

RStudioの使い方

令和6年5月

古橋 武

まえがき

本稿は、RStudio のダウンロード・インストールの仕方と、その使い方を紹介します。

拙稿

「[回帰分析 —ChatGPT による多変量解析と R の学習法 I—](#)」

の中で紹介している R スクリプトを例として使用します。同スクリプトは以下のリンクからダウンロードできます。

https://mybook-pub-site.sakura.ne.jp/ChatGPT_Multivariate/

ダウンロードに成功したら、解凍して、R_scripts_for_Regression_Analysis フォルダを Desktop に置いてください。(Desktop でなくても構いません。どこにおいても、RStudio で、いつも使うフォルダ (Default Working Directory) に指定できます。)

令和 6 年 5 月

目次

第 1 章 R と RStudio のインストール	5
1.1 ChatGPT の回答	5
1.2 インストールの実施例	6
第 2 章 Rstudio の使い方	7
2.1 R のバージョンと R スクリプトフォルダの指定	7
2.2 スクリプトの実行	10
2.2.1 順次実行	11
2.2.2 一括実行	15
2.2.3 グラフィックの活用	16
索引	18

第1章 RとRStudioのインストール

1.1 ChatGPTの回答

以下は ChatGPT 4 に対する依頼と回答です。

(筆者の依頼)

R と RStudio のインストール方法を紹介して

(ChatGPT の回答)

R と RStudio のインストール方法は以下の通りです。R は統計計算とグラフィックスのためのプログラミング言語であり、RStudio は R 言語のための統合開発環境 (IDE) です。以下に、Windows、Mac、Linux の各システムにおけるインストール手順を示します。

- Windows の場合
 - R のインストール:
 1. CRAN(<https://cran.r-project.org/>) (The Comprehensive R Archive Network) にアクセスします。
 2. 「Download R for Windows」をクリックします。
 3. 「install R for the first time」をクリックし、「Download R x.x.x for Windows」(x.x.x はバージョン番号) をクリックしてダウンロードします。
 4. ダウンロードしたインストーラーを実行し、指示に従ってインストールします。
 - RStudio のインストール:
 1. RStudio の公式サイト (<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/#download>) にアクセスします。
 2. 自分のシステムに合ったバージョンの RStudio を選択し、「Download」ボタンをクリックしてダウンロードします。
 3. ダウンロードしたインストーラーを実行し、指示に従ってインストールします。
- Mac の場合
 - R のインストール:
 1. CRAN(<https://cran.r-project.org/>) にアクセスします。
 2. 「Download R for (Mac) OS X」をクリックします。
 3. 最新の「.pkg」ファイルをクリックしてダウンロードし、ダウンロードしたパッケージを開いてインストールします。
 - RStudio のインストール:
 1. RStudio の公式サイト (<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/#download>) にアクセスします。

2. 自分のシステムに合ったバージョンの RStudio を選択し、「Download」 ボタンをクリックしてダウンロードします。
3. ダウンロードしたパッケージを開いてインストールします。

- Linux の場合

- R のインストール: 各 Linux ディストリビューションによって異なりますが、一般的にはターミナルを使用します。例えば、Ubuntu の場合:

```
sudo apt update
sudo apt install r-base
```

- RStudio のインストール:

1. RStudio の公式サイト (<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/#download>) にアクセスします。
2. Linux 用のインストーラーをダウンロードします (.deb ファイルや.rpm ファイルなど)。
3. ダウンロードしたファイルに応じて、ターミナルからインストールを行います。例えば、.deb ファイルの場合:

```
sudo dpkg -i rstudio-x.x.x-amd64.deb
```

これで、R と RStudio の基本的なインストール方法を把握できました。インストール後は、RStudio を開いて R のコードを書き始めることができます。

(回答終わり)

1.2 インストールの実施例

筆者は Windows 版をインストールしました。令和 6 年 5 月 10 日時点の R と RStudio の最新バージョンはそれぞれ、[R-4.4.0](#), [RStudio-2024.04.0-735](#) です。

R-4.4.0 に不具合がありました。3次元描画が動きませんでした。1つ前のバージョン [R-4.3.3](#) では動いていました。いずれ、解消されるでしょうが、この時点で、筆者が知り得た対処法は以下の2つです。

1. 3次元動画の出力先を RStudio の viewer からブラウザに切り換える。

ブラウザに切り換えるためのスクリプトの具体例を図 [2.12](#) に示します。これは、viewer の不具合を ChatGPT に指摘して得た回答です。

2. R-4.3.3 にもどす。

- (a) R-4.3.3 がインストール済みの場合

RStudio → Tools → Global Options → General → R version の Change ボタン → Choose a specific version of R → [64-bit] C:\Program Files\R\R-4.3.3 → OK → OK → RStudio 終了 → RStudio 再立ち上げ

