

医療統計解析

使いこなし実践ガイド

臨床研究で迷わない Q&A

CONTENTS



の質問に、経験豊富な



が答えます！

迷える子羊

先生

はじめに

対馬栄輝

基礎編

1
講

臨床研究と統計解析

なぜ統計解析が必要か

高倉保幸 14

- 質問1 臨床研究とは何ですか？ 15
- 質問2 良い臨床研究とは何ですか？ 16
- 質問3 研究にとって統計解析は意味があるのでしょうか？ 18
- 質問4 統計解析を知らないと、どのような問題が起こりますか？ 20

2
講

統計解析の基礎

國澤洋介 24

- 質問1 統計解析を行う前に、何を知っておいたらよいですか？ 25
- 質問2 従属変数、独立変数、標準偏差、標準誤差がよく理解できません 30
- 質問3 記述統計とは何ですか？ 32
- 質問4 統計的検定とは何ですか？ 33
- 質問5 正規分布とは何ですか？ 34
- 練習問題 35

3
講

統計解析のための準備①

統計計算のためのツール

日高正巳 36

- 質問1 統計ソフトは何を準備したらよいですか？ 37

質問 2	データはどうやって入力したらよいですか？	39
質問 3	どのように求めたらよいのかわかりません	41
質問 4	統計計算のとき、どのような間違いを起こしやすいですか？	44
練習問題		46

4
講**統計解析のための準備②**

どうやって統計手法を選んだらよいか？

國澤洋介 47

質問 1	統計手法を選ぶときに気をつけることはありますか？	48
質問 2	どのように統計手法を選んだらよいですか？	51
質問 3	よりよい統計解析を行うにはどうしたらよいですか？	55
練習問題		58

5
講**統計解析のための準備③**

抄録や論文に書く手順

対馬栄輝 59

質問 1	統計解析はどうやって記述したらよいですか？	60
質問 2	どのように論文に書いていったらよいか、具体的に知りたいです	62
質問 3	データの入手法はどう書いたらよいですか？	63
質問 4	データの統計手法はどう書いたらよいですか？	67
質問 5	解析結果はどう書けばよいですか？	70
おわりに	論文での書き方例	73
練習問題		77

実践編**1**
講**2つの変数の関係をみたい**

相関係数と相関の検定

対馬栄輝 80

質問 1	相関とは何ですか？	81
質問 2	相関係数とは何ですか？	82
質問 3	相関係数の数値に意味はありますか？	84
質問 4	相関係数の特徴を教えてください	85

質問 5	相関係数は1つだけですか？	85
質問 6	相関係数を活用する手順を教えてください	86
質問 7	相関係数をみたらそれでおしまいですか？	91
おわりに	論文での書き方例	93
	練習問題	95

2

2つのグループ間に差があるか知りたい 差の検定

五嶋裕子 96

質問 1	差の検定とは何ですか？	97
質問 2	エラーバーグラフと箱ひげ図の違いを教えてください	99
質問 3	差の検定はどのように行ったらよいですか？	101
質問 4	差の検定における注意点を教えてください	104
質問 5	結果の読み方と解釈のしかたを教えてください	105
おわりに	論文での書き方例	107
	練習問題	108

3

3つ以上のグループ間に差があるか知りたい 一元配置分散分析と多重比較法

石田水里 109

質問 1	3つ以上のグループ間に差があるかを知るためにはどうしたら よいですか？	110
質問 2	一元配置分散分析とはどんな手法ですか？	110
質問 3	分散分析ならではの用語があれば教えてください	113
質問 4	多重比較法とはどんな手法ですか？	114
質問 5	差の検定と一元配置分散分析・多重比較法は何が違うのですか？	115
質問 6	一元配置分散分析と多重比較法を行う前に確認することは ありますか？	120
質問 7	一元配置分散分析と多重比較法を行う手順を教えてください	121
質問 8	結果の読み方と解釈のしかたを教えてください	122
質問 9	一元配置分散分析と多重比較法の結果が異なるときはどうしたら よいですか？	125
おわりに	論文での書き方例	126
	練習問題	127

