

本書の内容(サンプルのため page 19 まで)

はじめに p3

- 第1章:Rとパッケージのインストール p5 1.1 R のインストール p5 1.2 R の起動とパッケージのインストール p8 第2章:Rコマンダーの起動、終了、再起動 p12 第3章:外部(エクセル)データの読み込みと編集 p13 3.1 エクセルデータの読み込み p13 3.2 データの編集(エクセルで) p20 3.2.1 置換機能をうまく利用する p20 3.2.2 フィルター機能をうまく利用する p22 3.2.3 複合エンドポイントを作成する p25 3.2.4 新しい変数を計算する p27 第4章:データ解析 p29 4.1 統計の基本 p29 4.2 データの要約(記述統計) p32 4.2.1 連続変数のデータの要約 p34 4.2.2 名義変数のデータの要約 p37 4.3 グラフの作成 p39 4.3.1 ヒストグラム p39 4.3.2 箱ひげ図 p44 4.3.3 散布図と相関 p49 4.4 データの比較 p56 4.4.1 カイ二乗検定とフィッシャーの正確検定 p57 4.4.2 シャピロウィルクの検定 p62 4.4.3 対応のあるt検定 p64 4.4.4 対応のあるウィルコクソン検定(ウィルコクソン符号付順位検定) 4.4.5 ルビーンの検定と2標本t検定、ウェルチのt検定 p68 4.4.62標本ウィルコクソン検定(ウィルコクソン順位和検定) p72 4.4.7 分散分析 p74 4.4.8 クラスカルウォリスの検定 p77 4.4.9 検者内、検者間信頼性 p79 4.5 データの予測(回帰分析) p83 4.5.1 目的変数が連続変数の場合(重回帰分析) p83 4.5.2 目的変数が2値データの場合(ロジスティック回帰分析) p90 4.5.3 ROC 曲線 p100
 - 4.6 イベント発生の時間経過の比較(生存解析) p102

p66

4.6.1 カプランマイヤー法 p102

4.6.2 ログランク検定 p111

4.6.3 コックスの比例ハザードモデルによる相対リスクの算出方法 p114

索引 p123

はじめに

医者になって6年目、臨床研究で集めたデータの統計解析方法を学ぶなかで「R」というも のの存在を知りました。どうも統計解析ができるソフトであること、無料であること、 Nature や NEJM 等の有名な医学雑誌でも「R」で解析されたデータが掲載されている程信 頼性が高いソフトであることまでは理解できました。それまでは病院のパソコンに入って いた市販の医療統計ソフトを使っていましたが自分のパソコンで解析が行えない等不便に 感じていたこともありさっそくインストールしてみましたがこの時は使い方が全く理解で きずに使用を諦めました。

それから1年後、統計解析を専門とする方と一緒に働く機会があり「R コマンダー」の 存在を教えてもらいました。「R コマンダー」とはほぼマウスのクリックのみで「R」とい うソフトを動かして医学統計解析ができるようになる後付の機能だと理解してもらえれば よいと思います。この「R コマンダー」を使用すれば今まで使っていた市販の統計ソフトと 遜色ない程直観的に統計解析を行うことが可能だと感じました。こんなにも便利なものが 無料で使えるなんてすごいことだと思い、多くの臨床医がこの「R コマンダー」を使えるよ うになればもっともっと医学の発展に役立つのではないかと考えましたが如何せん「R」の 導入は少し敷居が高く最初でつまずくことが多いように思います。私も「R」と「R コマン ダー」をストレスなく利用できるようになるまでには大分苦労しました。しかし要点さえ 押さえれば誰でも簡単に「R コマンダー」を使用して医学統計解析を行うことができます。

本書は私が友人や同僚に「R コマンダー」による統計解析方法を教える際に書いた資料を 基に、誰でも簡単に「R コマンダー」で医学統計解析が行えるように、「R」と「R コマン ダー」の導入方法から「R コマンダー」による実際の統計解析方法等をマニュアル化したも のです。特に臨床医は統計学を深く勉強したくともなかなかそのような時間が取れないの が現状だと思います。そこで本書では「R 言語」といった R の基礎や統計学の理論といっ た小難しい話はできるだけ省略し、あえて正確性よりもわかりやすさを重要視しどのよう な場面でどのようなデータ解析方法を使用すればよいのか等のより実践的な観点から執筆 したつもりです。また、すべての解析方法に関してマニュアル化すると内容が莫大となり すぎてしまうことや、「R コマンダー」ではほとんどの操作が直観的に行うことが可能であ ることから本書の記載内容は必要最小限としました。したがって統計解析方法の種類に関 して少し物足りなく感じる読者もいるかもしれませんがそこは少し我慢をして頂ければと 思います。ただし、傾向スコアを用いた解析等お問い合わせの多い解析手法に関してはウ ェブサイトで随時説明を加えていく方針ですので、こちらからチェックしてみて下さい。

