



RとR Studio® の使い方

R初心者のために

2019年12月5日

矢内 勇生



とは？

統計解析のためのプログラミング言語

- オープンソース
 - ▶ 無料
 - ▶ プログラムの中身が読める
 - ▶ 柔軟
 - ▶ 世界中のユーザがR用のパッケージを開発
 - 統計学のスタンダード
 - ▶ 知識の共有を促進
 - ▶ 最新の手法が実装される
 - 綺麗なグラフが作れる
- ★とにかく便利！
- ★使わない理由が見当たらない！

R Studio[®] とは？

- Rのための統合開発環境 (IDE)
 - ▶ 無料！
 - ▶ Rの使用が楽になる：特に初心者にオススメ！
 - コードの記録：Rコードを記録しながら実行できる
 - コードの補完：途中まで入力して <Tab> で補完
 - プロジェクト機能：ファイルの管理が容易

と

R Studio[®] の導入

RStudio Cloud: インストールいらずのRStudio

- RStudio Cloud (<https://rstudio.cloud/>) : webブラウザで RStudio が使える
 - ▶ **インストール不要** : アカウントを作ればファイルも保存できる
 - ▶ 自分のプロジェクトを公開できる
 - ▶ 今日の内容 : <https://rstudio.cloud/project/762403>
- 注意点：
 - ▶ 安定したインターネット接続が必要
 - ▶ グラフに日本語が使えない

CRAN

- CRAN (Comprehensive R Archive Network)
 - ▶ R本体とRに追加するパッケージの置き場所
 - ▶ 世界中にミラーサイトがあるので、自分に近いところを利用する
 - 統計数理研究所のCRAN ミラー：
<https://cran.ism.ac.jp/>
 - ▶ 自分で作ったパッケージ CRANに登録することもできる！

インストール：macOS

1. Rのインストール

- ▶ <https://cran.rsm.ac.jp/> で、 “Download R for (Mac) OS X” -> “R-3.6.1.pkg” （数字は異なる可能性あり）を順にクリック
- ▶ ダウンロードしたファイルをクリックして指示通りにインストール（ただし、GUI はいらないので、途中の [カスタマイズ] で GUI のチェックを外した方がよい）

2. Xcodeのインストールと起動

- ▶ AppStore から Xcode を入手（無料）して、**一度起動する**

3. XQuartz のインストール（必須ではない）

- ▶ <https://www.xquartz.org/> でXQuartz-2.7.11.dmg をクリックしてダウンロードし、インストール

4. RStudio のインストール

- ▶ <https://rstudio.com/products/rstudio/download/#download> で、 “Download RStudio Desktop” の下にあるボタンに “FOR MAC” と書かれていることを確認してクリックし、ダウンロードしてインストールする

インストール：Windows

1. Rのインストール

- ▶ <https://cran.rsm.ac.jp/> で、 “Download R for Windows” -> “install R for the first time” -> “Download R 3.6.1 for Windows” （数字は異なる可能性あり） を順にクリック
- ▶ ダウンロードしたファイルをクリックして指示通りにインストール
 - 途中でパス (path) を設定するかどうか聞かれるので、必ず「はい」を選択

2. Rtools のインストール

- ▶ <https://cran.r-project.org/bin/windows/Rtools/> で、Rtools35.exe （上でインストールしたRのバージョンに合ったもの）をクリックしてダウンロードし、インストールする

3. RStudio のインストール

- ▶ <https://rstudio.com/products/rstudio/download/#download> で、 "Download RStudio Desktop" の下にあるボタンに “FOR WINDOWS” と書かれていることを確認してクリックし、ダウンロードしてインストールする
- 詳しくは：<https://das-kino.hatenablog.com/entry/2019/11/07/125044> を参照

インストール：Linux

- Ubuntuの場合

1. Rのインストール：ターミナルで以下を実行

```
sudo apt-get install -y r-base-core
```

- 最新版が必要な場合は、/etc/apt/sources.list に CRAN のミラーサイトを追加する必要あり

2. RStudioのインストール：.deb ファイルをRStudio からダウンロードし、インストール

- その他のLinux

▶ 自力で頑張って！

インストールする前に確認すること

- ・パソコン自体のユーザ名に全角文字（特に全角スペース）がないか？
 - ▶ ダメなユーザ名：「矢内勇生」
 - ▶ 最悪なユーザ名：「矢内 勇生」（姓と名の間に全角スペース）
 - ▶ 良い例：「yuki」
- ・ユーザ名に全角文字があると、Rをまともに使えない！
 - ▶ Rに限らず、他のプログラミング言語を使う際にも躊躇ポイントに
- ・解決策：パソコンを初期化するしかない…

