

目次

はじめに
準備

第1章

1 変量の記述統計の基礎

❖ 代表値, 散布度, 標準化 ❖

基礎

- 1 変量についての要約統計量…………… 002
尺度水準と変数の分類法／代表値（中心傾向）／偏差平方和と分散／標準偏差
- 1 変量の全体像の把握…………… 007
カテゴリカル変数の度数分布表／1変量のグラフ表現
- 正規分布と標準化…………… 009
正規分布と標準正規分布／変数の標準化

発展

- 平均と分散の理解を広げる…………… 013
分散と不偏分散／最小二乗和推定量としての算術平均／Rにおける欠損値

第2章

2 変数の関連の記述統計

❖ 相関係数と分割表 ❖

基礎

- ピアソンの積率相関係数…………… 017
散布図と相関係数／偏差積和と共分散／ピアソンの積率相関係数／相関係数と線形変換／相関係数行列と散布図行列
- 分割表（クロス表）…………… 022
分割表の構成と読み取り／分割表を表現するグラフ／名義尺度の連関係数／独立性とカイ二乗統計量／順序尺度の連関係数

発展

- 1 関連の有無について注意すべきこと…………… 032
生態学的誤謬／シンプソンのパラドクス／スピアマンの順位相関係数

第3章

推測統計の基礎

❖ 母集団と標本 ❖

基礎

- 1 母集団と標本…………… 036
無作為抽出と可能な標本の数／標本統計量の標本抽出分布／母平均の
区間推定／区間推定シミュレーション

発展

- 1 母比率の区間推定…………… 046
- 2 無回答誤差…………… 050

第4章

統計的検定の一般型

❖ ゼロ仮説有意性検定 ❖

基礎

- 1 統計的検定（ゼロ仮説有意性検定）一般の論理…………… 054
背理法（帰謬法）／母集団についての推測としてのゼロ仮説／検定統
計量と確率分布／有意水準と有意確率
- 2 統計的検定における過誤…………… 059
2種類の過誤と検定力／標本サイズと検定力

発展

- 1 検定の理解を深める…………… 063
片側検定と両側検定／区間推定と検定／母分散が未知の場合の検定力

第5章

2変数の関連の推定と検定

❖ 相関係数と分割表 ❖

基礎

- 1 積率相関係数についての推測統計…………… 068
積率相関係数の t 検定／標本サイズと有意確率／母相関係数の区間推定
- 2 分割表の独立性についてのカイ二乗検定…………… 073
カイ二乗分布／カイ二乗検定的前提条件／データに対するモデルの適合度検定

発展

- 1 分割表のさらなる検定…………… 079
分割表の残差分析／イエーツの連続性修正とフィッシャーの正確検定

第6章

2群の母平均の差の t 検定

❖ 検定の条件と効果サイズ ❖

基礎

- 1 2群の母平均差の検定の基本…………… 083
2群の母分散が等しいかどうかの F 検定／母分散が等しい2群の母平均差の t 検定／母分散が異なる2群の母平均差のウェルチ検定
- 2 区間推定と効果サイズ…………… 089
母平均の差の区間推定／効果サイズと検定力

発展

- 1 正規性の検定…………… 094

第7章

平均値の差の分散分析

❖ 偏差平方和の分解 ❖

基礎

- 1 1要因分散分析…………… 097
偏差平方和の分解／ゼロ仮説と F 統計量／4群の母平均差の F 検定／多重比較／等分散性の前提とウェルチ検定

2	2 要因分散分析	109
	平方和の分解／交互作用項	

発 展

1	2 群の母平均の差の t 検定と 1 要因分散分析	113
---	-----------------------------	-----

第 8 章

単回帰分析

❖ 直線近似と最小二乗法 ❖

基 礎

1	単回帰分析の基礎	116
	最小二乗法／回帰係数の t 検定と区間推定／回帰モデルの F 検定 ／決定係数（分散説明率）	
2	回帰係数についての検討	123
	相関係数と回帰係数／標準化回帰係数	

発 展

1	2 群の母平均の差の t 検定と単回帰分析	127
2	偏相関係数	128

第 9 章

重回帰分析(I)

❖ t 検定と F 検定，効果の比較 ❖

基 礎

1	重回帰モデル	132
	偏回帰係数の t 検定と区間推定／分散説明率 R^2 の増分の F 検定／標 準化偏回帰係数／分析結果の提示方法／自由度調整済み分散説明率	

発 展

1	1 要因分散分析とダミー変数を用いた重回帰分析	144
---	-------------------------	-----

第 10 章

重回帰分析(Ⅱ)

❖ モデルの複雑化と注意点 ❖

基礎

- 1 重回帰モデルの複雑化…………… 148
二乗項／交互作用項／多重共線性／変数のコントロールとは

発展

- 1 一般線型モデル…………… 160
- 2 ‘良い’モデルの検討…………… 161
変数選択／誤差減少率

第 11 章

主成分分析と因子分析

❖ 非観測変数を含む線型モデル ❖

基礎

- 1 主成分分析…………… 166
データが有する情報量の次元の縮約／主成分の選出／主成分と元の変数の関係の解釈
- 2 探索的因子分析…………… 172
潜在変数から観測変数への影響／因子の選出／因子負荷量と寄与率／因子の解釈

発展

- 1 構造方程式モデリング…………… 180
確証的因子分析と構造方程式モデリング／構造方程式モデリングとパス解析

第 12 章

ロジスティック回帰分析

❖ 一般化線型モデル ❖

基礎

- 1 一般化線型モデル…………… 187
ロジスティック関数／最尤法／対数オッズ比と 2 項ロジットモデル／適合度検定と疑似決定係数

2	ロジットモデル	197
	多項ロジット／順序ロジット	

発 展

1	ログリニアモデル	202
---	----------	-----

第 13 章

階層構造のあるデータの分析

❖ マルチレベルとイベントヒストリー ❖

基 礎

1	マルチレベル分析	206
	級内相関係数／マルチレベルモデル	
2	イベントヒストリー分析	210
	パーソンピリオドデータ／離散時間ロジスティック回帰モデル	

発 展

1	マルチレベルロジットモデル	215
2	統計的因果推論	216

[サポートウェブの URL]

<http://sgn.sakura.ne.jp/text/textbook.html>