 $\rightarrow \underline{http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/contact.html}$

また、統計解析には必ずしも絶対的に信頼できる解析方法ばかりというわけではありま せんのでその点は柔軟に考えて頂ければと思います。その他本書の内容が煩雑になること を避けるため対象をWindows使用者のみに限定して説明しております(※購入画面にも記 載しておりますがMac使用者の皆様に関しましてはトラブル時の相談対応ができませんの で購入しないで下さい)。また、「R 言語」による説明をできるだけ避けるためデータの編集 に関してはエクセルでやっていただくことを基本としました。本マニュアルを使用して頂 ければこれまで市販の医療統計ソフトで解析したことがない人でもデータ発表や論文作成 に必要な解析を比較的簡単に始めることができると思います。

本書では練習用のデータを使用して自分の手を使って解析を行うことで実際の論文で行われている統計解析の流れを理解できるようになり論文の読解力の向上が期待できます。 また、今後臨床研究を行うに当たりどのような点に注意して臨床データを集めればよいか という理解も深まると思われます。本書で使用した解析練習用のデータはウェブサイトか らダウンロード可能です(<u>http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/</u>)。

臨床をやりながら研究を行うためには人一倍努力が必要だと思いますが、自分の考えた 臨床上の疑問を統計という客観的な指標を使って他者へ伝え、議論する中でより効果的な 治療を行うための新たな視点やアイデアがみつかる過程は非常に有意義なものです。臨床 研究は少し特殊な症例を集めれば20~30例程度の内容でも国際学会での発表や査読英文雑 誌に採択される可能性が十分にあります。ぜひ多くの臨床医が臨床現場で培ったアイデア が本書を通して世界へ発信されることを願います。

最後になりましたが本書がより多くの臨床医の方に少しでも役立てて頂ければ幸いです。

原 正彦 拝

※ ご注意

ソフトウェアはバージョンアップされるため本書で説明した内容は変更になる可能性があ ります(R 3.0.2 での動作は確認済みです)。また、本書の内容を実行したために発生した直 接的、間接的被害に対して著者はその責任を負いません。本書を用いた運用はお客様自身 の責任で行って下さい。

本書は「著作権法」によって保護されている著作物です。本書の複製、翻訳、上映、譲渡 等は著作権者が保有しており、本書の全部または一部につき無断で転載、複写複製等をさ れると著作権等の権利侵害となる場合がありますのでご注意下さい。

第1章:Rとパッケージのインストール

1.1 Rのインストール

「R」というソフトは非常に自由度が高く様々な方が自分の好きなようにカスタマイズし Web 上に掲載しています。「R」の正規版をインストールする際には必ず RjpWiki の Website から行うことが推奨されますが、近年 Windows や Mac OS が頻繁にアップデートされ、パ ソコンの知識がないと「R」をうまくインストールすることすら難しくなってきました。そ こで、本書ではユーザーの利便性を考慮し、「R」そのものではなく、「Microsoft R Open」 と呼ばれるソフトをダウンロードすることを推奨しています。名前は少し異なりますが、 基本的にすべて「R」と全く同じものと考えて頂いて問題ありません。

「Microsoft R Open」のインストールにはインターネット環境に接続していることが必要です。病院内や所属施設からのアクセスはセキュリティの関係で禁止されていることもあるようですので、もしうまく行かない様であれば一度施設外からインターネット接続してインストールを試みるようお願い致します。

それでは手順を説明致します。まずは Google 等で Microsoft R Open と検索して MRAN のサイトに行きましょう。このリンクから該当のページに飛ぶことが可能です。

リンク:<u>https://mran.revolutionanalytics.com/open</u>

(手順1) サイトの右の方に DOWNLOAD ボタンがあるのでクリックして下さい。



(手順 3~12) ダウンロードフォルダー内に保存された「microsoft-r-open-3.3.1.msi」ファ イルをダブルクリックして実行するとセットアップウィザードが開きますのでひたすら 「Next」で先に進みます。