- (b) R-4.3.3 がインストールされていない場合

以下の手順で R4.3.3 を Archive からダウンロード・インストールする。

CRAN(<https://cran.r-project.org/>) → Download R for Windows → install R for the first time → Previous releases → R-4.3.3 → R-4.3.3-win.exe のダウンロード・実行 → インストールが完了したら (a) の手順を実行

第2章 Rstudioの使い方

2.1 RのバージョンとRスクリプトフォルダの指定

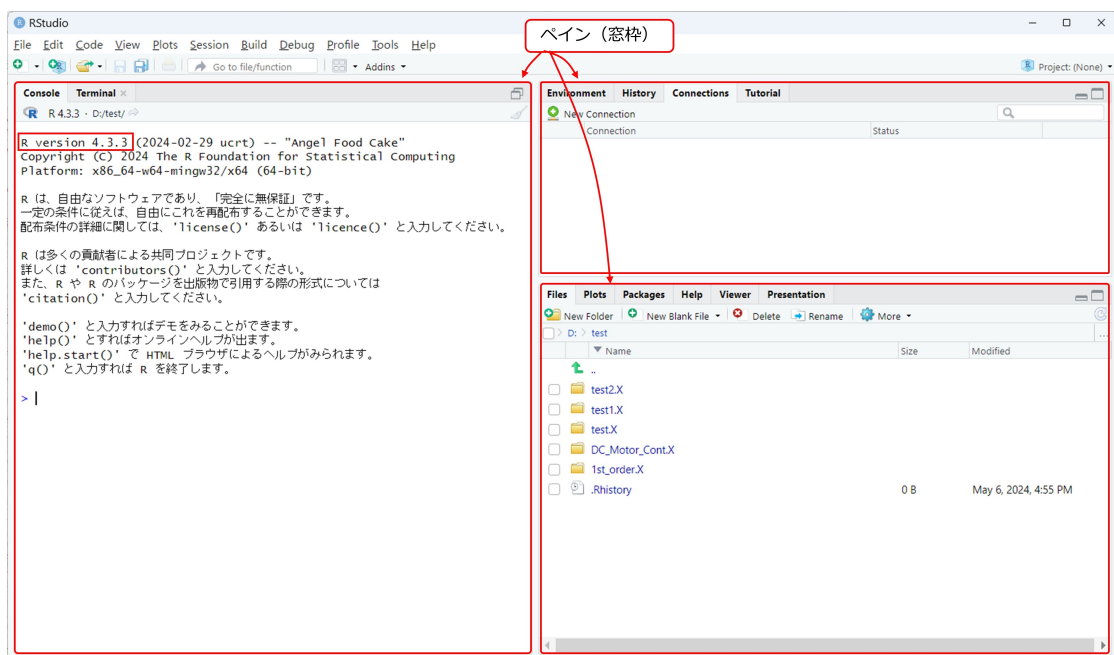


図 2.1: RStudio の初期画面

デスクトップ上の RStudio のアイコンを左ダブルクリック (マウスの左ボタンを 2 回連打) することで、RStudio を立ち上げます。図 2.1 は、RStudio を初めて立ち上げたときの、画面のスナップショットです。画面には 3 つのウィンドウが現れています。Rstudio では、これらのウィンドウはペイン (Pane, 窓枠) と呼ばれます。

