

生物工学会誌のシリーズ企画『間違いから学ぶ実践統計解析』（2016年94巻4号～2018年96巻2号 隔月掲載）および『続・間違いから学ぶ実践統計解析』（2019年4号～2021年2号 隔月掲載）が書籍になりました。

本書では、ありがちな統計解析の失敗の具体例を挙げてその解決法を解説し、解析手順を実行する簡単なRおよびPythonスクリプトやモジュールの活用を調べる方法を紹介しています。最後までたどり着くことを重視して読みやすい登場人物の会話形式にしていることから、統計解析の初心者にもおすすめの内容となっています。

⇒詳しくは[近代科学社のサイト](#)をご覧ください。



発行年月日：2021/12/17

判型：B5判・並製・モノクロ

ページ数：本文204頁

ISBN：978-4-7649-6030-5

定価：

【印刷版基準価格】：本体2,500円+税

【電子版基準価格】：本体2,000円+税抜

## 目次

### 第1部 Rを使って統計解析を行おう

#### 第1章 平均値にご注意を

- 1.1 計算はPC に任せる
- 1.2 データ処理事始め
- 1.3 データを読み解く
- 1.4 平均の話
- 1.5 平均値の比較

1.6 練習問題

第2章 正規分布を極める

- 2.1 正規分布って何？
- 2.2 正規性の確認
- 2.3 母平均の区間推定
- 2.4 練習問題

第3章 データの数はいくつ必要？

- 3.1 データ数の疑問
- 3.2 検出力検定
- 3.3 練習問題

第4章 平均の差の検定の使い方

- 4.1 検定とは
- 4.2 2群の平均の差の検定
- 4.3 練習問題

第5章 正しい統計記述とは？

- 5.1 統計法の記述
- 5.2 検定法の選択
- 5.3 対応のある2群の平均の差の検定
- 5.4 練習問題

第6章 外れ値にご用心

- 6.1 データの正確さ
- 6.2 外れ値の判定
- 6.3 練習問題

第7章 多重比較って何？

- 7.1 t-検定は繰り返すべからず？
- 7.2 検定をくりかえすと???
- 7.3 分散分析
- 7.4 多重比較
- 7.5 練習問題

第8章  $\chi^2$  検定の使い方？

- 8.1 適合度検定
- 8.2 独立性検定
- 8.3 ノンパラメトリックな手法
- 8.4 条件付確率（例題付）

## 第9章 相関と相関係数

- 9.1 相関がある？ ない？
- 9.2 Spearman の順位相関係数
- 9.3 相関関係と因果関係
- 9.4 統計的感覚
- 9.5 練習問題

## 第10章 単回帰は難しい

- 10.1 回帰分析の落とし穴
- 10.2 決定係数
- 10.3 信頼区間

## 第11章 誤差の伝播

- 11.1 誤差のおさらい
- 11.2 誤差の伝播
- 11.3 少し進んだ話題
- 11.4 練習問題

## 第12章 直交表と重回帰分析

- 12.1 直交表
- 12.2 重回帰分析
- 12.3 練習問題.

## 第2部 Python でも統計解析を行えるようになろう

### 第13章 Python ?

### 第14章 Python の文法分岐と繰り返し

- 14.1 条件分岐.
- 14.2 条件を満たす間の繰り返し
- 14.3 指定した回数の処理を繰り返す
- 14.4 実験のシミュレーション

### 第15章 Python による統計入門1

- 15.1 何故, Python で統計を？
- 15.2 Python を使う = モジュールを使う
- 15.3 pandas を使ってみる
- 15.4 NumPy .
- 15.5 Matplotlib
- 15.6 定番のt-検定

### 第16章 Python による統計入門2

- 16.1  $\chi^2$  検定
- 16.2 相関係数.
- 16.3 scikit-learn で単回帰分析
- 16.4 重回帰分析
- 16.5 ニューラルネットワーク

## 第17章 主成分分析その1, 方法のおさらい

- 17.1 主成分分析 = 次元圧縮
- 17.2 データの準備
- 17.3 主成分, 主成分得点 (スコア)
- 17.4 主成分の解釈は文学的
- 17.5 寄与率
- 17.6 主成分負荷量

## 第18章 主成分分析その2, 結果を解釈する

- 18.1 主成分分析の結果を解釈する
- 18.2 まずは寄与率
- 18.3 次は主成分スコアプロット
- 18.4 ようやくローディング

## 第19章 偽反復

- 19.1 偽反復とは
- 19.2 生命科学での偽反復
- 19.3 実験の検証方法
- 19.4 まとめ

## 第20章 階層クラスター分析はちょっときまぐれ

- 20.1 階層クラスター分析の基礎
- 20.2 Python で階層クラスター分析
- 20.3 距離関数と結合方法で結果が変わる
- 20.4 総合的に判断する

## 第21章 微妙な時のしきい値が肝心

- 21.1 しきい値をどう設定するのか?
- 21.2 相関係数の95 % 信頼区間を推定する 166
- 21.3 ヌル分布を推定する
- 21.4 サンプルサイズが小さいとややこしい 169
- 21.5 サンプルサイズが大きいときは本来の意味で 170
- 21.6 データベース検索

## 第22章 深層学習, すぐできます

- 22.1 チャレンジ深層学習!

22.2 画像を分類

22.3 衝撃の次元圧縮法

### 第3部 統計解析の基本を見直そう

#### 第23章 p 値とサンプルサイズ

23.1 p 値はあくまで基準の一つ

23.2 対策1：ばらつきを小さくする

23.3 対策2：反復数を増やす

23.4 対策3：効果量を使う

23.5 対策4：サンプルサイズを推定する

#### 第24章 統計処理の落とし穴

24.1 正規分布とは（再考）

24.2 正規分布の誤解

24.3 データの見方（再考）

24.4 基本統計量の利用

[▶その他の出版物Topへ](#)