臨床医のための R コマンダーによる医学統計解析マニュアル第6版 サンプル http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/



(手順 13~15) キーボードの Windows ボタンを押すとスタート画面に切り替わりますので アプリを確認します。「Microsoft R Open」が無事インストールされていました。この際、 パソコンの管理者として作業を行わないと正確にソフトをダウンロードできませんのでご 注意下さい。特に Windows 8、Windows 10 の方で管理者として作業を行わず Microsoft R Open が正常にインストールできないという問い合わせが増えております。Google で 「Windows 8 管理者として実行」等で検索して必ず管理者として作業を実行して下さい。



Windows ボタン

スタート	アプリインストール日順~14
	今日 R Microsoft R Open 3.3.1 NEW
Kall Conclus C	アプリィンストール日順~
Lead 2516	✓ ✓
	ンパールのAmerica(U) スタート画面で探す(E)

7

1.2 Rの起動とパッケージのインストール

「Microsoft R Open」のインストールが完了したらデスクトップにショートカットを作成 すると便利です。以後、Microsoft R Open を単に「R」と記載します。



それではいよいよ「R」を起動してみましょう。「R」のショートカットを右クリックして「管 理者として実行」から「R」を起動します。Windows 10 のアプリ画面から起動して頂いて も大丈夫です。



次に医学統計解析に必須である「R」のパッケージをインストールしましょう。パッケージ とは「R」の機能を拡張するための後付のソフトみたいなものだと考えて下さい。ほぼマウ ス操作のみで「R」で医学統計解析が行える「R コマンダー」もパッケージの一種です。

まずは R Gui のメニューバーにある「パッケージ」を選び、「パッケージのインストール」 をクリックします(手順 1~3)。ここでもし CRAN のミラーサイトを選ぶように指示がで るようであれば日本(であればどこでもかまいません)を選択します(手順 4~6)。ただし、 基本的に CRAN のミラーサイトは自動で適切なものが選択されますのでこの手順は不要な ことが多いです。日本にある CRAN のミラーサイトでパッケージが見つからないような場 合には海外のミラーサイトも含めていくつか試してみて下さい。



次にパッケージの選択画面が現れますので「R コマンダー」のパッケージである Remdr を 選択し、「OK」をクリックして下さい(手順 7~9)。

その後同様の手順で生存曲線解析のパッケージである survival、それを「R コマンダー」 上で使用できるようにする RcmdrPlugin.survival、最後に詳細は後述しますが ROC 曲線 を描くためのパッケージである Epi の合計 4 つのパッケージをインストールして下さい。



繰り返しになりますが、パッケージは

- 1. Remdr
- 2. survival
- 3. RcmdrPlugin.survival
- 4. Epi

の4つのパッケージすべてをインストールして下さい。

最後に R Console 上で(半角英数文字で)

> library(Rcmdr)

とタイプし「Enter」キーを押して下さい(手順10~11)。

そうすると「R コマンダー (Remdr)」の起動に必要な他のパッケージをインストロールするかどうか聞かれるのでもちろん「OK」をクリックします (手順 12~13)。

<u>また、R のバージョンや Windows のバージョンによっては手順 12 に行く前にエラーメッ</u> セージが表示されることがあります。

<u>その場合は「〇〇のパッケージがありません」というメッセージが表示されていると思い</u> ますので、該当のパッケージを上記の手順でインストールしてから再度 library(Rcmdr)を 試してみて下さい。

これで準備完了です。次回からは library (Rcmdr) と R Console 上でタイプし「Enter」キ ーを押すだけで R コマンダーが使用できるようになります。



ここで一つ補足説明をさせて頂きますが、**library(**)は()内のパッケージを起動するため の命令コマンドです。「R」ではこのようにいくつかの決まった命令用の文字が存在し、こ れを「**関数**」と呼んでいます。このような命令文=関数は R Console 上の「>」に引き続き 入力するような決まりになっています。この「関数」という呼び名は少し特殊な言い回し ですがこれから「R」を使う上で覚えておいた方がよいと思いますのでここで紹介させて頂 きました。

第2章:Rコマンダーの起動、終了、再起動

ここでは「Rコマンダー」の起動と終了、再起動の方法について説明します。 「Rコマンダー」の起動は前述の通り R Console 上で(半角英数文字で)

> library(Rcmdr)

