R 入門

Rとは

- データ解析のためのプログラミング言語
- •S言語をもとに開発された
- フリーソフト
- Windows, Mac OS, Linux で動作
- RStudioと組み合わせると便利
 - RのIDE(統合開発環境)
 - RstudioにもWindows版、Mac OS版、Linux版がある

Rのインストール(1)

M 受信トレイ - yoshibu × 🖉 TweetDeck 🛛 × 🔚 ニュー:	X達報:読売 × 🕲 産経ニュース × 🕼 The Comprehensiv × G windows 画面キャラ × 🗈 レノボThinkPad E56 ×	-		×
← → C ☆ 🔒 https://cran.ism.ac.jp		☆	M 6	:
★ Bookmarks 🗀 Firefox ブックマーク				
R	The Comprehensive R Archive Network Download and Install R Precompiled binary distributions of the base system and contributed packages, Windows and Mac users most likely want one of these versions of R:			
CRAN Mirrors What's new? Task Views Search About R R Homepage The R Journal Software R Sources R Binaries Packages Other Documentation Manuals FAQs Contributed	 Download R for Linux Download R for (Mac) OS X Download R for Windows R is part of many Linux distributions, you should check with your Linux package management system in addition to the link above. Source Code for all Platforms Windows and Mac users most likely want to download the precompiled binaries listed in the upper box, not the source code. The sources have to be compiled before you can use them. If you do not know what this means, you probably do not want to do it! The latest release (Tuesday 2016-06-21, Bug in Your Hair) R-3.3.1.tar.gz, read what's new in the latest version. Sources of R alpha and beta releases (daily snapshots, created only in time periods before a planned release). Daily snapshots of current patched and development versions are available here. Please read about new features and bug fixes before filing corresponding feature requests or bug reports. Source code of older versions of R is available here. Contributed extension packages 			
🗑 RStudio-0.99exe \land	Wuestions About K	すべ	て表示	×

CRAN(The Comprehensive R Archive Network) からダウン ロード <u>https://cran.r-project.org/</u> (サイトが見つからない場合は "CRAN"を検索)

自分の環境にあったRをダウン ロードする (Windows版, Mac版, Linux 版)

R は頻繁にアップデートされ ています。新しい機能が付け 加わったり,バグが修正され ている場合があるので,新し いバージョンが公開されてい るか注意が必要。

Rのインストール(2)

M 受信トレイ - yoshib: × S TweetDeck ← → C 企 ▲ https://cran.ism.ac.jp	× (限 ニュース速報:読売制 × (図 産経ニュース ×) R The Comprehensiv × G windows 画面キャブ × ① レノポThinkPad E560 × (ローロー ×) (ロー ×) (
★ Bookmarks 🗀 Firefox ブックマーク	
	R for Windows
	Subdirectories:
	base binaries for base distribution (managed by Duncan Murdoch). This is what you want to install R for the first time. Binaries of centributed CRAN peekages (for $R \ge 2.11$ y; managed by Lluce Ligges). There
CRAN Mirrors	<u>contrib</u> is also information on <u>third party software</u> available for CRAN Windows services and corresponding environment and make variables.
What's new? Task Views	old contrib Binaries of contributed CRAN packages for outdated versions of R (for R < 2.11.x; managed by Uwe Ligges).
Search	Rtools Tools to build R and R packages (managed by Duncan Murdoch). This is what you want to build your own packages on Windows, or to build R itself.
R Homepage The R Journal	Please do not submit binaries to CRAN. Package developers might want to contact Duncan Murdoch or Uwe Ligges directly in case of questions / suggestions related to Windows binaries.
Software R Sources	You may also want to read the <u>R FAQ</u> and <u>R for Windows FAQ</u> .
R Binaries Packages Other	Note: CRAN does some checks on these binaries for viruses, but cannot give guarantees. Use the normal precautions with downloaded executables.
<i>Documentation</i> Manuals	
FAQs Contributed	
🗑 RStudio-0.99exe 🔨	すべて表示 ×

これはWindows版 Baseを選んでダウンロード

Mac OSの場合は Apple silicon 版とintel版が あるので,自分の使用して いるCPUに注意 なお,これとは別に Xquartzのインストールが 必要かもしれない(詳しく はRのダウンロードサイト で)

Rのインストール(3)

ファイル 編集 閲覧 その他 パッケージ ウインドウ ヘルプ

🛎 💾 🖪 🔁 🗲 🥌

🙀 R Console

RGui (64-bit)

R version 4.2.2 (2022-10-31 ucrt) -- "Innocent and Trusting" Copyright (C) 2022 The R Foundation for Statistical Computing Platform: x86 64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

R は、自由なソフトウェアであり、「完全に無保証」です。 一定の条件に従えば、自由にこれを再配布することができます。 配布条件の詳細に関しては、'license()' あるいは 'licence()' と入力してください。

R は多くの貢献者による共同プロジェクトです。 詳しくは 'contributors()' と入力してください。 また、R や R のパッケージを出版物で引用する際の形式については 'citation()' と入力してください。

'demo()' と入力すればデモをみることができます。 'help()' とすればオンラインヘルプが出ます。 'help.start()' で HTML ブラウザによるヘルプがみられます。 'q()' と入力すれば R を終了します。

[以前にセーブされたワークスペースを復帰します]

ダウンロードしたファイルをクリック してインストール 左がRの起動画面

Rのインストール 注意

- ベースのRに加え、分析手法に応じた拡張パッケージのインストールが必要になります(後述)。
- Windowsの場合、<u>ログインユーザー名を漢字やカナの2byte文字にしているとパッケージがうまく</u> インストールできない可能性あり。→<u>ログインユーザー名は1byte文字(英数字)</u>で
- R4.2.0以降, ライブラリーのインストール先は下記の通り(Windowsの場合)

C:¥Users¥xxx¥AppData¥Local¥R¥win-library

アカウント名(ログインユーザー名)に2バイト文字を用いると,Windowのドキュメントフォル ダーがC:¥Users¥xxx以下に作られる(xxxがアカウント名)。Rはこのフォルダーの下の階層に作業 用フォルダーを作る。RのWindows版は2byte文字を処理できないため,エラーが出る。

 また、WindowsのホームディレクトリーをOneDriveにしていると(現在は、新規にwindowsを セットアップするとき、OneDriveがホームディレクトリーになる模様)、トラブルが生じる場合 がある。R4.2.0以降、OneDriveがホームディレクトリーでもトラブルは無いと言われてますが、 ローカルアカウントでログインした方が安全かもしれません。次のページを参照してください

https://okumuralab.org/~okumura/stat/R-win.html

Rstudio $\mathcal{O} \mathcal{I} \mathcal{V} \mathcal{I} \mathcal{V} \mathcal{I}$



Used by millions of people weekly, the RStudio integrated development environment (IDE) is a set of tools built to help you be more productive with R and Python. 次のページからRstudioをダウンロードしてイ ンストールする

https://posit.co/download/rstudio-desktop/

Windows版, Mac版, Linux版がある

みつからない場合は, Rstudio で検索してくだ さい

1: Install R

RStudio requires R 3.3.0+. Choose a version of R that matches your computer's operating system.