左のペインで、R のバージョンを確認してください。本稿では R-4.3.3 を使います。

右下のペインには、筆者の D: test フォルダ内のフォルダとファイルが表示されていますが、本稿の内容には無関係のフォルダとファイルです。

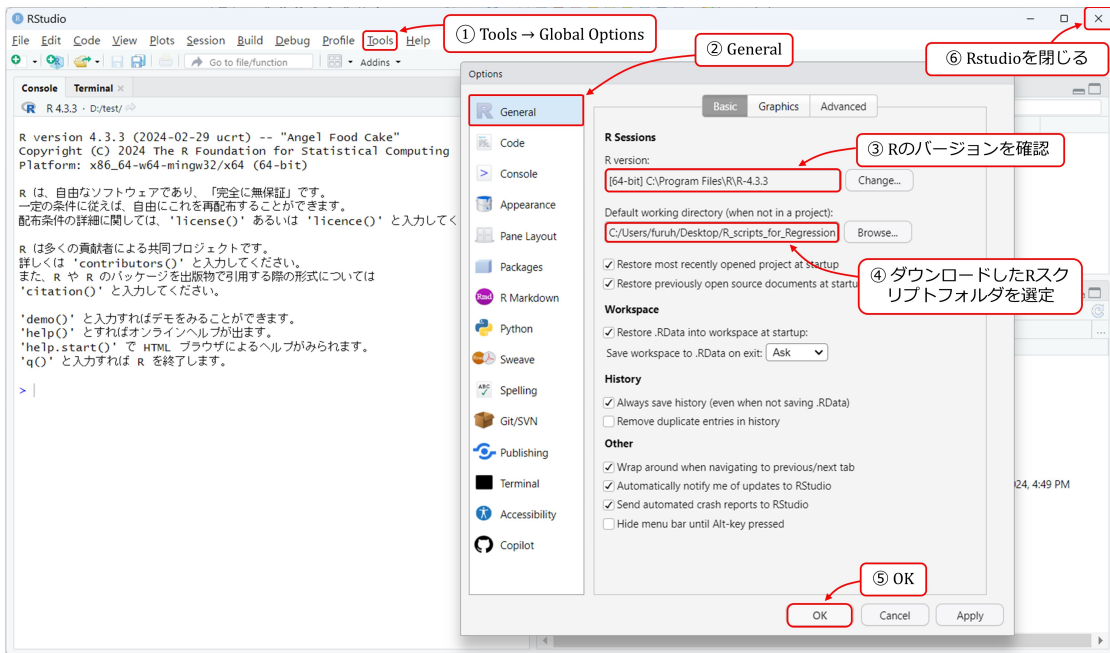


図 2.2: R のバージョンと R スクリプトフォルダの指定

最初に R のバージョンの確認と作業ディレクトリの指定をします。図 2.2 の手順で進めます。

1. Tools → Global Options を左クリック（マウスの左ボタンを 1 回押すこと）
2. General を左クリック
3. R の version を確認

バージョンを変えるには、Change → Choose a specific version of R → リストの中から選定

4. ワーキングディレクトリを指定

図の例では、R_scripts_for_Regression_Analysis フォルダをデスクトップに置いて、このフォルダを選定しています。

5. OK

6. Rstudio を閉じて、再度立ち上げる。

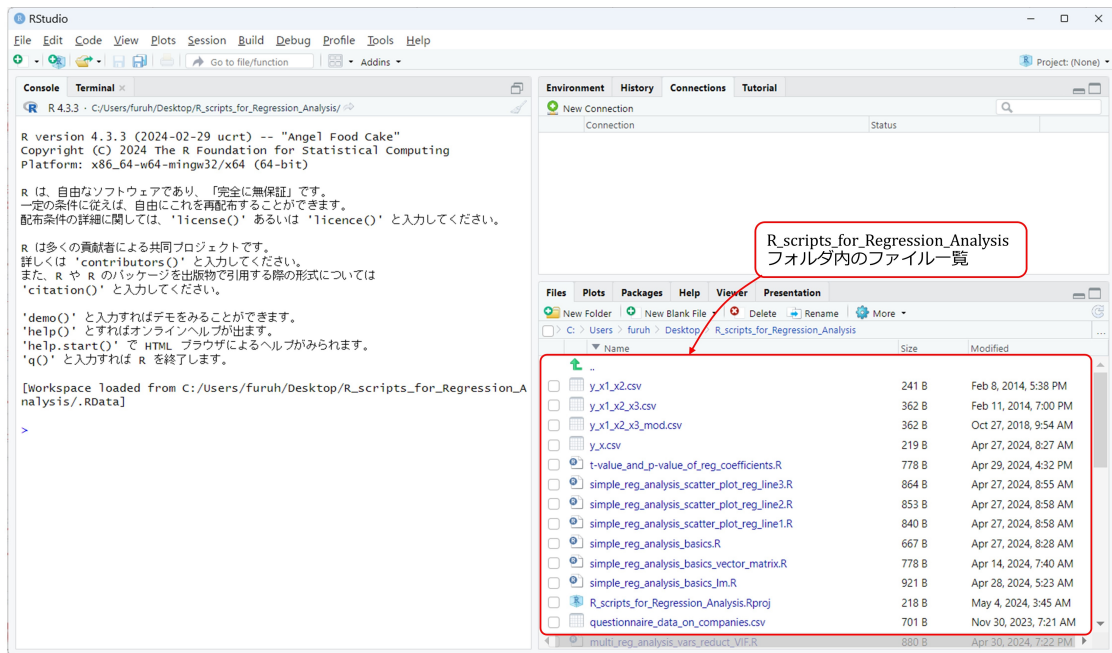


図 2.3: R スクリプトフォルダ内のファイル一覧表示

ワーキングディレクトリを R_scripts_for_Regression_Analysis フォルダに指定したことで、図 2.3 のように、右下のペインに同フォルダ内のファイル一覧が表示されます。

