

# 目次

<b>第 1 章</b>	<b>統計学とは何だろうか？</b>	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
<b>第 2 章</b>	<b>統計的な考え方の基礎～確率と確率分布</b>	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
<b>第 3 章</b>	<b>データの尺度・データの図示</b>	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と研究のデザイン . . . . .	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	符号付き順位と検定 . . . . .	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