DOWNLOAD RSTUDIO DESKTOP FOR WINDOWS Q

DOWNLOAD AND INSTALL R

Rstudio

データファイル・ビュアー



コンソール画面

- 素のRのコンソール画面と
 同じ
- ここにコードをタイプする
- 結果はこの画面に表示され るグラフ等の出力は右下 windowに出力される

フォント等の設定は Tools/Global Options で

Packagesのダウンロードサイ トもTools/Global Optionsの Packagesで指定する(日本の サイトを指定した方が良い)

パッケージのインストール

8 RStudio			_		×
<u>File Edit Code View Plots S</u> ession <u>B</u> uild <u>D</u> ebug <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
💽 🗸 🚔 🖌 🔒 🎒 Go to file/function				Project:	(None)
Console ~/ 🔊	Enviro	onment History	y		
	<u>a</u>	🔒 📄 Import (Dataset 🕶 🛛 🛫	📃 List	- I C
R version 3.3.1 (2016-06-21) "Bug in Your Hair" Copyright (C) 2016 The R Foundation for Statistical Computing Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)	d G	lobal Environment		2	
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You are welcome to redistribute it under certain conditions. Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.			Environment is empty		
R is a collaborative project with many contributors. Type 'contributors()' for more information and 'citation()' on how to cite R or R packages in Intal Packages Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-1 Intal form:	onfigurin	a Paparitariar			
'help.start()' for an HTML browser interface to Repository (CRAN, CRANextra)	onngunn	v v v v v v v v v v v v v v v v v v v	es Help Viewer		-0
Type q() to quit k.			te Q.) C
AER	mma):		Description	Version	_
				4.5.40	^
C:/Users/yoaso/Documents/R/win-library/3.	.3 [Defau	ilt] 🔻	Bootstrap Functions (Originally by Angelo Canty for S)	1.3-18	8
			"Finding Groups in Data": Cluster Analysis Extended	2.0.4	0
✓Install dependencies			Rousseeuw et al.	2.0.4	
			Code Analysis Tools for R	0.2-14	8
Ins	stall	Cancel	The R Compiler Package	3.3.1	8
		datasets	The R Datasets Package	3.3.1	8
		foreign	Read Data Stored by Minitab, S, SAS, SPSS, Stata, Systat, Weka, dBase,	0.8-66	8
		graphics	The R Graphics Package	3.3.1	8
		grDevices	The R Graphics Devices and Support for Colours and Fonts	3.3.1	8
		grid	The Grid Graphics Package	3.3.1	8
		KernSmooth	Functions for Kernel Smoothing Supporting Wand & Jones (1995)	2.23-15	8
		lattice	Trellis Graphics for R	0.20-33	8
		MASS	Support Functions and Datasets for Venables and Ripley's MASS	7.3-45	8
		Matrix	Sparse and Dense Matrix Classes and Methods	1.2-6	8
		methods	Formal Methods and Classes	3.3.1	Θ,
	_				

- 他にも分析に必要なパッケージはあります が、まず、AERというパッケージをインス トールします。
- ・ AER: C.Kleiber and A.Zeileis, "Applied Econometrics with R", Springer, 2008 より
- Rstudioの右下windowのタブでpackagesを 選び、さらにinstallを選択する→左のよう な画面がポップアップする→ <u>Packagesの</u>
 欄にAERとタイプ
- (別の方法) コンソール画面で Install.pakcages("AER") とタイプ

インストールしたパッケージがどのフォル ダーにあるかを調べたい場合は, コマンドラ インで library()とタイプする

パッケージの更新

RStudio

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help

🔰 🗸 🥘 🥣 🖌 🔒 📄 📥 📝 🗛 Go to file/function 🔢 🗄 👻 Addins 👻

	affairs ×	card2 ×	beau	ty ×				
	-> 🔊	🖓 Filter					Q,	
-	wage 🗦	lwage 🗦	belavg $\hat{}$	abvavg 🗦	exper $\hat{}$	looks 🔅	union $\hat{}$	goodhith
1	5.73	1.7457150	0	1	30	4	0	^
2	4.28	1.4539530	0	0	28	3	0	
3	7.96	2.0744290	0	1	35	4	0	
4	11.57	2.4484160	0	0	38	3	0	
5	11.42	2.4353660	0	0	27	3	0	
6	3.91	1.3635370	0	0	20	3	0	
7	8.76	2.1701960	0	0	12	3	0	
8	7.69	2.0399210	0	1	5	4	1	
9	5.00	1.6094380	0	0	5	3	0	
10	3.89	1.3584090	0	0	12	3	0	
11	3.45	1.2383740	0	1	3	4	0	
12	4.03	1.3937660	0	1	6	4	0	
13 <	5.14	1.6370530	1	0	19	2	0	>
Shov	/ing 1 to 14	of 1,260 ent	ries					
Con	sole Terr	minal ×						_ □

R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You are welcome to redistribute it under certain conditions. Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

'citation()' on how to cite R or R packages in publications. Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or 'help.start()' for an HTML browser interface to help.

R is a collaborative project with many contributors. Type 'contributors()' for more information and

Environment	History	Connections		_	
🕣 🔒 🖬	Import Da	ataset 🔹 🔏		📃 List 👻	
🖺 Global Envi	ironment	•	C	2	
Data					
Daffairs		601 obs. of	20 variables		1
D beauty		1260 obs. o	f 17 variables		D
D card2		3010 obs. o	f 35 variables		

R Project: (None)

X

 \vee

Files	Plots Pa	ackages Help Viewer		_
0	nstall 🛛 💽 U	pdate Q		
	Name	Description	Version	
User	Library	\sim		
	AER	Applied Econometrics with R	1.2-5	8
	assertthat	Easy Pre and Post Assertions	0.2.0	8
	bdsmatrix	Routines for Block Diagonal Symmetric Matrices	1.3-3	8
	BH	Boost C++ Header Files	1.66.0-1	8
	car	Companion to Applied Regression	2.1-6	8
	cellranger	Translate Spreadsheet Cell Ranges to Rows and Columns	: 1.1.0	6
	cli	Helpers for Developing Command Line Interfaces	1.0.0	8
	crayon	Colored Terminal Output	1.3.4	8
	dynlm	Dynamic Linear Regression	0.3-5	8
	Formula	Extended Model Formulas	1.2-2	8
	hms	Pretty Time of Day	0.4.1	8
	lme4	Linear Mixed-Effects Models using 'Eigen' and S4	1.1-15	8
	Imtest	Testing Linear Regression Models	0.9-35	8
	MatrixModels	s Modelling with Sparse And Dense Matrices	0.4-1	8
\cap	an and the	Maximum Likelihood Estimation and	12/	

パッケージの更新(パッケージのinstall直 後は不要)

右下のwindowのPackageタブから Updateを選択すると、Packageの更新が できる

Rstudio 自体の更新 メニューから Help/Check for Updates を選択。新しいversionが出ていれば Rstudioのホームページからダウンロード してインストール

R本体→CRANで確認

Ś

Type 'q()' to quit R.

[Workspace loaded from ~/.RData]

~10

パッケージの更新(2)

- パッケージのインストールに失敗する場合
 - パッケージをソースコードからコンパイルする必要がある場合, Windows環境ではRtoolsのインストールが必要になる。
 - → R studio のエラーメッセージにしたがってRtoolsをダウンロードしてインストール
 - RtoolsはRのバージョンにあったものをインストールしてください
 - RtoolsはCRANのホームページのsearchで探すか, google等で検索してください。
- パッケージがインストールされているフォルダー
 - windows C:¥Users¥xxx¥AppData¥Local¥R¥win-library
 - (R4.2.0以前) C:¥Users¥xxx¥Documents¥R
 - mac /Library/Frameworks/

Rの作業用フォルダー

- 作業用フォルダー(working directory)の確認方法
 - RまたはRstudioのコマンドラインで getwd()とタイプする
 - ・帰ってきたフォルダー名に漢字や仮名が含まれていれば、フォルダーに 2byte文字が使われています
 - Windowsの場合, 2バイト文字がフォルダー名に使われているとRがうまく動作しない(現時点で)
 - 英数字(半角の英数字) なら問題ありません
- ・作業用フォルダに2byte文字が使われている場合
 - working directoryを1byte文字のフォルダーに変更する
 - 親ディレクトリに1バイト文字が使われていないか注意
 - あるいは、1byte文字の新しいログインアカウントを作成し、そのアカウントにRとRstudioをインストールしなおす
 - 旧アカウントのDocumentsフォルダー内のファイルをバックアップしておいて、新アカウントに移した方がよいでしょう
 - 新しいアカウントの作成については、ネットで調べてください