と入力し、キーボードの「Enter」を押せばよいだけです(手順1~2)。

※R 3.0.0 から R コマンダーの見た目が若干変わりました。ただし基本的な操作方法は変わっておりませんので心配しなくて大丈夫です。

「R コマンダー」の終了は画面右上の「×」をクリックし、終了してよいかどうか尋ねられますので「OK」をクリックします(手順 3~4)。

一方、「R コマンダー」を再起動するには R Console 上で(半角英数文字で)

> Commander()

と入力し、キーボードの「Enter」を押します(手順 5~6)。なお、「R」は全角と半角文字、 大文字と小文字を区別しますので命令文は必ず半角文字で入力するように注意して下さい。 Rcmdr と Commnader の頭文字はそれぞれ大文字です。



第3章:外部(エクセル)データの読み込みと編集

さて、それではいよいよ解析対象となる外部データの読み込みを行います。臨床医が「R コ マンダー」を使ってデータを解析する場合エクセルデータの読み込み方法さえ理解してお けば十分であると考えますので、ここではエクセルデータの読み込み方法のみに焦点を絞 って説明したいと思います。

ただしデータの読み込み方法を解説する前に「R コマンダー」で外部データを扱う際に注 意すべき事項がありますので先に目を通して頂きたいと思います。まず一点目ですが、「R」 は全角と半角文字、大文字と小文字を区別しスペースを認識します。また、日本語対応し ているといっても日本語で入力した変数は文字化けすることがしばしばありますし、カタ カナ等は全角と半角が混じってしまうと見分けが付き難くなります。さらに場合によって は日本語文字や全角英数字が 1 文字でもデータ内に入っているとデータを正確に読み込め ないというトラブルが発生し得ます。したがって「R」で読み込むデータは基本的にすべて 半角英数字で入力し、スペースは使わず「 _ 」等視覚的にわかるような工夫をした方が無 難です。また、外部データを「R」に読み込む際には文字列は名義変数として、数字は連続 変数として認識されますので、例えば二値データ(ある or なし 等)を数字の1 or 0でエ クセルに入力している場合は、あらかじめ文字列に変換しておくことをお勧めします(た だし生存解析に必要なイベントのありなしは 0 と 1 のデータでかまいません)。「R コマン ダー」で変数の種類を変更することもできるのですが、慣れないうちはエクセルでやって おいた方が手っ取り早いと思います。そこで「R」とは直接関係ありませんが本章の後半に エクセルで数値データを文字列に変換する方法、及びデータを扱う上で役に立つ基本的な エクセル操作に関して説明させて頂きます。なお、本書で使用した解析練習用のデータは ウェブサイトからダウンロード可能です。

→<u>http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/</u>

3.1 エクセルデータの読み込み

エクセルデータを読み込む手順は次ページの図の通りです。すなわち、「データ」→「デー タのインポート」→「Excel または…」を選択します(手順 1~3)。するとデータセット名 の入力画面が出現します。「R」では読み込んだデータのことを**データセット**と呼びます。 データセット名の入力は読み込んだデータに名前をつける作業ですので任意の名前を入力 して頂ければ結構です。ここでは practice とでも入力し OK を選択します(手順 4~6)。

ここで読み込むエクセルデータの変数名、ファイル名とそのファイルのあるフォルダ名 がすべて半角英数字であることを確認して下さい。もしデータ内やフォルダ名、ファイル 名に日本語等の全角文字が使われていると読み込みエラーとなることがあります(手順 7 ~8)。問題なければ対象となるファイルをマウスで選択し「開く」ボタンを押して下さい (手順 9~11)。もし対象となるエクセルファイルが見つからない場合はファイルの種類を 「MS Excel File」から「MS Excel 2007 File」や「All Files」に設定してみて下さい(手 順 9)。手順 9 の図でお気付きのように拡張子が「ファイル名.xlsx」等の新しいエクセルデ ータ形式で保存しているデータの場合、手順9でひと手間かかります。したがって、「R」 で扱うデータをエクセルで保存する際に「ファイル名.xls」の拡張子で保存しておくことを お勧めいたします。エクセルの「ファイル」→「名前を付けて保存」を選択後、ファイル 名の下にある「ファイルの種類」で「Excel 97-2003 ブック(*.xls)」を選択して保存するよ うにすればよいということです(拡張子という言葉がよくわからない人は Google で「拡張 子とは」、「拡張子 表示」等で検索してみて下さい)。