R導入の手引き書



と  Studio[®] を

使ってみよう！

Rの使い方

- RStudio を起動する
 - ▶ R自体を起動する必要はない：RStudio内でRが動く
- コードを**すべて保存**して実行する：**再現性**の確保
 - ▶ Rスクリプトに保存（拡張子が.R のファイル）
 - Rコードを書くためのファイル
 - ▶ Rマークダウンに保存（拡張子が.Rmd のファイル）
 - こちらの方がオススメ！
 - Rのコードと文章の両方を自由に書ける
 - これだけで論文 자체が書ける！

RStudioのスクリーンショット

The screenshot displays the RStudio interface with the following components:

- Top Bar:** Shows the path `~/Dropbox/learning/KUT_R - RStudio` and the project name `KUT_R`.
- Console Tab:** Contains the following R session history:

```
[1] 0.8
> 5^2
[1] 25
> sqrt(3)
[1] 1.732051
> pi
[1] 3.141593
> ## 半径 5.5 の円の面積は?
> r <- 5.5
> pi * r^2
[1] 95.03318
> |
```
- File Browser:** Shows the directory structure: Home > Dropbox > learning > KUT_R. The contents of the KUT_R folder are listed in a table:

	Name	Size	Modified
..			
	.Rhistory	248 B	Dec 3, 2019, 6:57 PM
	intro2R.R	606 B	Dec 3, 2019, 8:04 PM
	intro_RnRstudio_kutR.Rmd	3.2 KB	Dec 3, 2019, 7:56 PM
	intro_RnStudio_KUT_R_01.key	3.5 MB	Dec 3, 2019, 8:32 PM
	kut-R.key	737.6 KB	Nov 13, 2019, 8:26 PM
	kut-R_logo.pdf	63.9 KB	Nov 13, 2019, 8:27 PM
	kut-R_logo.png	52.4 KB	Dec 3, 2019, 5:26 PM
	KUT_R.Rproj	205 B	Dec 3, 2019, 8:29 PM

- Code Editor:** An untitled R script file (`Untitled1`) is open in the editor.
- Bottom Navigation:** Includes tabs for Environment, Files, Plots, Connections, Packages, Help, and Viewer, along with standard RStudio navigation icons.

RStudioの基本

- RStudioの左上のウィンドウで、Rスクリプト (file_name.R) または R Markdownファイル (file_name.Rmd) を開く
- Rスクリプト（またはRmd）にRの命令を書いて**保存**する
- Rスクリプト（またはRmd）ファイル内で、control (or command) + return [macOS] または Ctrl + Enter [Windows] で実行
- Console で実行結果を確認する (Rmd ファイルの場合は、ファイルの中に埋め込み表示が可能)

RStudio の基本

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Top Bar:** Shows the path `~/Dropbox/learning/KUT_R - RStudio` and the project name `KUT_R`.
- Left Panel:** Displays a new script file `Untitled1` with a single line of code `1`. It also includes a toolbar with various icons for file operations.
- Console Tab:** Shows the R session output:

```
[1] 0.8
> 5^2
[1] 25
> sqrt(3)
[1] 1.732051
> pi
[1] 3.141593
> ## 半径 5.5 の円の面積は?
> r <- 5.5
> pi * r^2
[1] 95.03318
>
```
- File Browser:** Shows the directory structure under `Home > Dropbox > learning > KUT_R`. The files listed are:

Name	Size	Modified
..	248 B	Dec 3, 2019, 6:57 PM
.Rhistory	606 B	Dec 3, 2019, 8:04 PM
intro2R.R	3.2 KB	Dec 3, 2019, 7:56 PM
intro_RnRstudio_kutR.Rmd	3.5 MB	Dec 3, 2019, 8:32 PM
intro_RnStudio_KUT_R_01.key	737.6 KB	Nov 13, 2019, 8:26 PM
kut-R.key	63.9 KB	Nov 13, 2019, 8:27 PM
kut-R_logo.pdf	52.4 KB	Dec 3, 2019, 5:26 PM
kut-R_logo.png	205 B	Dec 3, 2019, 8:29 PM
KUT_R.Rproj		

Text Labels:

- 新しい Rスクリプトを開く** (Open a new R script)
- Mac: command + shift + N** (Mac keyboard shortcut)
- Windows: Ctrl + Shift + N** (Windows keyboard shortcut)

RStudio の基本

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Code Editor (Left Panel):** Displays an R script named "intro2R.R". The code includes basic operations like arithmetic and the calculation of the area of a circle with radius 5.5. A red callout box highlights the text: "開いたらすぐに Ctrl + S で名前を付けて保存する (最後の .R を消さないように！)".
- Console (Top Right Panel):** Shows the output of the R code, including the results of calculations and the area of the circle.
- File Browser (Bottom Right Panel):** Shows the directory structure under "KUT_R", listing files like ".Rhistory", "intro2R.R", and "kut-R.key".