データのimport

- テキストデータ
 - CSVファイル
 - comma separated value:最もよく使われる形式
 - "," でデータの区切り; 改行でオブザベーションの区切り
 - 第1行目に変数名があると、多くのソフトで変数名も読み取ってくれる
 - データの区切りがカンマではなく、スペースだったり、タブだったりする場合もあり
 - 固定長ファイル
 - 第xカラムから第yカラムまでに変数 z の値が格納されているという形式のファイル
- Excel データ
 - 最近のソフトでは, Excelファイルを読み込んでくれるものも多くなってきた
 - Excel → CSVの変換は容易

データのimport (2)

- CSVデータ等を扱う際は、改行やタブコードが画面に表示されるエ ディタを使った方が便利
 - ・サクラエディタ, 秀丸, VSCode (Windows)
 - CotEditor, VSCode (Mac)
 - いずれもOS付属の標準ソフトではないのでインストールが必要
 - Excelでも扱える
- エクスプローラまたはファインダーで、ファイルの拡張子が表示されるように設定しておく
 - Windowsの場合:次ページ参照
 - Macの場合:ファインダーの環境設定から詳細タブを選択し、「すべてのファイル名拡張子を表示」にチェックを入れる

ファイルの拡張子を表示する方法(Windows)

CSVファイルの例

CSVファイル等の処理には、タブや改行等の文字コード が表示されるエディタが便利



データのimportの実際

- wooldridge のデータセット
 - wage1.des データセットの説明:テキストファイル
 - wage1.raw データセット本体:テキストファイル(本体に変数名は 含まれていない)
 - wage1.xls データセット本体: excelファイル
 - テキストエディタは、タブや改行等の文字コードが表示され、折り返し桁数の指定ができるものがベター(windows付属のメモ帳ではやや不便)
- 注意
 - エクスプローラで拡張子を表示するようにしておく
 - エクスプローラのメニューから 表示/オプション/→フォルダーオプション
 →表示 タブを選択し,詳細設定の項目で「登録されている拡張子は表示しない」のチェックをはずす(Windows10の場合)

wage1.des の内容

۲ 🖺	イドキュメント¥econd	ometrics¥wooldrid	ge¥swbook1_3e_a¥t	extfiles¥WAGE1.DE	S - sakura 2.3.2.0			_		×
ファイル	レ(<u>F</u>) 編集(<u>E</u>) 変	:换(<u>C</u>) 検索(<u>S</u>)	ソール(<u>T</u>) 設定(<u>O</u>)	ウィンドウ(<u>W</u>) ヘル	ノプ(<u>H</u>)					
C 🖬	š 🕶 🖯 🖓 🗸		ऄ ऄ � ऄ	5 👶 📬 🚮 🛙	1 14 🗄					
WAG	E1.DES WAGE1.ra	aw								$\bullet \mid X$
1		1	. 2	. 3	. 4	. 5	. 6	. 7	. , 8,	
	WAGEL.DES	÷								
3	Wage	educ	evner	tenure	nonwhite	female	married	numden	е	
ă	smsa	northcen	south	west	construc	ndurman	trcommpu	trade	÷	
5	services	profserv	profocc	clerocc	servocc	lwage	expersa	tenursa	4	
6	(•	•				· · ·	·		
7	Obs:	526 ~								
8	₽.									
9	1. wage			average_h	ourly earn	ings←				
	2. educ			years of	education←					
	3. expe	r		years pot	ential exp	erience↔				
12	4. tenu	re L:+_		years wit	n current	employer↔				
10	5. nonw 6. fama	nite La		=1 IT nor =1 if for	iwhite←					
14	0. Teilla 7 marr	ied		-1 if mar	riode					
16	8 numd	neu An		number of	· denendent	c←				
17	9 smsa	сÞ		=1 if liv	re in SMS∆←	1 1				
18	10. nort	hcen		=1 if liv	e in north	central L	L S C			
19	11. sout	h		=1 if liv	e in south	ern regior	i€'			
<										>
					5行 7	78 桁 CRLF 2	0	SJIS	REC 1	■入 …

wage1.raw の内容

先頭行に変数名が含まれていない

	🖺 ላተዞ	キュメント¥economet	rics¥wooldridge¥swboo	k1_3e_a¥textfile	s¥WAGE1.raw - sakura	2.3.2.0			- 🗆	×
	ファイル(<u>F</u>)) 編集(<u>E</u>) 変換(<u>C</u>) 検索(<u>S</u>) ツール(<u>T</u>)	設定(<u>O</u>) ウィン	ドウ(<u>W)</u> ヘルプ(<u>H</u>)					
	r 👼 י	- 🛛 🔚 🗠 o	🖛 🕪 🗞 🌳 🤇	to 🐯 💑 👶	🔩 🖓 🖓 🗱 🗄					
	WAGE1.	DES WAGE1.raw								- X
	1	0.	1 <u> </u>		······································	<u> 5.</u>	<u>.</u> 1	<u> </u>	ليربينا	<u>8</u> ~
	2	3.10	12	22	2	0	1	1	2	
	- 3	3 00	11	22	Ĺ	0 N	'n	'n	2	
	ă I	6.00	8	44	28	ŏ	ŏ	ĩ	Ō	
	5	5.30	12	7	2	Õ	Õ	1	1	
	6	8.75	16	9	8	0	0	1	0	
	7	11.25	18	15	7	0	0	0	0	
	8	5.00	12	5	3	0	1	0	0	
	9	3.60	12	26	4	0	1	0	2	
	10	18.18	17	22	21	0	0	1	0	
	11	6.25	16	8	2	Û	1	0	0	
この画面は 1行	な	8.13	13	3	U	U	1	U	U	
	·	8.//	12	15	U	U	U	I	2	
折り返さないよう		5.50	12	10	び 1日	U	U	U 1	U 1	
表示している。		22.20 17 99	12	31 17	15	0	0	1	1	
●香力で同様にす	- ス	7 50	12	14	0	0	1	1	1 0	
	, ,	10.63	13	16	10	0	1	I N	0	
には, メニューカ	`り	3 60	12	13	10	ů Ú	1	1	3	
表示/折り返し/最	大	0.00	12	10	Ŭ	Ŭ	1	,	Ŭ	>
とする						1行 1桁	CRLF 20	SJIS	REC	挿入

wage1.xlsの内容

先頭行に変数名は含まれていない

E	_5- ∂	- = -				wage	e1.xls [互換刊	:-ř] - Đ	kcel	Yos	shibumi Ase		D –		×
ייד	イル ホーム	ム挿入	ページレイ	アウト 数5	式 データ	新しい	ダブ 校閲	表示	ヘルプ	♀ 実行し	したい作業を	入力してください		R‡ ‡	も有
脂り	■ み □ □ □ - 时け - ダ	Arial B I U	•	✓ 10 ✓	A A		eb, 標 ➡ - 500	準 ∨ ▼%・	 ・ 一説 条件(・ 一) ・ デーブ ・ 「ジ セルの 	すき書式 ▼ ルとして書式 スタイル ▼	ጚ設定 ▼	翻 挿入 ▼ 診 削除 ▼ 罰 書式 ▼	∑ - ^A Z ↓ - 	* *	
クリッ	プボード 「ュ		フォント		L2	配置	۲	数値	2	スタイル		セル	編集		~
A1		· : ×	$\checkmark f_x$	3.1											~
1	A 3.1	B 11	C 2	D	E	F 1	G	H 2	1	J	К	L 1	M	N	C 🔺
2	3.24	12	22	2	0	1	1	3	1	0	0	1	0	0	
3	3	11	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	
4	6	8	44	28	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
5	5.3	12	7	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	
6	8.75	16	9	8	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	_
7	11.25	18	15	7	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
8	5	12	5	3	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	_
9	3.6	12	26	4	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	
10	18.18	1/	22	21	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	_
11	0.25	10	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	_
12	8.77	12	15	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	
14	5.5	12	18	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	_
15	22.2	12	31	15	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
16	17.33	16	14	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
17	7.5	12	10	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	_
18	10.63	13	16	10	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	-
4	×.	WAGE1	\oplus						: 4						►
												— –		+ 1	00%

