

目 次

Chapter 1 再現可能性のすゝめ	1
1.1 アドホックなデータ解析とその問題点	2
1.2 Rスクリプトの導入とその問題点	4
1.3 再現可能なデータ解析とその問題点	6
1.4 Rマークダウンによる再現可能なレポート作成	8
1.5 再現可能なデータ解析とレポート作成のメリット	10
Chapter 2 RStudio 入門	13
2.1 RStudio とは	13
2.2 RStudio のダウンロードとインストール	14
2.3 はじめての RStudio	16
2.4 まずは RStudio を動かしてみよう	17
2.5 RStudio での作業パターン	18
2.6 タブの紹介	19
2.6.1 ファイルタブ (Files)	19
2.6.2 プロットタブ (Plots)	20
2.6.3 ヘルプタブ (Help)	21
2.6.4 ビューアタブ (Viewer)	22
2.6.5 パッケージタブ (Packages)	22
2.6.6 環境タブ (Environment)	23
2.6.7 履歴タブ (History)	24
2.6.8 ビルドタブ (Build)	25
2.6.9 VCS タブ	25
2.6.10 コンソールタブ (Console)	25
2.6.11 Rマークダウンタブ	25
2.6.12 エディタタブ	26
2.6.13 データビューアタブ	26

2.6.14 関数ビューアタブ	27
2.6.15 RStudio バージョン 1.1 での変更点	27
2.7 ツールバー	28
2.8 メニューバー	29
2.9 Windows での日本語の利用	29
Chapter 3 RStudio による再現可能なデータ解析	31
3.1 R スクリプトによる解析	31
3.1.1 R スクリプトを使ったデータ解析の手順	32
3.1.2 データ解析の結果をこまめに確認する	33
3.1.3 クリーンな状態でデータ解析を実行する	37
3.2 はじめて R スクリプトを使うためのチュートリアル	37
3.2.1 R スクリプトの作成とオープン	37
3.2.2 R スクリプトファイル用のエディタタブ	38
3.2.3 R スクリプトの実行	40
3.2.4 R スクリプトの部分実行	42
3.2.5 コメントを書こう	42
3.2.6 コードセクションを活用しよう	43
3.3 プロジェクト機能を利用する	44
3.3.1 解析フローをプロジェクトとして意識する	44
3.3.2 プロジェクトの作成	45
3.3.3 プロジェクトを開く	47
3.3.4 なぜプロジェクトを使うのか	48
3.3.5 プロジェクトのオプション	49
3.4 データの読み込みの自動化	50
3.4.1 同じ解析を繰り返すならデータソースはいじるな	51
3.4.2 表形式のテキストファイルを読み込む	52
3.4.3 ごちゃごちゃしたテキストファイルを読み込む(外部ツールの力を借りる篇)	54
3.4.4 ごちゃごちゃしたテキストファイルを読み込む(Rで頑張る篇)	56
3.4.5 Excel ファイルを読み込む	56
3.4.6 他の統計ソフトのファイルを読み込む	57
3.4.7 大量のファイルを読み込む	59
3.5 解析結果の保存の自動化	60
3.5.1 グラフを保存する	60
3.5.2 表形式のデータを保存する	62
3.5.3 出力結果をテキスト保存する	63
3.5.4 broom パッケージによる解析結果の整理	64
3.5.5 R オブジェクトを保存する	65

Chapter 4 RStudioによる再現可能なレポート作成	67
4.1 再現可能なレポートづくりを目指そう	67
4.1.1 どこまでやるか	67
4.2 Rマークダウンによるレポート生成：最初の一歩	68
4.2.1 Rマークダウンファイルの新規作成	68
4.2.2 Rマークダウンファイルの内容	70
4.3 コードの記述と動作の制御	74
4.3.1 チャンクラベル	74
4.3.2 チャンクオプション	75
4.3.3 セットアップチャンク	75
4.3.4 使えるチャンクオプション	76
4.4 ドキュメントの記述	78
4.4.1 インラインコード	78
4.4.2 画像の挿入	79
4.5 YAMLヘッダによるレポートのメタデータ設定	80
4.5.1 レポート形式の指定	80
4.5.2 出力オプションの指定	81
4.6 レポート生成の実行	82
4.6.1 knitr パッケージオプション	84
4.7 Rマークダウン編集サポートツール	84
4.7.1 ノートブックモード	86
4.7.2 Rノートブック	87
4.8 Rスクリプトからレポート生成	87
4.8.1 RスクリプトとRマークダウンの変換	90
Chapter 5 Rマークダウンによる表現の技術	91
5.1 さまざまな形式のレポート作成	91
5.1.1 文書	92
5.1.2 プрезентーション	92
5.1.3 学術雑誌用フォーマット	95
5.1.4 その他	96
5.2 bookdown による書籍の作成	97
5.2.1 最小限のデモを使ったチュートリアル	98
5.2.2 bookdown プロジェクトの構造	98
5.2.3 特殊な見出し	100
5.2.4 相互参照	100
5.2.5 bookdown のカスタマイズ	101
5.2.6 出力フォーマット	102
5.3 flexdashboard でエッセンスを伝える	103

5.3.1	ダッシュボードのレイアウト	104
5.3.2	ダッシュボードの表現手法	106
5.4	htmlwidgets によるインパクトのある可視化	107
5.4.1	leaflet	108
5.4.2	DiagrammeR	110
5.4.3	dygraphs	111
5.4.4	networkD3	112
5.4.5	rbokeh	113
5.4.6	plotly	114
5.4.7	rgl	115
5.5	表を極める—正確さと効率の両立	116
5.5.1	kable による手軽な表出力	116
5.5.2	DT パッケージによる美しく高機能な表	117
5.6	文献目録の作成	118
Chapter 6 再現可能性を高める		121
6.1	バージョン管理システムによる解析プロジェクトの管理	121
6.1.1	RStudio プロジェクトに Git を導入する	123
6.1.2	RStudio で Git を使う	124
6.2	再現できる環境づくり: packrat 編	125
6.2.1	最初の一歩	126
6.2.2	パッケージ環境の記録	128
6.2.3	パッケージ環境の再構築	128
6.2.4	パッケージ環境の整理	130
6.2.5	プロジェクトとパッケージ環境の共有	130
6.3	パラメータ付き R マークダウン	130
6.3.1	パラメータを利用する	131
6.3.2	パラメータの値を指定する	131
6.4	R 以外の言語エンジンの利用	133
6.5	外部の R マークダウンと R スクリプトの読み込み	134
6.6	R マークダウンで後ろ向き参照	136
Chapter 7 RStudio を使いこなす		139
7.1	RStudio のオプション	139
7.2	コード補完機能	141
7.3	コードスニペット	142
7.4	コードの診断	143
7.4.1	プロファイル	144
7.5	RStudio によるデバッグ	146

7.5.1 ブレークポイント	146
7.5.2 条件付きデバッグ	147
7.5.3 関数単位のデバッグ	147
7.5.4 エラー時のデバッグ	147
7.5.5 デバッグモード	148
7.5.6 Rマークダウンファイルのデバッグ	149
付録A マークダウン記法	151
付録B チャンクオプション	155
索 引	163