次にエクセルデータの中のどのシートを読み込むのかシートの選択画面が現れますので 対象となるシートを選択し「OK」をクリックして下さい(手順12~13)。データの読み込 みがうまく行われるとデータセット名が青色で表示され(手順14)、R コマンダーのメッセ ージウィンドウにデータの概要が表示されます(手順15)。ここで使用している練習用の practice というデータセットには1000行、12列のデータが格納されています。最後に「デ ータセットを表示」をクリックしてデータセットの内容を確認してみましょう(手順16~ 17)。エクセルデータの空白部分は NA (not available)と表示されます。

<u>(</u>※最近エクセルデータを上手く読み込めないというメッセージが増えております。その 場合にはエクセルデータを csv 形式で保存してテキストファイルとして読み込むのが一番 確実です→page 20 を参照下さい) 臨床医のための R コマンダーによる医学統計解析マニュアル第6版 サンプル http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/



臨床医のための R コマンダーによる医学統計解析マニュアル第6版 サンプル http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/



※読み込んだエクセルデータの行数が合わないことがしばしば生じますが、何らかの原因で空の行まで R が読み込んでしまうために起こります。そのような場合には元となるエクセルデータをコピーし、別のエクセルシートに右クリック→「形式を選択して貼り付け」→「値」→「OK」でデータをコピーし、そのシートを読み込むようにするとうまくいきますので試してみて下さい。

臨床医のための R コマンダーによる医学統計解析マニュアル第6版 サンプル <u>http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/</u>

17		R :	コマンダー イル 編集 データセッ リプトウィ	デー ト: ンドウ	夕 統計 practice	量 グラ デー	フ モデル 分 -タセットの編集	布 ヴール ・ データセット	16 を表示 モデル	・: <アクティブモ	□ X デルなし>	
76 practice								1000	-		^	
	nt no	age	gender (aroup	height	weight	diabetes hype	rtension BNP	admission BNE	discharge deat	h censor deat	th time
1	1	64	Male	B	167 0	64 00	Vez	Vez	68.02	18.02	0	1780
2	2	75	Male	B	167.0	65.00	No	Yes	165.40	115.40	0	1795
3	3	57	Male	c	165.0	56.00	Yes	Yes	18.68	2.00	0	1773
4	4	82	Female	в	150.0	50.00	No	Yes	500.00	400.00	0	1746
5	5	68	Male	C	157.0	50.00	Yes	Yes	668.40	318.40	0	1825
6	6	61	Male	в	152.0	52.00	No	No	833.60	483.60	0	1771
7	7	58	Male	C	168.0	64.00	No	No	85.82	35.82	0	1799
8	8	68	Female	В	145.0	55.00	Yes	Yes	500.00	400.00	1	1643
9	9	68	Female	в	154.0	54.00	Yes	Yes	324.80	274.80	0	295
10	10	73	Male	в	170.0	65.00	Yes	No	942.80	592.80	0	1813
11	11	58	Male	C	160.0	45.00	No	No	500.00	400.00	0	1798
12	12	64	Male	C	156.0	55.00	Yes	No	500.00	400.00	0	1790
13	13	59	Male	A	170.0	69.00	No	Yes	39.41	2.00	0	1796
14	14	75	Female	В	153.0	52.00	No	Yes	147.40	97.40	0	1825
15	15	61	Male	A	163.0	55.00	No	No	387.40	337.40	0	1423
16	16	80	Male	В	172.0	68.00	No	Yes	240.10	190.10	1	1753
17	17	74	Female	A	147.0	57.00	No	Yes	500.00	400.00	0	1362
18	18	60	Female	A	154.0	54.00	No	No	552.70	202.70	0	1404
19	19	66	Male	В	152.0	60.00	Yes	No	500.00	400.00	0	1777
20	20	75	Male	C	168.0	55.00	No	No	441.80	391.80	0	187
21	21	67	Male	В	160.0	66.00	No	Yes	180.50	130.50	0	1820
22	22	61	Female	C	163.0	58.00	Yes	Yes	170.20	120.20	0	1097
23	23	79	Male	В	155.0	50.00	Yes	No	541.20	191.20	0	1444
24	24	57	Male	В	175.0	66.00	Yes	No	446.20	396.20	0	1790
25	25	74	Female	В	146.0	47.00	Yes	Yes	517.00	167.00	0	1786
26	26	77	Male	B	156.0	59.00	No	Yes	454.20	354.20	0	1825
27	27	63	Male	B	158.0	52.00	No	Yes	620.00	270.00	0	1802
28	28	62	Male	C	165.0	68.00	No	No	379.00	329.00	0	1779
29	29	55	Male	B	165.0	83.00	Yes	Yes	148.40	98.40	0	1801
30	30	57	male	В	168.0	56.00	No	No	617.20	267.20	0	1931 -
(((((((((((((((((((_										4