- 以下では次の方法でデータを読み込む
- 1. excel ファイルからのimport
- 2. テキストファイルからのimport

以下で用いるファイルは、先頭行に変数名が入っていない。Importの後で変数名を指定 することもできるが面倒 > あらかじめ、先頭行に変数名を入れてからimportする

一般的には、データセットをexcelで管理し、先頭行に変数名を含めておくと便利 変数の説明は別のシートに記入しておく

excelファイルが読めないソフトでも、CSVファイルに変換して読むことができる

Excel ファイルのimport

日 ファイル

Α1

2 3

4

11

12 13

14 15 16

17 18

19 20

~ *

準備完了

wage1.xls (変数名は入っていない)

wage1.desの変数名をexcelの 別のシートにコピー&ペイスト で貼り付ける(この段階ではA 列に変数名が入っていて、B列 以降には何も入っていない)。 これを空白行でフィールドに分 解する →メニューから データ/区切 り位置 で分解する

数値データのみのシートに戻り, 1行目に空白行の挿入 その空白行に変数名の行をコ ピーして貼り付ける

5 - d		3 =	:		wa	ge1.xls [<u>#</u>	証換モード] -	Excel	サインイン	T.	- C) X			
<i>,</i> 木一,	4	挿入		ページレイブ	ゆト 数	式 デー	タ 新しいろ	ッブ 校閲	表示	♀ 操作アき	レスト	A, 共有			
											_				
	- 1	>	<	√ f _x	3.1							~			
				-		_	_	- 1 -							
A 2.4	В	44		C	D	E	F	G F	1	1 J	0	K 🔺			
3.24		12		22	2	0	1	1	2	1	0	0			
3		11		2	0	0	0	0	2	0	0	0			
6		8		44	28	0	0	1	0	1	0	0			
5.3		12		7	2	0	0	1	1	0	0	0			
8.75		16	E		c) - E			wage1.x	ls [互換モ-	・ド] - Excel	ب	インイン	囨 —		×
11.25		10	_	<i>.</i>	,		~ / - +	405D	L	*** L	4400	± -	0 48 /6-72 71	0.#	÷-
3.6		12	ファ	イル ホ・	ーム 挿.	~ ~-	シレイノワト	釼玐	テータ	新しいタノ	权閲	衣不	⊻ 操作ሥシスト	<u> </u>	月
18.18		17	_												_
6.25		16	H	21	-	$\times \checkmark$	f _x								~
8.13		13						_							
5.5		12		A	B	C	D	E	F	G	<u>H</u>		J	K	L 🔺
22.2		12	1	wage	educ	exper	tenure	nonwhite	temale	married	numdep	•			
17.33		16	2	smisa	profserv	profoce	clerocc	Servocc	Iwage	experso	tenursa				
7.5		12	4	Services	proiserv	protoce	CIEIOCC	3611000	iwage	experse	tenuisy				
10.63		13	5												
3.6		12	6												
4.0	_	12	7												
•	WA	\GE	8												
7		_	9												
			11												
			12												
			13												
			14												
			15												
			16												
			1/												
			10												ΗL
			20												
			~		 		· · · ·	0			<u> </u>				
				< F	WAG	E1 Sh	eet1	(+)			•				Þ
			準備	記了						E		— – –		+ 100	0%

Excelファイルのimport(2) ヘッダー行の完成

E	∃ •5 • ∂	- = -			wage1b.xl	s [互換モ·	-۴]	- Excel	サイン	イン	Ŧ	-		×
יד	イル ホーム	、 挿入	ページ	レイアウト	数式	データ	新し	いタブ	校閲	表示	♀ 操作フ	アシスト	ጾ	共有
A	L –	: ×	~	<i>f</i> _* wa	ge									~
	А	В	С	D	Е	F		G	н	1		J	к	
1	wage e	duc ex	xper	tenure	nonwhite	female	m	arried	numdep	smsa	north	icen s	outh	N
2	3.1	11	2	0	0		1	0	2		1	0		0
3	3.24	12	22	2	0		1	1	3		1	0		0
4	3	11	2	0	0		0	0	2		0	0		0
5	6	8	44	28	0		0	1	0		1	0		0
6	5.3	12	1	2	0		0	1	1		0	0		0
1	8.75	16	9	8	0		0	1	0		1	0		0
ð 0	11.25	10	15	1	0		1	0	0		1	0		0
9 10	36	12	26	J /	0		1	0	2		1	0		0
11	18 18	17	20	21	0		0	1	0		1	0		0
12	6 25	16	8	2	0		1	0	0		1	0		0
13	8.13	13	3	0	0		1	0	0		1	Ŭ Ŭ		0
14	8.77	12	15	0	0		0	1	2		1	0		0
15	5.5	12	18	3	0		0	0	0		1	0		0
16	22.2	12	31	15	0		0	1	1		1	0		0
17	17.33	16	14	0	0		0	1	1		1	0		0
18	7.5	12	10	0	0		1	1	0		1	0		0
19	10.63	13	16	10	0		1	0	0		1	0		0
20	3.6	12	13	0	0		1	1	3		1	0		0 -
	< →	WAGE1	Shee	t1	÷			: [4					•
準備	睆了									─			+ 1	.00%

- 先頭行に変数名が入った ファイルが完成したら、適 当な名前をつけて保存する
- 元のexcelファイルとは違うファイル名で違うフォル
 ダーに保存しておく(元のファイルを壊さないため)
- このファイルをCSV形式で 保存することもできる (Excelで「名前をつけて保 存」を選択し、保存するとき にファイル形式としてCSVを 選択する)

		テキ	ストフ	ァイル(Dimpo	rt(1)					
wa	gel.	desの変	数名をコと	<u> </u>	wage1.r	awの先頭	行に挿入		行の途	中で表え	示を折り返さな
こ(の段降	皆では変	数名の途。	中に改行れ	が入ってし	13					
	🖺 र1	ドキュメント¥econor	_								
	ファイル(E) 編集(<u>E</u>) 変換	奥(<u>C</u>) 検索(<u>S</u>) ツー	·ル(T) 設定(<u>O</u>) 「	ケインドウ(<u>W)</u> ヘルブ	(<u>H</u>)					
	C 🔊	- 📑 🔚 ທ	○ 4 ⇒ 8	₀ 🥹 💩 💝	😹 📬 🚮 🕅	¥4 🗄					
	WAGE1	.raw(更新) WAG	GE1.DES						<	→ 3	×
	1		. <u>11</u> .	<u> 2</u>	<u>- 3</u>	<u> </u>	<u>. 5</u> fomalo	married	. 7		~
	2	wage smsa	northcen	south	west		ndurman	treemmou	trade		
	3	services	profserv	profoce	clerocc	servocc	lwage	experse	tenurs	q	
	4	÷					_				
	5	3.10	11	2	0	0	1	0		2	
	67	3.24	12	22	2	U	I	I		3	
		3.00		_ ۸۸	0 20	U	U	U 1		2 0	
		5.00 5.30	0 12	44	20	0	0	1		1	
	10	8 75	16	ģ	2	0	0	1		'n	
	l iĭ	11.25	18	15	ž	ŏ	ŏ	Ó		ŏ	
	12	5.00	12	5	3	Ō	1	Ō		Ō	
	13	3.60	12	26	4	0	1	0		2	
	14	18.18	17	22	21	0	0	1		0	
	15	6.25	16	8	2	0	1	0		0	
	16	8.13	13	3	0	0	1	0		0	
		8.77	12	15	U	U	U	1		2	
	ð 10		12	18 21	び 15	U	U	U 1		U 1	
		22.20	12	JI	15	0	0	I		۱ >	~
						1行 1	桁 CRLF 77	SJ	IIS	REC 挿入	