2.2 スクリプトの実行

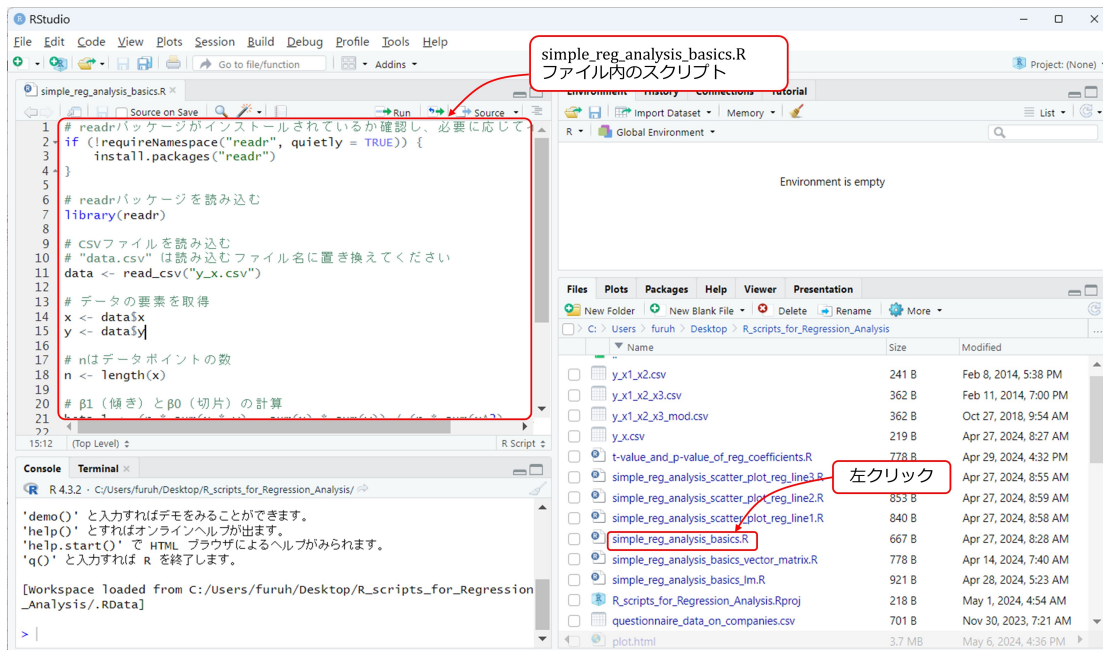


図 2.4: 単純回帰分析のスクリプト

図 2.4 のように、例えば、simple_reg_analysis_basics.R を左クリックすると、左上に新たなペインが開かれて、そこに同ファイル内のスクリプトが表示されます。スクリプトの実行方法には以下の二通りがあります。

1. スクリプトを1つずつ**順次実行**する。

図 2.5 のように、先頭のスクリプトにカーソルを置いて左クリックします。そして、Ctrl キーを押しながら Enter キーを押します (**Ctrl + Enter** と表記)。これにより、先頭のスクリプトが実行されます。

2. 全スクリプトを一括**実行**する。

左上のペイン内であれば、どこでも良いのでカーソルを置いて左クリックします。そして、Ctrl キーを押しながら A キーを押します (**Ctrl + A**)。これにより、ペイン内の全スクリプトを選択できます。その後 Ctrl + Enter により、全スクリプトを一括実行できます。実行例は、後で図 2.9 に示します。

2.2.1 順次実行

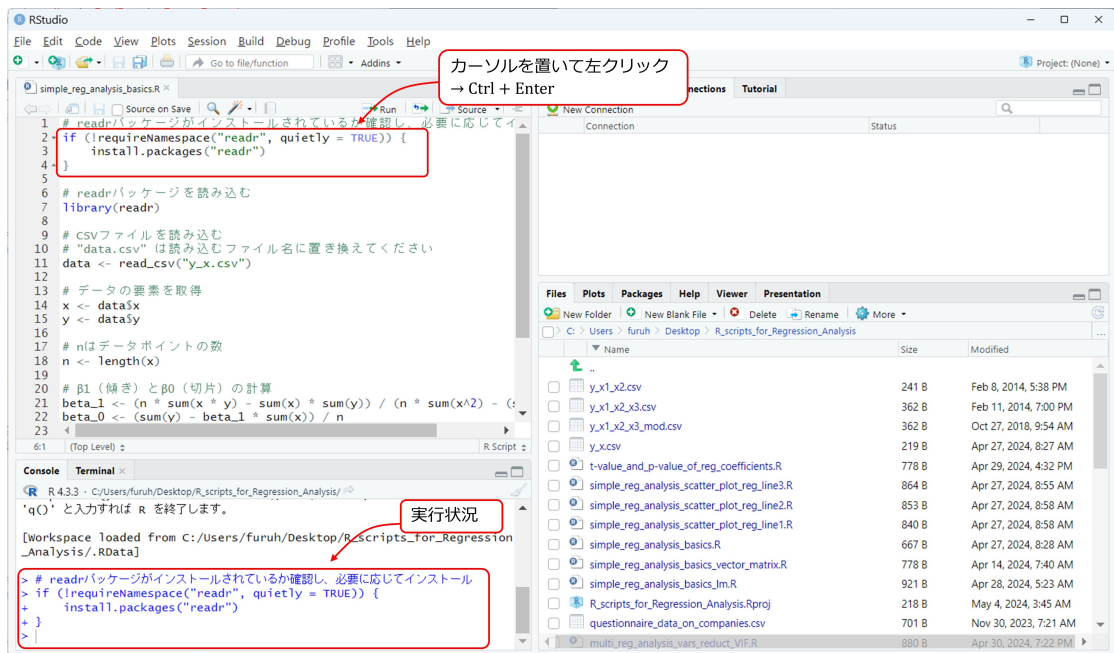


図 2.5: パッケージのインストール行の実行

図 2.5 は、スクリプトの順次実行例です。このスクリプトは readr パッケージのインストールの有無を判定して、無しの場合にインストールを実行します。実行の状況が左下のペインに表示されます。