Text Overlays:

- Rスクリプト (拡張子が .R のファイル)** (R Script (extension is .R file))
- コンソール (Rを実行する場所)** (Console (place where R is run))

RStudio の基本

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Script Editor (Left):** Displays an R script with various commands. A large white box highlights the text:

Rの命令をここに書いて保存
(再現が可能！)
- Console (Right):** Displays the execution results of the commands in the script editor.
- File Browser (Bottom Right):** Shows a list of files in the current directory.

Annotations in Japanese are overlaid on the image:

- A large downward-pointing arrow is positioned over the script editor area.
- A large upward-pointing arrow is positioned over the console area.
- A callout box in the center-right area contains the text:

実行したい行にカーソルを合わせて
Ctrl + Enter で実行
- Text labels are placed near specific areas:
 - "Rの命令をここに書いて保存 (再現が可能！)" is placed above the script editor.
 - "実行結果を表示" is placed above the console.

Rスクリプトの基本ルール

- ・ 拡張子は .R (ファイル名の例: prelim_eda.R)
 - ▶ 「拡張子を常に表示」するようパソコンの設定を！
- ・ 1行に1つの命令
- ・ # (ハッシュ記号) の後にコメント : Rは#以降を無視 (改行で元に戻る)
- ・ コードが読みやすいように適宜スペースを使う : **スペースは必ず半角**に
- ・ 1つの命令が複数行にわたるとき
 - ▶ 2行目以降をインデント (字下げ) : 命令が続いていることが見た目でわかる
 - ▶ 入れ子構造 (複数の階層) の命令は、階層ごとにインデント幅を変える : 深い階層ほど右にずらす
 - ▶ RStudio は勝手にインデントしてくれる (インデント幅は設定可能)

デモンストレーション

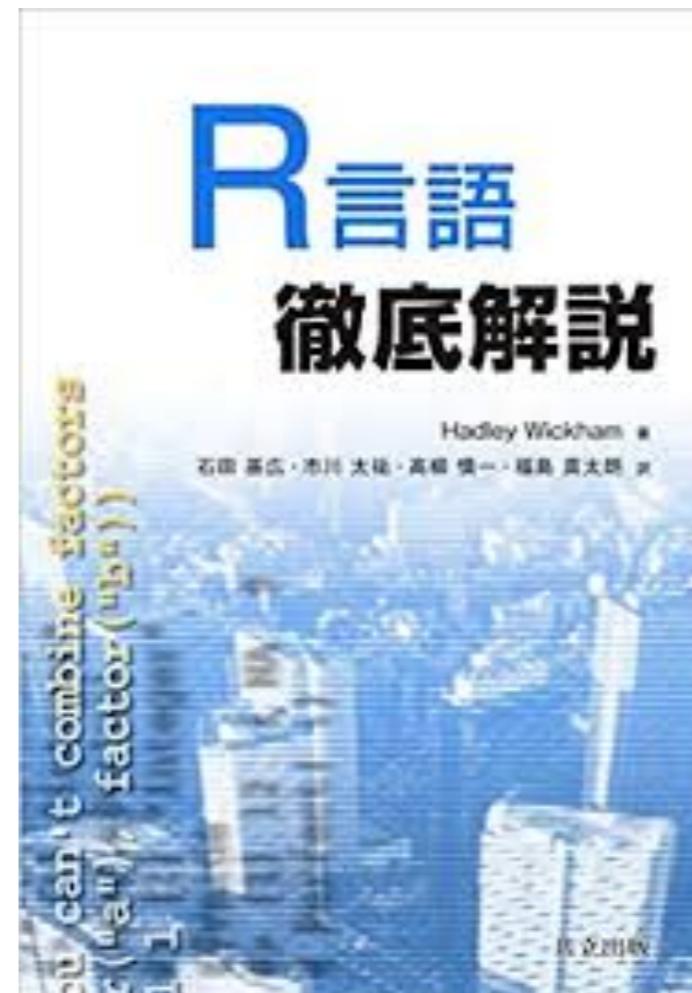
参考 :

- <http://yukiyanai.github.io/jp/classes/stat2/contents/R/introduction-to-R.html>
- <https://rstudio.cloud/project/762403>

と  Studio[®] と

仲良くなろう！

Rは言語



言語習得のコツ

- ・ 目的を明確にする
- ・ とにかく使ってみる！
 - ▶ 毎日使う！
 - ▶ 使える人と付き合う！

Rで何がしたいのか？

- Rは道具箱
 - ▶ Rを使って何をする?
 - やりたいことがなければ、Rを使う意味はない
 - Rで何ができるかがわからないと、Rで何をするか決められない