改行を取り除いて変数名を1行に直す。適当な名前をつけて保存する(拡張 子はcsv、元のフォルダーとルと違うフォルダーに保存した方がよい)。

変数名とデータの桁をそろえておくと読み込みのときに失敗が少ない。

🗓 🕄	🖺 マイドキュメント¥econometrics¥wooldridge¥swbook1_3e_a¥textfiles¥WAGE1.raw(更新) - sakura 2.3.2.0 — 🛛 🗙										
ファイル(<u>F</u>) 編集(<u>E</u>) 変換(<u>C</u>)	検索(<u>S</u>) ツール(<u>T</u>)	設定(<u>O</u>) ウイ)	ッドウ(<u>W</u>) ヘルプ	(<u>H</u>)						
Ľ 🔊	- 🖬 🔚 🗠 🗠	🗰 🖬 🗟 🤗	a 🐯 🍝 🗞	y 🔩 🚮 🕅	14 🗄						
WAGE1.	raw(更新) WAGE1.D	DES							- X		
	0			3	4	5	<u> 6 </u>	····	8		
	wage	educ	exper	tenure	nonwhite	temale	married	numdep			
2	3.10	11	2	0	0	1	0	2			
3	3.24	12	22	2	0	1	1	3			
4	3.00	11	2	0	0	0	0	2			
5	6.00	8	44	28	0	0	1	0			
6	5.30	12	7	2	0	0	1	1			
7	8.75	16	9	8	0	0	1	0			
8	11.25	18	15	7	0	0	0	0			
9	5.00	12	5	3	0	1	0	0			
10	3.60	12	26	4	Ō	1	Ō	2			
11	18.18	17	22	21	Ō	Ó	1	Ō			
12	6.25	16		- 2	Ō	1	Ó	Ō			
13	8.13	13	3	ō	Ō	1	Ō	Ō			
14	8.77	12	15	Õ	Õ	Ó	1	2			
15	5.50	12	18	3	Õ	Õ	Ó	ō			
16	22.20	12	31	15	Õ	Õ	1	1			
17	17 33	16	14	'n	ň	ň	1	1			
18	7 50	12	10	ň	ň	1	1	'n			
19	10 63	13	16	10	ň	1	ņ	ň			
	10.00	10	10	10	v		v	Ŭ	>		
					1行 1桁	CRLE 20	2112	REC	插入		
					111 111	CIVET 20	3/13	REC	14 A H		



🔞 R File	Studio Edit Ca	ode View P	lots Session	Build Del	bug Profile	Tools Help							-		×
<u>•</u> -	- 12	B B 6	🛓 🌈 Go to	file/function		Addins -							🖄 Pr	oject: (N	lone)
	wage1 ×	nbasal ×						Environm	ent History	/					
\Diamond	015	Import Text Da	ita											List +	6
	wagê	File/Url:													
1	3.10	~/econom	etrics/wage1.c	:sv								Browse			
2	3.24												-		
3	3.00	Data Preview	v:										_		
4	6.00	(double)	educ (integer) [¬]	exper (integer) [¬]	tenure (integer) [¬]	nonwhite (integer) *	female (integer) [¬]	(integer)	numdep (integer) [¬]	smsa (integer) [¬]	northcen (integer)	south (integer)	-		
5	5.30	3.10	11	2	0	0	1	0	2	1	0	0	^		
7	11.25	3.24	12	22	2	0	1	1	3	1	0	0			
8	5.00	3.00	11	2	0	0	0	0	2	0	0	0			
9	3.60	6.00	8	44	28	0	0	1	0	1	0	0	~		_
10	18.18	<										>			
11	6.25	Previewing	first 50 entrie	es.										ersion	
12	8.13	Import Optio	ons:												1
13 K	8 77													2-5	8
Show	ving 1 to	Name: V	vagel		✓ Fir	st Row as Name	s Deli	niter: Comm	ia 🔻	Escape:	None			1	8
Cor	role /	Skip:	U			m Spaces	Quo	tes: Defaul	t 🔻	Comme	nt: Default			52.0-1	8
try	ina UR				⊠ ∩t	oen Data viewer	Loca	ile: Con	figure	NA:	Default	~		1-4	8
le_	1.3.0.					<u> </u>							-	+ 2-1	8
dow	nloade	Code Preview	(norder)											3	8
pac	kage '	wage1 <	- read_cs	v("~/econd	ometrics/w	age1.csv")								2.0	8
pac	kage (View(wa	ge1)											1-12	8
pac	kage (9-35	8
pac pac	kage ' kage '													4-1	X
pac	kage '												5	2.4	
The	down1										Import	Cance		L.++	0
kag	es C	:\Users\as	ο\Αρρυαταν	LOCAILIEM	р\кттрсве	161\aown10;	aded_pac	nlop	otr	R interface to	NLopt		1.0	0.4	8
> [~	∐ pbk	rtest	Parametric B Based Metho	ootstrap and K ds for Mixed N	enward Rog lodel	er 0.4	4-7	8

Excel,CSVファイルのimport

• Excel ファイル, CSVファイル

Import Datasets タブ/From Excel または Import Datasets タブ/From Text (readr).. からファイルを選択

Menuから

File/Import Datasets/From Excel File/Import Datasets/From Text (readr) で選択することもできる

ファイルを選択すると左のような画面が表 れる。問題がなければimportボタンをク リックしてimport完了

ヘッダー(先頭行が変数名か)の有無, データの区切りなどを指定できる

空白行で区切られたテキストデータのインポート

空白行で区切られているデータ(1個以上のwhite spaceで区切り) From Text(base)の場合 import画面で, separator を "white space"とする From Text(readr)の場合 import画面で, delimiter を "white space"とする

あるいは、コマンドラインで data1 <- read.table("ファイル名", header=TRUE) とするとdata1にデータがインポートされる

header=TRUE は先頭行に変数名がある場合(ない場合は指定しない) ファイル名はフォルダーの区切りを/ で指定する 例) read.table("~/econometrics/cps78_85.txt", header=TRUE); ~/: working directory, あるいはフルパスで指定する。または, choose.files()を使うと,ファイル選択の画面があらわれる(これが一番簡単)