もし、readr パッケージが既にインストールされていた場合は、スクリプトが青字で表示されるだけです。図はこの場合です。

もし、readr パッケージがインストールされていなかった場合は、同パッケージのインストールが実行され、インストール状況が左下のペインに逐次表示されます。インストール完了まで時間がかかることがあります。

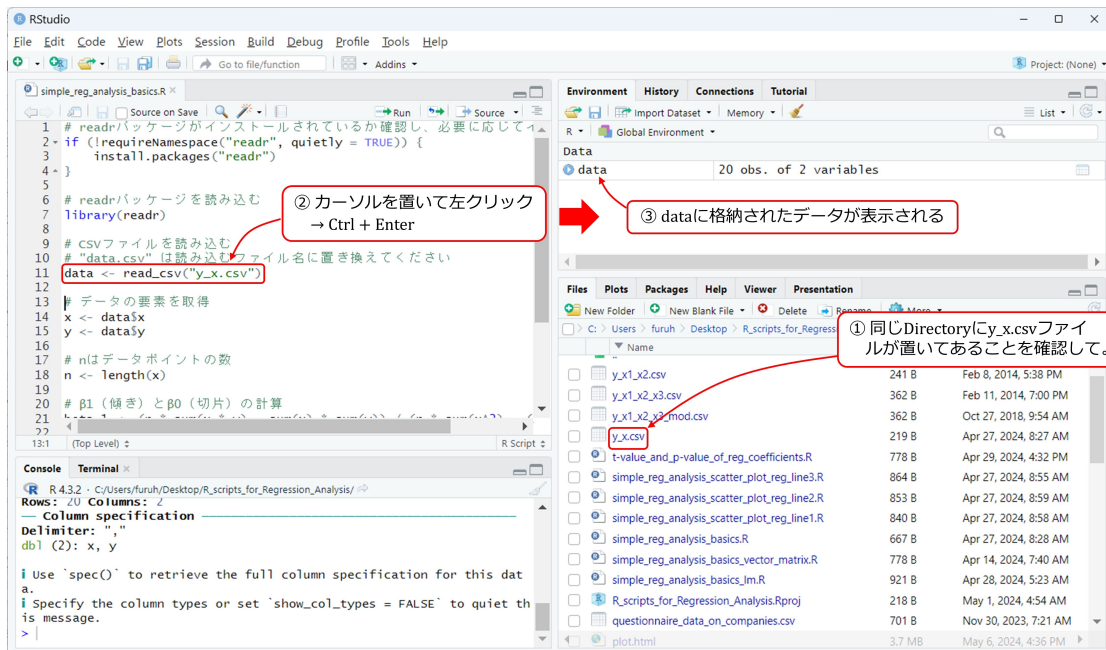


図 2.6: csv ファイルの読み込み

図 2.6 は、3 番目のスクリプトを実行した結果の画面です。図 2.5 の先頭スクリプトの実行に続けて、Ctrl + Enter を連打すると、各スクリプトが上から順次実行されます。図の

```
data <- read_csv("y_x.csv")
```

は、`read_csv` 関数により、csv ファイル `y_x.csv` 内のデータを読み込んで、`data` に格納します。

このスクリプトの前提、実行と結果の表示は以下の通りです。

1. `y_x.csv` ファイルがワーキングディレクトリにあることを確認
2. 同スクリプトにカーソルを置いて左クリック → Ctrl + Enter
3. 右上のペインに、`data` 内のデータが表示される。