4
講**3つ以上の測定条件間に差があるか知りたい**

反復測定による分散分析と多重比較法

石田水里 129

質問 1	3つ以上の測定条件間に差があるかを知るためにはどうしたら よいですか？	130
質問 2	反復測定による分散分析とはどんな手法ですか？	131
質問 3	多重比較法はどんなときに使いますか？	133
質問 4	差の検定と、反復測定による分散分析・多重比較法は何が違うの ですか？	134
質問 5	反復測定による分散分析と多重比較法を行う前に確認することは ありますか？	135
質問 6	反復測定による分散分析と多重比較法を行う手順を教えて ください	138
質問 7	結果の読み方と解釈のしかたを教えてください	139
質問 8	反復測定による分散分析と多重比較法の結果が異なるときは どうしたらよいですか？	143
おわりに	論文での書き方例	143
練習問題		144

5
講**変数どうしの因果関係を知りたい**

回帰分析・重回帰分析

五嶋裕子 146

質問 1	回帰分析とは何ですか？相関と何が違うのでしょうか？	147
質問 2	回帰式について詳しく教えてください	149
質問 3	回帰分析における有意性の判定はどのように行いますか？	151
質問 4	回帰分析の手順を教えてください	152
質問 5	回帰分析における注意点はありますか？	155
質問 6	回帰分析の結果の読み方と解釈のしかたを教えてください	156
おわりに	論文での書き方例	157
練習問題		158

6

グループ分けされた2つの変数の関連を知りたい 分割表の検定

石田水里 160

質問1 分割表の検定とは何ですか？	161
質問2 分割表の検定はどのようななしきみで行われるのですか？	163
質問3 連関係数とは何ですか？	165
質問4 分割表の検定はどのような手順で行ったらよいですか？	168
質問5 結果の読み方と解釈のしかたを教えてください	170
おわりに 論文での書き方例	172
練習問題	173

7

2グループ間の差に影響を与える複数の因子を知りたい 多重ロジスティック回帰分析

対馬栄輝 176

質問1 多重ロジスティック回帰分析とは何ですか？	177
質問2 多重ロジスティック回帰分析を行うときに気をつけることは何ですか？	180
質問3 統計ソフトによる解析結果の見かたを教えてください	184
質問4 オッズ比がよくわかりません	188
質問5 多重ロジスティック回帰分析の後、行うべきステップはありますか？	193
おわりに 論文での書き方例	195
練習問題	197

8

検査値の指標 感度・特異度・ROC

日高正巳 199

質問1 感度、特異度とは何ですか？	200
質問2 感度・特異度の解釈をするとき、注意点はありますか？	201
質問3 カットオフ値とは何ですか？	202
質問4 ROC曲線とは何ですか？	203
質問5 ROC曲線の描き方を教えてください	204
質問6 ROC曲線を求めた結果はどう解釈すればよいですか？	206
おわりに 論文での書き方例	208
練習問題	209

9
講

ちょっと高度な説明

95%信頼区間、効果量、サンプルサイズの設計、検出力分析 対馬栄輝 210

質問 1	95%信頼区間や効果量が何か、知っておかないとダメですか？	211
質問 2	95%信頼区間とは何ですか？	212
質問 3	95%信頼区間はどのように求めればよいですか？	215
質問 4	どんな検定でも95%信頼区間が計算できますか？	218
質問 5	$p < 0.05$ だったら、95%信頼区間も有効な差と解釈してよいですか？	218
質問 6	効果量とは何ですか？	220
質問 7	効果量の指標がたくさんありますが、どれを使えばよいですか？	222
質問 8	効果量はどうやって求めたらよいですか？	223
質問 9	効果量を使うときの注意点はありますか？	225
質問 10	効果量が大きい=差が大きい、といえますか？	226
質問 11	サンプルサイズの設計や検出力分析とは何ですか？	227
質問 12	サンプルサイズの設計はどのように行うのですか？	233
質問 13	検出力分析はどのように行うのですか？	236
質問 14	サンプルサイズの設計で気をつけることはありますか？	238
質問 15	サンプルサイズの設計・検出力分析は必ず行わないといけないのでですか？	239
おわりに	論文での書き方例	239
練習問題		240
練習問題解答		242
索引		248