data1 <- read.table(choose.files(), header=TRUE)</pre>

インポートが成功すると左上のwindowに data viewer, コンソール画面にはlogが表 示される。

File foit Code View Plots Session Build Debug Tools Help Image W	📵 R	Studio																_	- 🗆	×	
9 • • • • • • • • • • • • • • •	<u>F</u> ile	<u>E</u> dit <u>C</u>	ode <u>\</u>	/iew <u>P</u> le	ots <u>S</u> ess	ion <u>B</u> uild	<u>D</u> ebug	<u>T</u> ools <u>H</u>	elp												
Wage1 is Image is a part is in the image is a part is part is a part is part part is a part is a part part part is part	•_•	- 12			Go to file/	function	🗄 🕶 🛛 Ad	dins 🕶											🙁 Projec	t: (None) 🔻	l
Value Career Carer Career Career	M	mwaaet x										Envir	ronmer	t History							
wage dec opper/ renue nomkle fenale narried numdep sass northee south Control Contro Contro <td>4</td> <td>a la</td> <td>🖓 Filte</td> <td>er</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Q,</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>🕐 Import Data</td> <td>aset 🕶 🚽</td> <td></td> <td>≣ Li</td> <td>st 🕶 🞯</td> <td></td>	4	a la	🖓 Filte	er							Q,			1		🕐 Import Data	aset 🕶 🚽		≣ Li	st 🕶 🞯	
1 3.0 11 2 0 0 1 0 2 1 0		wage 🌻	educ 🌣	exper 🌣	tenure 🌣	nonwhite 🍦	female $^{\diamond}$	married	numdep ᅌ	smsa 🌣	northcen	sou	th 🗧	6 G	Slobal E	invironment +			Q		
2 2.24 12 22 2 0 1 1 3 1 0 4 6.00 8 44 28 0 0 1 0 1 0 4 6.00 8 44 28 0 0 1 0	1	3.10	11	2	0	0	1	C	2	1	0		^	Dat	a						
3 3.00 11 2 0 0 0 2 0 0 4 500 6 4.24 0 0 1 0 0 5 5.30 12 7 2 0 0 1 0 0 6 6.75 16 9 8 0 0 1 0 0 7 1.35 15 7 0 0 0 1 0 8 5.00 12 5 3 0 1 0 0 1 0 11 6.25 16 8 2 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0	2	3.24	12	22	2	0	1	1	3	1	0		-	0 wa	age1		526	obs. of 24 variables			
4 6.00 8 44 28 0 0 1 0 1 0 5 5.50 12 7 2 0 0 1 0 0 6 8.75 16 9 8 0 0 1 0 0 7 11.25 18 15 7 0 0 0 1 0 9 3.60 12 2.6 4 0 1 0 1 0 10 18.18 17 2.2 2.1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 <t< td=""><td>3</td><td>3.00</td><td>11</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>- 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	3	3.00	11	2	0	0	0	C	2	0	0		- 1								
5 5.00 12 7 2 0 0 1 1 0 0 7 11.25 18 15 7 0 0 1 0 0 7 11.25 18 15 7 0 0 0 1 0 9 3.00 12 26 4 0 1 0 1 0 10 18.18 17 22 21 0 0 1 0 1 0 12 8.35 12 16 8 2 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 <t< td=""><td>4</td><td>6.00</td><td>8</td><td>44</td><td>28</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td><td>- 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	4	6.00	8	44	28	0	0	1	0	1	0		- 1								
a a.7.3 ia 0 a 0 1 0 1 0 1 1.7.5 1.5 7 0 0 0 1 0 1 0 8 5.00 12 5 3 0 1 0 0 1 0 9 3.00 12 2.6 4 0 1 0 1 0 10 18.18 17 2.2 2.1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 <td>5</td> <td>5.30</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>- 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	5	5.30	12	7	2	0	0	1	1	0	0		- 1								
i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	6	8.75	16	9	8	0	0	1	0	1	0		-								
a soo is a a a a a a i a soo is a <	2	5.00	10	15		0	1		0	1	0		-								
Image: Instant index into the constraint of the const	9	3.60	12	26	4	0	1		2	1	0		- 1								
11 0.22 10 8 2 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 <td>10</td> <td>18.18</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>21</td> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td>	10	18.18	17	22	21	0		1	0	1	0										
12 8.13 13 3 0 0 1 0 0 1 0 13 8.77 12 15 0 0 0 1 2 1 0 14 5.50 12 18 3 0 0 0 1 0 15 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 15 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 16 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 17 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 18 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 19 2 31 15 0 0 1 1 0 Showing 1 to 16 of 526 entries Console -/ package 'MatrixModels' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'gar' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked package 's	11	6.25	16	8	2	0	1	C	0	1	0		-	Files	Plot	s Packages	Help	Viewer		-01	
13 8.77 12 15 0 0 1 2 1 0 14 5.50 12 18 3 0 0 0 1 0 1 0 15 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 1 AER Applied Econometrics with R 1.2-4 0 15 22.20 12 31 15 0 0 1 1 0 1 Comsole -/ Com Com Com	12	8.13	13	3	0	0	1	C	0	1	0)		OL I	nstall	😧 Update		Q.		ାଜ	
14 5.50 12 18 3 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 </td <td>13</td> <td>8.77</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>)</td> <td></td> <td></td> <td>Name</td> <td></td> <td>Descr</td> <td>iption</td> <td>Version</td> <td></td> <td></td>	13	8.77	12	15	0	0	0	1	2	1	0)			Name		Descr	iption	Version		
15 22.20 12 31 15 0 0 1 1 1 0 AER Applied Econometrics with R 1.2-4 0 Console -/ Car Companion to Applied Regression 2.1-3 0 package 'MatriXModels' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'quantreg' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'quantreg' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'formula' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'a cor' successfully unpack	14	5.50	12	18	3	0	0	C	0	1	0)		User	Library	у				^	
Showing 1 to 16 of 526 entries Console -/ @	15	22.20	12	31	15	0	0	1	1	1	0		\mathbf{v}		AER		Appli	ed Econometrics with R	1.2-4	8	
Showing 1 to 16 of \$26 entries Image: 1 to 16 of \$26 entries 1.2.1 Console -/ Image: 1 med Linear Mixed-Effects Models using 'Eigen' and \$4 1.1.12 package 'MatrixModels' successfully unpacked and MD5 sums checked Image: 1 med Linear Mixed-Effects Models using 'Eigen' and \$4 1.1.12 package 'pbkrtest' successfully unpacked and MD5 sums checked Image: 1 med Linear Mixed-Effects Models using 'Eigen' and \$4 1.1.12 package 'quantreg' successfully unpacked and MD5 sums checked Image: 1 med Linear Mixed-Effects Models 0.9.34 0 package 'intest' successfully unpacked and MD5 sums checked MatrixModels Modeling with Sparse And Dense Matrices 0.4.1 0 package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked minqa Derivative-free optimization algorithms by quadratic 1.2.4 0 package 'soo' successfully unpacked and MD5 sums checked noptr R interface to NLopt 1.0.4 0 package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checked Pakeres Parametric Bootstrap and Kenward Roger Based Methods 0.4-6 0 package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checked Rcpp Seamles R and C++ Integration 0.12.7 0 package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checke	<											>			car		Com	panion to Applied Regression	2.1-3	8	
console -/ Ime4 Linear Mixed-Effects Models using 'Eigen' and S4 1.1-12 package 'MatrixModels' successfully unpacked and MD5 sums checked Imtest Testing linear Regression Models 0.9-34 package 'pbkrtest' successfully unpacked and MD5 sums checked Imtest Testing linear Regression Models 0.9-34 package 'quantreg' successfully unpacked and MD5 sums checked MatrixModels Modeling with Sparse And Dense Matrices 0.4-1 0 package 'car' successfully unpacked and MD5 sums checked minqa Derivative-free optimization algorithms by quadratic 1.2.4 0 package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked nolptr R interface to NLopt 1.0.4 0 package 'formula' successfully unpacked and MD5 sums checked pakrage 'formula' successfully unpacked and MD5 sums checked 0 pbkrest Parameria Ebootstrap and Kenward Roger Based Methods 0.4-6 0 package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checked minqa Quantiverace Ebootstrap and Kenward Roger Based Methods 0.4-6 0 package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checked minqa Quantiverace Comparison 5.29 0 package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checked package Rcpp Integration for the 'Eigen Tem	Show	ing 1 to 1	5 of 526 e	entries											Formu	ıla	Exten	ded Model Formulas	1.2-1	8	
<pre>package 'MatrixModels' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'pokrtest' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'car' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'imtest' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'imtest' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'soo' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'co' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'ace' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'formula' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'AER' succ</pre>	Con	ole ~/ ø	>									_			Ime4		Linea	r Mixed-Effects Models using 'Eigen' and S4	1.1-12	8	
<pre>package 'pbkrtest' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'quantreg' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'car' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'intest' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'zoo' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'zoo' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'AER' successfully unpacked and 'AER' successfully unpacked and 'AER' success</pre>	pac	kage	'Matr	ixMode	ls'su	ccesstul	ly unp	acked a	nd MD5	sums	checked		^		Imtest		Testin	g Linear Regression Models	0.9-34	8	
package 'quantreg' Successfully unpacked and MDS sums checked package 'antreface to NLopt 1.2.4 package 'Intest' successfully unpacked and MDS sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MDS sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MDS sums checked package 'souccessfully unpacked and MDS sums checked package 'souccessfully unpacked and MDS sums checked package 'Formula' successfully unpacked and MDS sums checked package 'AER' successfully unpacked and MDS sums checked	pac	kage	ʻpbkr	test'	succes	sfully u	npacke	d and M	D5 sums	chec	ced				Matrix	Models	Mode	lling with Sparse And Dense Matrices	0.4-1	8	
package 'Imtest' successfully unpacked and MDS sums checked package 'sandwich' successfully unpacked and MDS sums checked package 'zoo' successfully unpacked and MDS sums checked package 'Formula' successfully unpacked and MDS sums checked package 'AER' successfully unpacked and MDS sums checked package 'Second Second Applot actor at the suplot actor at the sum at the sum at the sum at	pac pac	kage kage	'quan 'car'	succe	succes	y unpack	npacke ed_and	d and M MD5 su	ms chec	ked	cea .				minqa	I	Deriv	ative-free optimization algorithms by quadratic ximation	1.2.4	8	
package 'zoo' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'zoo' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'AER' successfully unpacked and MD5 sums checked package 'Sersion Comparison 0.12.7 package 'Rcpp Seamles R and C++ Integration for the 'Eigen Templated Linear Algebra 0.32.9.0 package 'sandwich Robust Covariance Matrix Estimators 2.3-4 sandwich Sparse Linear Algebra 1.72 'Serse Linear Algebra 1.72 view(wage1) 'zoo 'Si Infrastructure for Regular and Irregular Time Series (Z's 1.7-13) 's	pac	kage kage	'Imte	st′su wich'	CCesst	ully unp	acked	and MD5 d and M	SUMS C	hecke	d And				nloptr		R inte	rface to NLopt	1.0.4	8	
package 'Formula' successfully unpacked and MDS sums checked get get wagel <- read.csv("~/econometrics/wagel.csv") View(wagel) <u>Get</u> <u>get</u> <u>get</u> <u>searces</u> <u>2.3-4</u> <u>searces</u> <u>searces</u> <u>searces</u> <u>SparseM</u> <u>SparseL</u> <u>1.72</u> <u>searces</u>	pac	kage kage	'zoo'	succe	ssfull	y unpack	ed and	MD5 su	ms chec	ked	, i				pbkrte	est	Paran for M	netric Bootstrap and Kenward Roger Based Methods ixed Model Comparison	5 0.4-6	8	
matrix	pac	kage kage	'AED'	ula's	uccess	ruiiy un Vunnack	packed ed and	AD5 SU	o sums	cneck ked	20				quant	reg	Quan	tile Regression	5.29	8	
The downloaded binary packages are in C:\Users\yoaso\AppData\Local\Temp\RtmpKcpW5r\downloaded_packa RcppEigen 'Rcpp' Integration for the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comparison of the 'Eigen' Templated Linear Algebra 0.3.2.9.0 Image: Comp	μαυ	Rage	ALIX	Succe	Jarutt	y unpack				ncu -					Rcpp		Seam	less R and C++ Integration	0.12.7	8	
gas sandwich Robust Covariance Matrix Estimators 2.3-4 Image: Covariance Matrix Estimators > wage1 <- read.csv("~/econometrics/wage1.csv")	The downloaded binary packages are in										ïgen	'Rcpp Libra	' Integration for the 'Eigen' Templated Linear Algebr 'y	ra 0.3.2.9.0	8						
<pre>> wage1 <- read.csv("~/econometrics/wage1.csv") > View(wage1)</pre>	ges		(10)								po				sandw	ich	Robu	st Covariance Matrix Estimators	2.3-4	8	
> View(wage1)	> w	age1	<- re	ad.csv	′("~/ec	onometri	cs/wag	e1.csv") \						Sparse	M	Spars	e L <mark>inear Algebra</mark>	1.72	8	
Ordered Observations)	<u>~</u>	View	(wage	1)											200		S3 Inf Orde	rastructure for Regular and Irregular Time Series (Z' ed Observations)	s 1.7-13	8	