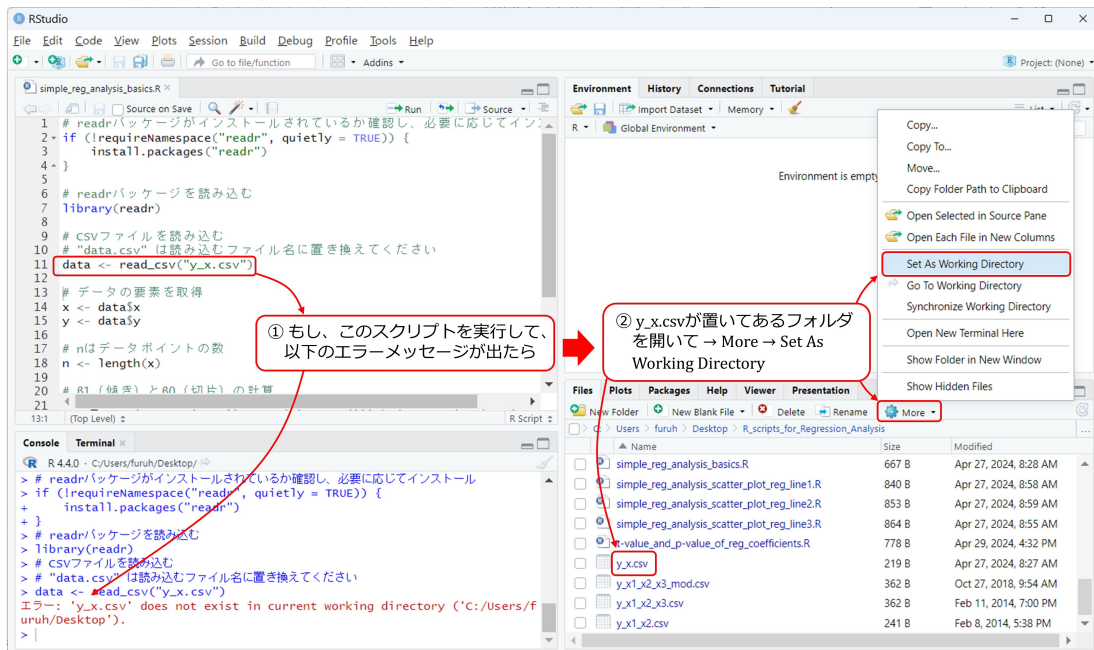


図 2.7: csv ファイルの読み込みエラーの対処法

もし、スクリプトに不具合があると、エラーメッセージが左下のペインに赤字で表示されます。図 2.7 は、仮想的なエラー発生状況と対処法です。図の例は、read.csv 関数を実行した際に、ワーキングディレクトリ内に y_x.csv ファイルが無い場合のエラーメッセージです。筆者がわざと別のディレクトリをワーキングディレクトリに指定して、このエラーを発生させました。このエラーメッセージが出た場合の対処法は以下の通りです。

2. y_x.csv ファイルが置いてあるフォルダを右下のペインに開く。
3. More ボタンを左クリック
4. Set As Working Directory を左クリック

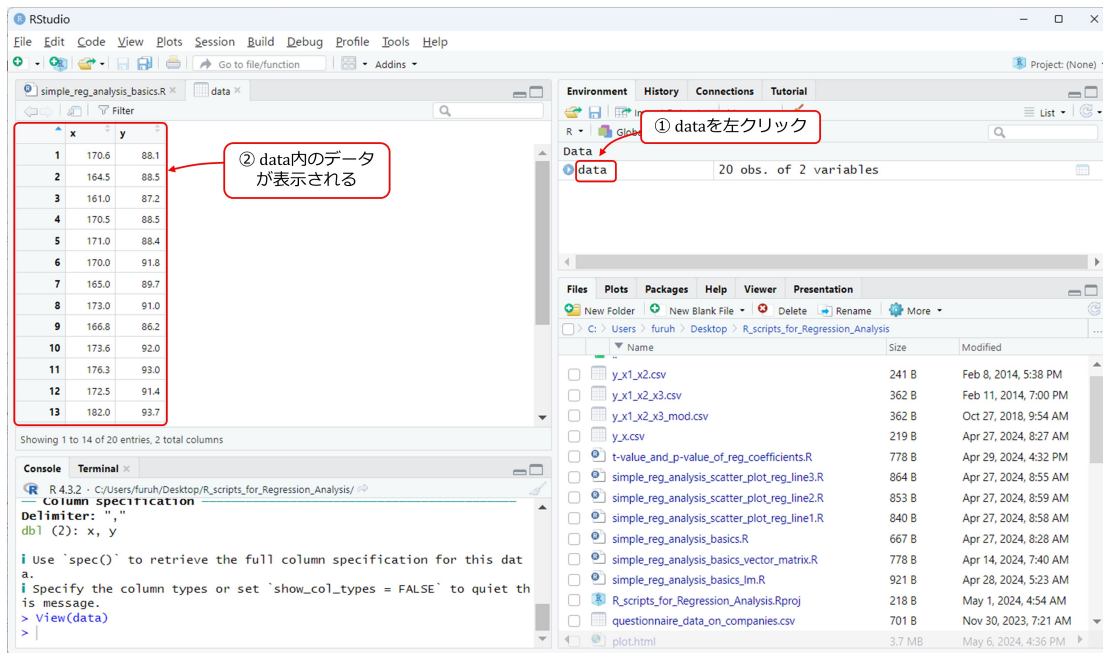


図 2.8: data に格納されたデータ

data に格納されたデータ一覧を表示できます。図 2.8 のように、右上のペインの data の文字を左クリックすると、左上のペインにその変数内のデータ一覧が表示されます。

