

目次

第1章	統計学とは何だろうか？	1
1.1	統計学の歴史	1
1.2	不確実性とランダム（乱雑さ）	2
1.3	統計解析の手順	3
1.4	統計解析の2大方針	4
1.5	統計解析の道具	5
第2章	統計的な考え方の基礎～確率と確率分布	7
2.1	本章のテーマ	7
2.2	確率的な現象を統計的事象と呼ぶ	7
2.3	準備その1：「標本空間」	8
2.4	準備その2：「事象」	8
2.5	準備その3：余事象・和事象・積事象・排反事象	9
2.6	準備その4：相互排反性と加法定理	9
2.7	準備その5：事象の独立性と乗法定理	9
2.8	確率を定義するための4種類のアプローチ	10
2.9	大数の法則（操作的接近の根拠）	12
2.10	確率変数・期待値・分散の感覚的把握	12
2.11	確率変数・期待値・分散を数式で書く	14
2.12	ベルヌーイ試行と2項分布	14
2.13	2項分布のシミュレーション	14
2.14	2項分布の理論分布	16
2.15	正規分布	16
第3章	データの尺度・データの図示	21
3.1	尺度と変数	21
3.2	名義尺度 (nominal scale)	22

3.3	順序尺度 (ordinal scale)	23
3.4	間隔尺度 (interval scale)	24
3.5	比尺度 (ratio scale)	24
3.6	データの図示	25
第 4 章	データを 1 つの値にまとめる (記述統計量)	31
4.1	データを記述する 2 つの方法	31
4.2	中心傾向 (Central Tendency)	32
4.3	ばらつき (Variability)	42
4.4	まとめ	47
第 5 章	比率に関する推定と検定	51
5.1	母比率を推定する方法	51
5.2	推定値の確からしさ	52
5.3	信頼区間	53
5.4	正規近似による信頼区間の推定	54
5.5	母比率の検定	55
第 6 章	カテゴリ変数 2 つの分析 (1)	61
6.1	2 つのカテゴリ変数を分析する 2 つのアプローチ	61
6.2	2 つのカテゴリ変数の母比率の差の検定と信頼区間	61
6.3	2 つのカテゴリ変数の関係を調べることに研究のデザイン	64
6.4	クロス集計とは?	65
6.5	独立性の検定の原理	65
6.6	フィッシャーの直接確率 (正確な確率)	68
第 7 章	カテゴリ変数 2 つの分析 (2)	71
7.1	研究デザインとリスク, オッズ	71
7.2	その他の関連性の指標	75
7.3	一致度の指標	76
7.4	利用例	78
第 8 章	平均に関する推定と検定	81
8.1	母平均と標本平均の差の検定	81
8.2	独立 2 標本の平均の差の検定	83
8.3	両側検定と片側検定	86

8.4	対応のある2標本の平均の差の検定	87
第9章	2群の差に関するノンパラメトリックな検定	89
9.1	ノンパラメトリックな検定とは?	89
9.2	Wilcoxonの順位和検定	90
9.3	正規スコア検定	96
9.4	メディアン検定	96
9.5	符号付き順位和検定	97
9.6	符号検定	98
9.7	並べかえ検定	99
第10章	多群間の差を調べる～一元配置分散分析と多重比較	101
10.1	多群間の比較を考える	101
10.2	一元配置分散分析	102
10.3	クラスカル=ウォリス (Kruskal-Wallis) の検定	105
10.4	多重比較	107
第11章	相関と回帰	115
11.1	量的変数の関連を調べる	115
11.2	相関関係の具体的な捉え方	118
11.3	回帰の考え方	120
第12章	時系列データと間隔データの扱い方	127
12.1	時間を扱うとはどういうことか?	127
12.2	時系列解析の基礎	128
12.3	生存時間解析の基礎	137
第13章	一般化線型モデル入門	143
13.1	一般化線型モデルとは?	143
13.2	変数の種類と数の違いによる線型モデルの分類	143
13.3	重回帰分析	145
13.4	共分散分析	146
13.5	補足：一般線型混合モデル	152
第14章	高度な解析法についての概説	153
14.1	主成分分析	153
14.2	因子分析	154

14.3	クラスター分析	156
第 15 章	参考文献	159
付録 A	R について	163
A.1	なぜ R を使うべきなのか?	163
A.2	R を使うための最初の 1 歩	165
A.3	R の参考書・web サイトなど	168
索引	171