wage1 <- read.csv("~/econometrics/wage1.csv")</pre> View(wage1)

貫れてくれば,上のように,直接コマンド タイプしても良い。 最初の行:wage1.csvをインポートして vage1というデータセット(データフレー 」)に格納というコマンド、 <- は代入 たよ というコマンド)

È意:read.csv()はCSVデータをインポー するための関数。

詳しい説明についてはは右下windowで Helpのタブを選択し、検索ボックスに read.csvとタイプせよ。

/econometrics/ はフォルダーの場所 (ファイルを保存しているフォルダーに って異なります)

データ分析

- データフレーム
 - Importされたデータセットwage1はデータフレームという構造のデータ
 - クロスセクションデータを便利に扱える
 - その他のデータ構造: 数値、文字列、ベクトル、行列、リストなどのデータ構造がRでは扱える。
 また、時系列データやパネルデータを扱えるような構造もあり
- Rでは[データフレーム\$変数名]でデータフレームの中の変数にアクセスできる。
- 変数名の指定だけでアクセスするには、データフレームをattachさせておく。
 - コンソール画面でattach(データファイル名) とタイプ
 - 複数のデータフレームを扱う場合,異なるデータフレームで同じ変数名が使われていることがある
 - この場合、複数のデータフレームをattachさせたままだとエラーが起こるので(異なるデータフレームの中に変数名が同じ別の変数の存在等の理由で)、必ず、一つのデータフレームの分析が終 了した場合(あるいはRを終了させる前に)データフレームを切り離しておく
- データフレームの切り離し
 - コンソール画面で, detach(データフレーム名) とタイプ

データ分析(2)

wage1がimportされているとして

コンソール画面で

summary(wage1)とタイプ → wage1というデータフレーム中の変数全部の要約統計量 wage1\$wage とタイプ→ データフレームwage1の中のwageのデータを表示 以下のコマンドをタイプしてみてください(# 以下は説明なのでタイプ不要)

attach(wage1) summary(wage) table(educ) hist(educ) plot(educ, wage) cor(educ,wage)

データフレームwage1内の変数に直接アクセスできるようにする # wage(賃金)の要約統計量 # educ(教育年数)の度数分布 # wage のhistogram # educとwageの散布図 # educとwageの相関係数

他の変数についても試してみてください detach(wage1) #データフレームwage1を切り離す 作業終了

ファイルのロード,保存,Rの終了

• パッケージAER内の CPS1988.rdaをロードする library("AER")

data("CPS1988", package="AER")

library("パケージ名")はパッケージを読み込むコマンド(データセットの利用だけなら不要)

- read.table(), write.table()
 - データの区切りがスペースまたはタブで区切られている場合のインポート,エクスポートに使う

上記のコマンドはしばらくは使いません

終了

コンソール画面で q()とタイプするか, Rstudioのメニューから File/Quit Sessionを選択

ファイルのロード, 保存, 終了(2)

このページのコマンドも当分の間は使いません

•ファイルの保存

作成したデータファイル (データ・フレーム) をcsvファイルで保存 → write.csv() 関数

データ・フレーム名がwage1を, Rのworking directoryの下に, wage01.csvで保存したい場合, RStudioのコンソール画面で次のようにタイプする。

write.csv(wage1, file="~/wage01.csv")

 Rのバイナリーデータとして保存するには save(wage1,file="~/wage01.rda")

load("~/wage01.rda")

rda: Rのバイナリーデータの拡張子

注意: / はフォルダーの区切り。通常はフォルダの区切りは¥(バックスラッシュ)

~/ はRのworking directory。Windows10の場合,ユーザーフォルダーの下のDocumentsというフォルダー。

ファイルのロード,保存,終了(3)

- Rで一連の作業を終了→コマンドの履歴,作成したオブジェクト(保存した変数や回帰分析の結果など)は.Rdata, .Rhistoryというファイルに保存されます。これらのファイルはRのworking directory(デフォールトではDocumentsフォルダ)にあります。
- 自宅のPC, 学校のPCという風に, 複数のPCで作業を続けたい場合, .Rdata, .RhistoryをそれぞれのPCのworking directoy にコピーすれば, 作業を引き継げます。
- これらのファイルの場所がよくわからない場合(隠しファイルになっていたり, working directoryの場所がよくわからない場合など)→Rstudioのコンソール画面をテキストファイルで保存して,次回の作業時にそのファイルを利用する(初心者にはこれが一番簡単でしょう)。

変数の作成・保存

- コマンドラインで次のようにタイプする
 新変数名 <- 計算式
- 例) lnwage <- log(wage) exper2 <- exper * exper exper2 <- exper^2
- 注意)wageがデータフレームwage1内の変数である場合、上で作成したInwage, exper2はデー タフレームwage1内にはないことに注意。この場合(wage1がattachされているとして)

wage2 <- wage1 #データフレームwage1をコピーしてデータフレームwage2を作る wage2\$lnwage <- log(wage)

detach(wage1)

write.csv(wage2, file="ファイル名")