2.2.2 一括実行

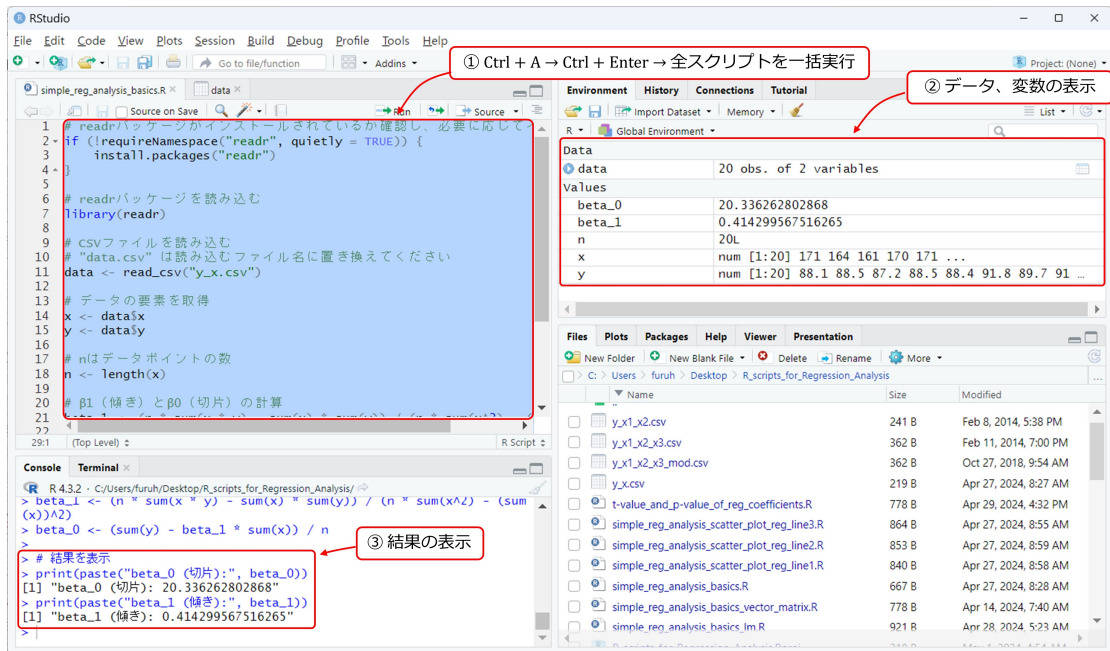


図 2.9: 全スクリプトの一括実行

図 2.9 は全スクリプトを一括実行させた結果の画面です。一括実行の手順は以下の通りです。

1. 左上のペイン内の任意の箇所にカーソルを置き、左クリック
2. Ctrl + A
全スクリプトを選択します。この操作により、ペインの背景全体が青色に変わります。
3. Ctrl + Enter
全スクリプトを一括実行できます。

右上のペインに各変数内の値が表示されます。print 関数を実行すると、その出力が左下のペインに表示されます。図では回帰係数が表示されています。

2.2.3 グラフィックの活用

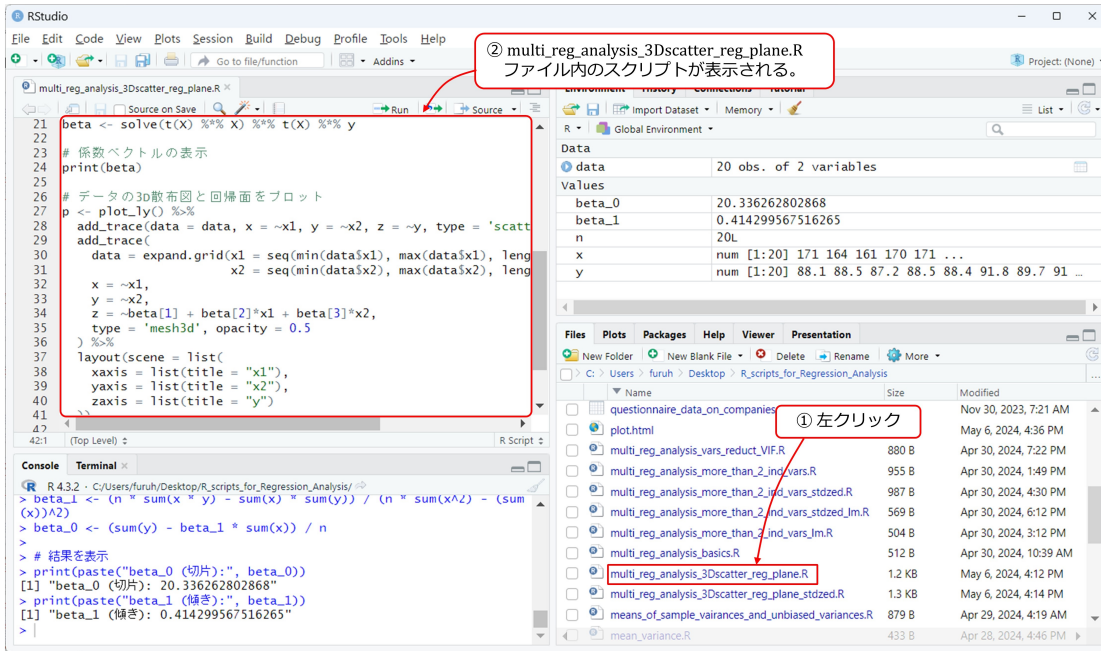


図 2.10: 多重回帰分析のスクリプト

図 2.10 は、`multi_reg_analysis_3Dscatter_reg_plane.R` ファイル内のスクリプトを左上のペインに開いた様子を示します。これは多重回帰分析のスクリプトです。