くり返しになりますが<u>エクセルデータの読み込みがうまく行かない場合一番多い原因はデ</u> ータ内、ファイル名やそのファイルが保存されているフォルダ名に日本語文字等の全角文 字が含まれているような場合です。データの読み込みに失敗した場合「R コマンダー」のデ ータセット名が変化せず、R Console 画面に

Error in gsub("¥¥", "/", filename, fixed = TRUE) :

<92>/<52>_practice.xls に不正なマルチバイト文字があります

等と出現します。

特にファイルが保存されている場所に全角文字が含まれている場合に気付きにくいようで す。データの読み込みがうまくいかない人は例えば Desktop や C ドライブにファイルを保 存して再度データの読み込みを試してみて下さい。

(※全角文字の有無を確認するにはエクセルファイルを csv 等のテキストファイルに保存 し、テキストファイルとして開いた上でファイル内から全角文字を探すと効率的です。詳 細は Google で検索してご自身でやり方を探してみて下さい。「エクセルを csv ファイルで 保存する」、「テキストファイル内の全角文字を探す」等で検索可能です)

なお、R コマンダーではデフォルトでは変数名がアルファベット順でソートされるように設 定されています。エクセルで自分の好みの順番に変数を並び替えているという人は R コマ ンダーで読み込む際にアルファベット順でソートされないように最初に以下の手順で設定 しておくことを勧めます。

「ツール」→「オプション」→「他のオプション」→「変数名をアルファベット順でソート」のチェックを外して R コマンダーの再スタートをクリックします (手順 1~5)。

@ R コマンダー	
ファイル 編集 データ 統計量 グラフ モデル か ツール へんプ	
	を表示 モデル: Σ < アクティブモデルなし>
Rcmdrオプションの保存	A
@ Rコマンダーのオプション	×
終了 フォント 出気 他のオブション 3	
1.0 Tk 要素のスケール	
順序のない因子 順序のある因子	
刘比 contr.Treatment contr.poly	
▲ 🗹 アクティブウィンドウにフォーカス	
「 「 ダブルクリックでOK	
数名をアルファベット順でソート	
アイコノイメーシを表示しない マ ダイアログの選択を保持	
図 rgパッケージを利用	
0	
	ペロマンダーを終了 して再スタート ペキャンセル ペ ・

「R コマンダー」を再起動するとデータセットの選択が解除され「<アクティブデータセットなし>」と表示されますので赤字部分をクリックしてデータセットの選択画面を出し、 改めてデータセットをアクティブにして下さい。データセットがアクティブになればデー タセット名が青字に変わります(手順 6~9)。 臨床医のための R コマンダーによる医学統計解析マニュアル第6版 サンプル http://rcommanderdeigakutoukeikaiseki.com/

74 R コマンダー 6
ファイル 編集 データ 統計量 グラフ モデル 分布 ツール ヘルプ
Rud データセット (アクティブデータセットなし) データセットの編集 データセットを表示 モデル: (アクティブモデルなし)
スクリプトウィンドウ
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
74 R コマンダー Q □ ■
ファイル 編集 データ 統計量 グラフ モデル 分布 ツール ヘルプ
Ref データセット: practice データセットの編集 データセットを表示 モデル: <アクティブモデルなし> スクリプトウィンドウ

なお、どうしてもエクセルファイルではうまくデータを読み込めないという意見が極稀で すが御座います。

そのような場合にはエクセルファイルを csv 形式で保存し、csv ファイルをテキストファイルとして R コマンダーで読み込む方法も御座います。

詳細を知りたい方は Google で検索してみて下さい。 「csv ファイルを R コマンダーで読み込む」等で検索可能です。

索引

[あ行] 赤池情報量基準 p85 ウィルコクソン順位和検定 p72 ウィルコクソン符号付順位検定 p66 ウェルチのt検定 p68 エンドポイント p25 オッズ比 p90 [か行] 回帰分析 p83 カイ二乗検定 p57 カプランマイヤー法 p102 関数 p11 関数のヘルプ p42 記述統計 p32 期待度数 p57 級内相関係数 p79 曲線下面積 p101 クラスカルウォリスの検定 p77 傾向スコア ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 傾向スコアマッチング ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 欠損データのある症例を除く p87 欠損データの数を把握 p88 検定の多重性 p74 検者間信頼性 p79 検者内信頼性 p79 コーエンのカッパ係数 p81 コクランアーミテージの傾向検定 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 コックスの比例ハザードモデル p114 コメントアウト p38 [さ行] 最小2 乗法 p83 散布図 p49