★ Rの使い方と分析法（統計学, 計量分析）とドメイン知識
(経済学, 経営学, 心理学, 政治学, etc.) をバランスよく勉強することが必要！

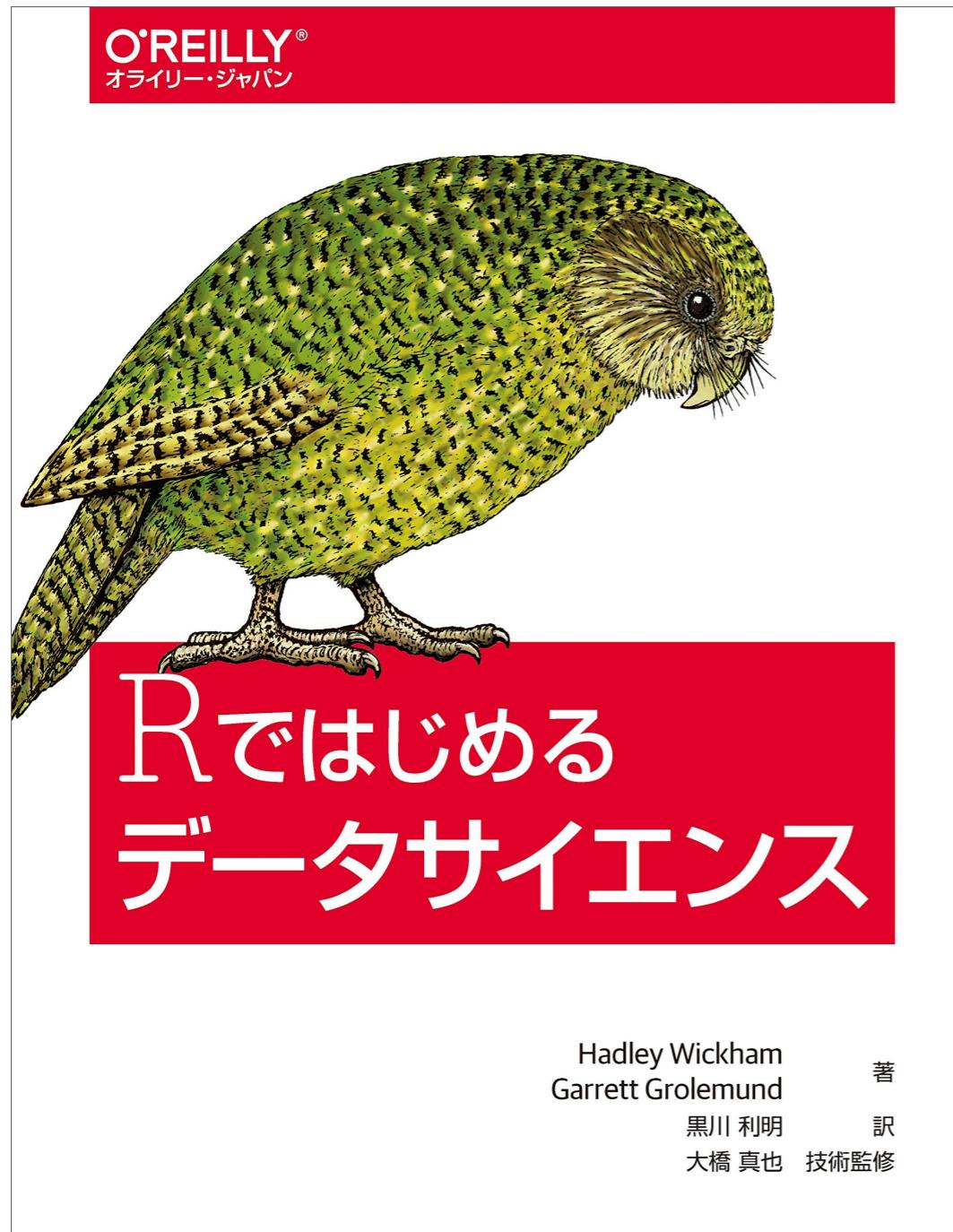
RStudioを使う！

- データ分析に関わること
 - ▶ データの収集
 - ▶ データの前処理
 - ▶ データ分析
 - ▶ データ可視化（図の作成）
 - ▶ 分析結果のまとめ（表の作成）
 - ▶ 論文執筆
- データ分析以外
 - ▶ ターミナルが使える
 - ▶ YouTubeが見られる
 - ▶ etc.

Rが使える人と付き合う

- 勉強会に参加しよう！
 - ▶ KUT.R
 - ▶ Study group を作る
- 詳しい人に訊いてみよう！
 - ▶ (教員)
 - ▶ r-wakalang: <https://github.com/tokyor/r-wakalang>
 - ▶ stack overflow: <https://ja.stackoverflow.com/questions/tagged/r>

参考書



参考書（宣传）



Enjoy!



KUT R