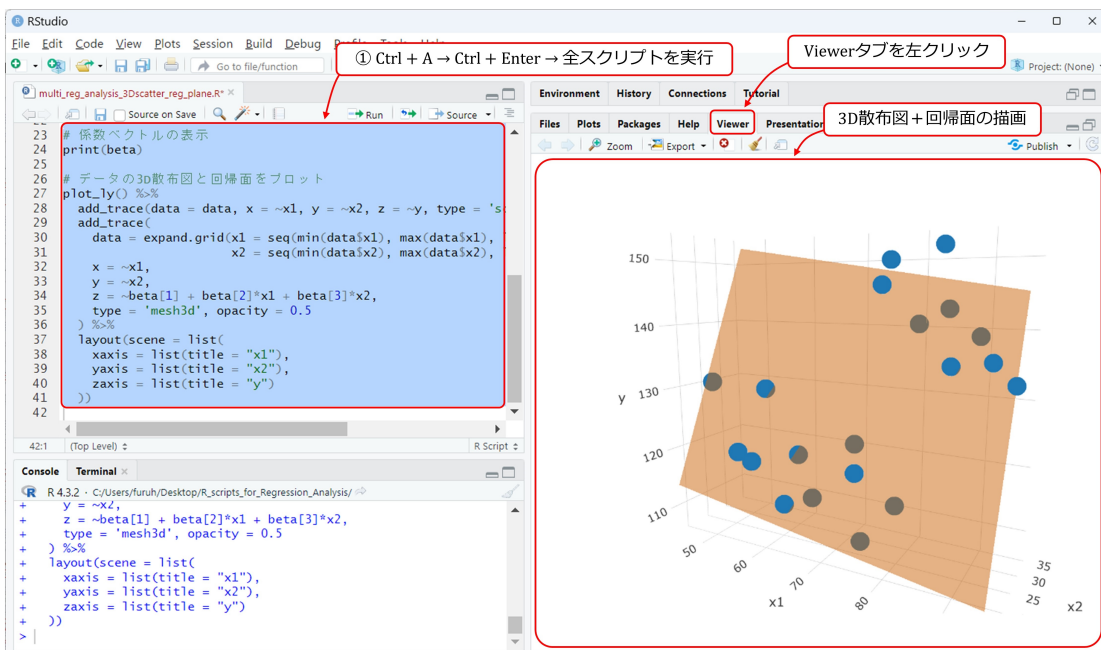


図 2.11: 3D 散布図+回帰面の描画

図 2.11 は、この多重回帰分析のスクリプトを一括実行した結果です。plot_ly 関数の実行により、右下ペイン内の viewer に 3 次元の散布図と回帰面が描画されています。このペイン内にカーソルを置いて、マウスの左ボタンを押しながらドラッグすると、この 3 次元図は回転します。

なお、この描画結果は、R-4.3.3 を用いた場合の結果です。

```
# プロット
p <- plot_ly() %>%
  add_trace(data = data, x = ~x1, y = ~x2, z = ~y, type = 'scatter3d', mode = 'markers') %>%
  add_trace(
    data = expand.grid(x1 = seq(min(data$x1), max(data$x1), length.out = 30),
                      x2 = seq(min(data$x2), max(data$x2), length.out = 30)),
    x = ~x1,
    y = ~x2,
    z = ~beta[1] + beta[2]*x1 + beta[3]*x2,
    type = 'mesh3d', opacity = 0.5
  ) %>%
  layout(scene = list(
    xaxis = list(title = "x1"),
    yaxis = list(title = "x2"),
    zaxis = list(title = "y")
  ))

# ブラウザで開く
htmlwidgets::saveWidget(p, "plot.html", selfcontained = TRUE)
browseURL("plot.html")
```

(図3.6からの変更箇所を朱書きで示す。)

図 2.12: ブラウザに 3D 図を描画するスクリプト (viewer に 3D 図が表示されないときの対処法)

R-4.4.0 では、3 次元図が viewer に表示されない不具合があります。ChatGPT に対処法を問い合わせたところ、図 2.12 の対処法 (朱書きのスクリプト) を紹介してくれました。multi_reg_analysis_3Dscatter_reg_plane.R のスクリプトに赤字部分の変更を加えることで、ブラウザ (たとえば Chrome) に 3D 図を描画します。

索引

CRAN, 5

Ctrl + A, 10

Ctrl + Enter, 10

R-4.4.0, 6

R-4.3.3, 6

RStudio-2024.04.0-735, 6

viewer, 17

一括実行, 10, 15

順次実行, 10

統合開発環境, 5

左ダブルクリック, 7

ペイン, 7

ワーキングディレクトリ, 8

著者

古橋 武
名古屋大学名誉教授
furuhashi.takeshi*

*に @gmail.com を付けてください.