三分位 p36

四分位 p29 シャピロウィルクの検定 p62 重回帰分析 p83 従属変数 p83 自由度調整済み寄与率 p85 自由度調整済み決定係数 p85 周辺構造化モデル ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 出力ウィンドウ p32 順序変数 p29 信頼区間 p30 スクリプトウィンドウ p32 スピアマンの順位相関係数 p52 正規分布 p29 説明変数 p83 相関 p49 相関行列 p54 相関係数 p51 相対リスク p114 [た行] 対応のあるt検定 p64 代表值 p29 多重共線性 p54 多重比較 p74 単回帰分析 p83 中央值 p29 調整ハザード比 p117 データセット p13 テューキーの検定 p74 独立変数 p83 [な行] 2標本t検定 p68 ノンパラメトリック検定 p29 [は行] 箱ひげ図 p44

ハザード比 p114

パラメトリック検定 p29 ピアソンの積率相関係数 p52 ヒストグラム p39 標準化残差 p60 標準偏差 p29 フィッシャーの正確検定 p57 分散分析 p74 平均値 p29 ヘルプ p42 ボンフェローニの補正 p74

```
[ま行]
```

マクネマー検定 p56 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照
 マンホイットニーのU検定 p72
 名義変数 p29
 メッセージウィンドウ p32
 目的変数 p83

[や・ら・わ行]
リンの一致相関係数 p79
ルビーンの検定 p68
連続変数 p29
ログランク検定 p111
ロジスティック回帰分析 p90

[A] adjusted hazard ratio p117 Akaike Information Criteria (AIC) p85 analysis of variance (ANOVA) p74 Area under the curve (AUC) p101

[B] Bonferroni correction p74 boxplot p44

[C] C統計量 C statistics p101 chi-square test p57 Cochran-Armitage trend test ウェブサイト-お問い合わせ-解析応用編の該当ページを参照 Cohen's kappa coefficient p81 Commander 関数 p12 confidence interval p30 continuous variable p29 correlation p49 correlation coefficient p51 correlation matrix p54 Cox proportional hazard model p114 [D] dependent variable p83 [E] endpoint p25 expected counts p57 explanatory variable p83 [F]Fisher's exact test p57 [H] hazard ratio p114 histogram p39 [I] p101 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 IDI independent variable p83 interquartile range (IQR) p44 integrated discrimination improvement p101 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 intraclass correlation coefficient p79 intra-observer variability p79 inter-observer variability p79 inverse provability of treatment weighting (IPTW)法 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照

[K] Kaplan-Meier method p102 Kruskal-Wallis test p77

[L]

Levene's test p68 library 関数 p11 Lin's concordance correlation coefficient p79 logistic regression analysis p90 log-rank test p111

[M]

marginal structural model ウェブサイト-お問い合わせ-解析応用編の該当ページを参照 McNemar test p56 ウェブサイト-お問い合わせ-解析応用編の該当ページを参照 Mann-Whitney U test p72 mean p29 median p29 multicollinearity p54

[N]

net reclassification improvement p101 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 NRI p101 ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照 nominal variable p29 normal distribution p29

[O] objective variable p83 odds ratio p90 ordinal variable p29

[P] p値 p30 paired-t test p64 Pearson's product-moment correlation coefficient post-hoc 比較 p74

propensity score ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照

p52

propensity score matching ウェブサイト・お問い合わせ・解析応用編の該当ページを参照

[Q]

quartile p29

[R]

Receiver Operating Characteristic curve(ROC 曲線) p100 regression analysis p83 relative risk p114

[S]

scatter plot p49 Shapiro-Wilk test p62 Spearman's rank-correlation coefficient p52 standard deviation (SD) p29 standardized residual p60

[T]

tertile p36 Tukey test p74 two-sample t-test p68

[W]

Welch's t-test p68 Wilcoxon rank sum test p72 Wilcoxon signed rank test p66