とするとInwageがデータフレームwage2内に保存される。最後に後で繰り返し利用できるように、 write.csvでcsvファイルとして保存しておく

新しいデータフレームを作成したのは,もとのデータフレームをそのままにしたかったから(元の データフレームに上書きしたい場合は,2行目をwage1\$Inwageとすればよい) 図はRstudioの右下のwindowに表示されます。 そのwindowの上部にexportタブを押す→ファイルとして保 存 or clipboardにコピーできる→Word等にpasteできる



コマンド hist(wage)

グラフの出力例

plot(educ, wage)

回帰分析 Im(y~x1+x2+x3) y = a + b₁x₁ + b₂x₂ + b₃x₃ + e という式を当てはめる場合 Im()関数を用いて回帰分析を行う Rでの回帰分析の手順 (回帰の結果を保存する)オブジェクト名 <- Im(y~x1+x2+x3) summary(オブジェクト名) で結果を取り出す

例)

wage1_lm <- lm(wage ~ educ + tenure + exper)
summary(wage1_lm)</pre>

Call:

lm(formula = wage ~ educ + tenure + exper)

Residuals:

Min 1Q Median 3Q Max -7.6068 -1.7747 -0.6279 1.1969 14.6536

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-2.87273	0.72896	-3.941	9.22e-05 ***
educ	0.59897	0.05128	11.679	< 2e-16 ***
tenure	0.16927	0.02164	7.820	2.93e-14 ***
exper	0.02234	0.01206	1.853	0.0645 .
Signif. codes:	0 ***/	0.001 `**' ().01 `*′ (0.05 \.' 0.1 \'

Residual standard error: 3.084 on 522 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.3064, Adjusted R-squared: 0.3024 F-statistic: 76.87 on 3 and 522 DF, p-value: < 2.2e-16

回帰分析の出力結果 (コンソール画面に出てきます)

1

相関行列,分散共分散行列,散布図行列

- 3つ以上の変数の相関係数等を一度に出力する方法
- 複数の変数をcbind()でまとめ、適当な変数名をつける。
 - cbind(): colum bind 列ベクトルをまとめる関数
- その変数名で, cor(), var()を実行
- 散布図行列の場合は, pairs()

例) wage1.csv のデータで, wage,educ,exper,tenureの相関行列等を求める(下の 例は、3つの変数を変数xにまとめ、4変数間の相関行列等を求めるコマンド)

x <- cbind(wage, educ, exper, tenure)</pre>

cor(x)

var(x)

pairs(x)



> cor(x)

相関行列

	wage	educ	exper	tenure
wage	1.0000000	0.40590333	0.1129034	0.34688957
educ	0.4059033	1.00000000	-0.2995418	-0.05617257
exper	0.1129034	-0.29954184	1.0000000	0.49929145
tenure	0.3468896	-0.05617257	0.4992914	1.00000000

> var(x)

wageeducexpertenurewage13.6388844.1508645.6590769.255208educ4.1508647.667485-11.257266-1.123715exper5.659076-11.257266184.20351648.956303tenure9.255208-1.12371548.95630352.192855



散布図行列の出力結果





以下のページは、時系列データを扱う際 に参照すればよい。当分は不要。

• データフレーム

- クロスセクションデータの分析に適したデータ構造
- 時系列データの場合,変数名とそのデータに加えて,時系列の情報(開始時点,終了時 点,データの周期(年次,4半期,月次),…)の情報が必要
- 時系列データ構造に変換すると、ラグ付きの変数(1期前の値、2期前の値、…)が作成 できた李、差分(1期前から変化、…)の変換ができるようになる
- データフレームで同じような操作をするためには、データのimport前のcsvまたはxlsx ファイルの段階でラグ付き変数や変数の差分をあらかじめ作成しておく必要がある。

•時系列データへの変換

- ts() でデータフレームや個々の変数を時系列構造に変換
- tsdata <- ts(data, ·····)
- tsdata: 新オブジェクト名, data: データフレームまたは変数名,
- …: optionの指定; start=開始時点, end=終了時点, frequency=周期の指定(1: 年次, 4:四半期, 12:月次)
- start=1948(1948年が開始時点), start=c(1983,2)(開始時点が1983年2月または 1983年第2四半期) c(n, m)は数字n,mの組という意味
- optionを省略するとデータは1から順番に番号が付けられる

時系列データ(2)

例)データフレームintdefを時系列構造をもったintdeftsに変換

intdefts <- ts(intdef, start=1948, frequency=1)</pre>

- intdefts内の変数へのアクセスはやや面倒
 - intdefts\$変数名 ではアクセスできない
 - attach() も使えない
 - intdefts[, 列の番号]またはintdefts[, "変数名"]でアクセス (intdefts[,2]は行列intdefの第2列を取り出すという意味)
 - 例) intdefts[,2] , intdefts[,"i3"]
 - plot(intdefts[, ``i3"])でi3という変数の時系列プロット図が得られる
- zoo()という関数による変換の方が便利かもしれない(package zoo をインストールする必要あり)

時系列データ(3)

- •時系列データの回帰分析ではdynlm()という関数が便利
 - 回帰モデルの指定時に、ラグ付き変数が使える
 - reg1 <- dynlm(inf ~ i3 + L(i3) + L(i3,2) + def + L(def)
 + L(def,2), data= intdefts)</pre>
 - L(i3): i3の1期前の値, L(i3, 2): i3の2期前の値
 - data= データセット名 で時系列データセット名の指定が必要
 - intdefts内のinf, i3, defを用いた回帰
 - 結果はsummary(reg1)で取り出す
 - •係数の制約の検定は通常の回帰分析と同じ(Imtest()を用いる)
- dynlmというpackageをインストールして, library(dynlm)でロード しておく必要
 - Rstudioの右下のwindowでpackage一覧の中からdynlmを探しチェックを入れる(なければインストールしてから)

問題

- まず、wage1.xlsまたはwage1.rawの先頭行に変数名を加え、手順にしたがってR にimportし、wage1というデータフレームを作る
- 1. wage1中のwage, educ, exper, tenureの要約統計量を求めよ。
- 2. wage, educ, exper, tenure のヒストグラムを作れ
- 3. educとwageの散布図を描け
- 4. educとwageの相関係数を求めよ
- 5. 被説明変数をwage,説明変数をeducとした単回帰を行い、結果を報告せよ (解釈はいらない)

以上をWord等にまとめて提出(コンソール画面のコマンドとその結果は、コピー &ペイストでWordに張り付ける。図はplotを表示しているwindowのexportタブか ら、ファイル経由またはclipboard経由でWordに貼り付ける)



次の最初の2冊は全くの初心者向け

- G.Grolemund『RstudioではじめるRプログラミング入門』オライリー・ ジャパン,オーム社,2015年,2600円+税
- A.ジュール,E.イノウエ,E.ミースターズ『R初心者のためのABC』シュプリン ガー・ジャパン, 2010年, 3500円+税
- Norman Matloff 『アート・オブ・Rプログラミング』オライリー・ジャパン, 2012年, 3200円+税
- C.Kleiber and A.Zeileis, Applied Econometrics with R, Springer, 2008
- Florian Heiss, *Using R for Introductory Econometrics*, 2016 <u>http://www.urfie.net/</u> (左のページを参照 Amazo.co.jpでも購入でき る)

Internet上の資料

- An Inroduction to R
 - Comprehensive R Archive Network(<u>https://cran.r-project.org/index.htm</u>)にあるマ ニュアル(英語:日本語訳もあります)
 - Rをインストールすればこの文書もインストールされます。Windowsの場合、 C:¥Prgram Files¥R¥R-x.y.z¥doc¥manual にあります(x.y.zはRのバージョンを表す)
 - CRANにはさまざまな入門的文書があるので、自分にあったものをさがしてみてくだ さい
 - 計量経済学用:G.V.Fransworth, "Econometrics in R"など
- 日本語ページ

RjpWiki: <u>http://www.okadajp.org/RWiki/?RjpWiki</u>

Rの場合、わからないことがあればとりあえずネットで検索してみてください