

# Hello, **R** Markdown

Shinya Uryu (@uribo)

**Copy and Paste**

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

Copy and Paste

Copy and Paste

Copyright © 2011 by Pearson Education, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Copy and Paste

# Why **disliked** “Copy and Paste”?

**Redo is troublesome.  
I, human. Not a robot.**



**Finally finished !**

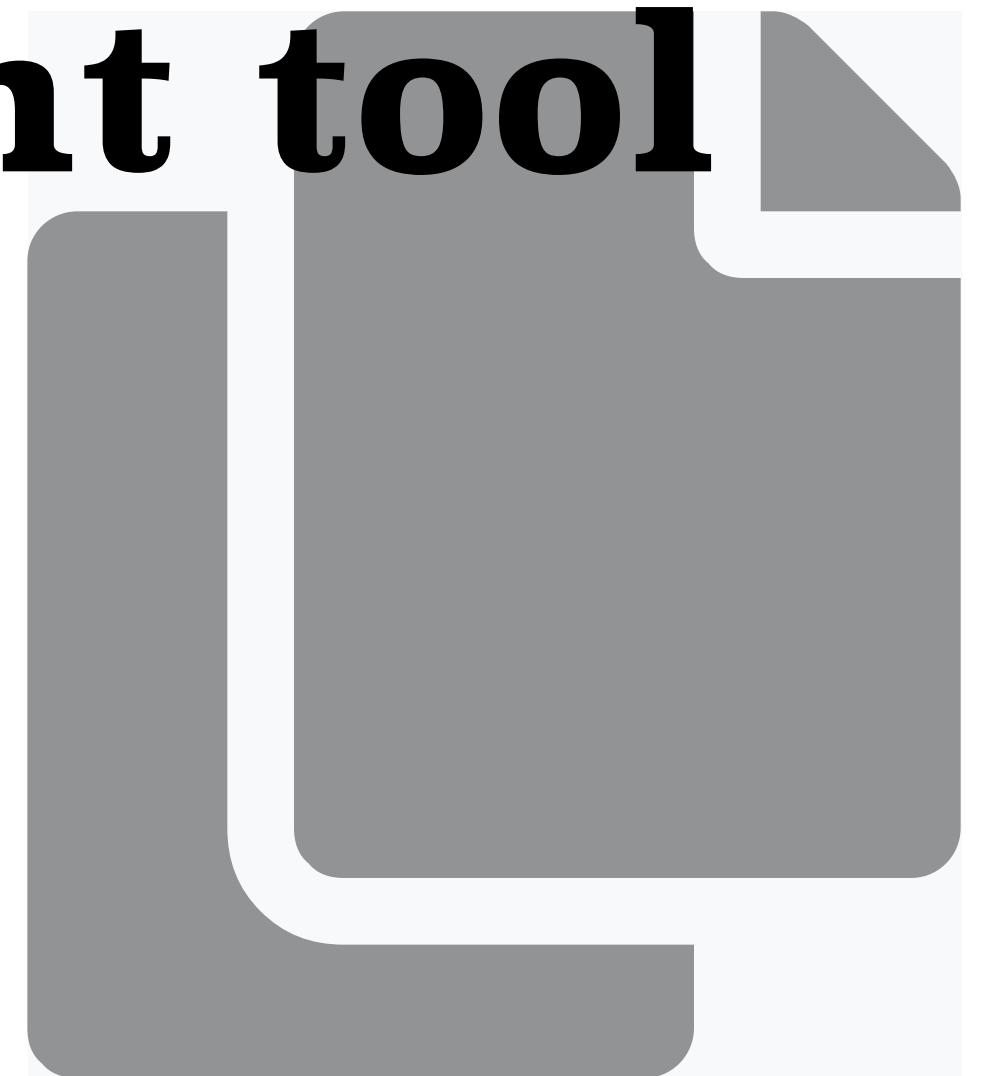
**No, please try again.**



# You may need retry for diverse reasons

- ① **Record a new data**
- ② **To modified parameter values**
- ③ **An update in the dependent tool**
- ④ **Oracle**

...



# R Markdown: Dynamic Documents for R

 <https://github.com/rstudio/rmarkdown>

## ① For reproducible research

✓ share and publish easily

## ② Code + results + narratives

✓ computer language + human language

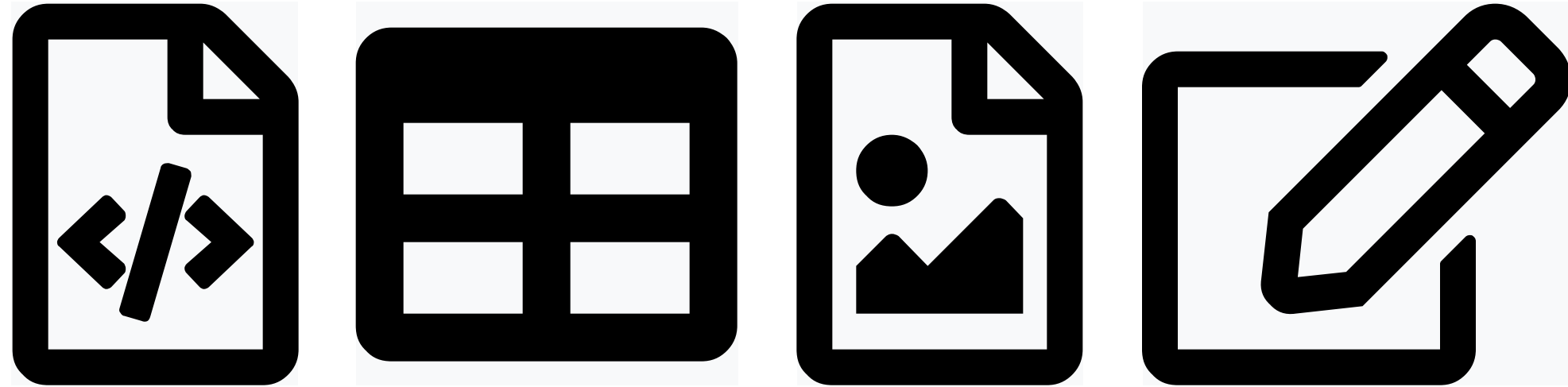
## ③ Several output formats

✓ *.Rmd to .html, .pdf, .docx, and presentation slides*





# Integrate the output elements



```
## ---- load_employed_pkgs-----  
library(magrittr)  
library(jpmesh)  
library(sf)  
library(purrr)  
  
## -----  
df_polys <- meshcode_set(mesh_size = "80km") %>%  
  tibble::tibble("mesh" = .) %>%  
  dplyr::mutate(geometry = purrr::pmap(., ~ export_mesh(mesh = ..1) %>%  
    sf::st_as_text())) %>%  
  
  tidyr::unnest() %>%  
  dplyr::mutate(geometry = st_as_sfc(geometry)) %>%  
  st_sf()  
  
## ---- eval = FALSE, echo = TRUE-----  
## df_polys %>%  
##   st_geometry() %>%  
##   plot()  
  
## ---- include = FALSE-----  
if (compareVersion(as.character(packageVersion("ggplot2")),  
  "2.2.1.9000") > 0) {  
  devtools::install_github("tidyverse/ggplot2", ref = "39e4a3b")  
}  
  
## -----  
# Use develop version (2.2.1.9000)  
library(ggplot2)  
ggplot() +  
  geom_sf(data = df_polys, fill = NA) +  
  geom_text(data = df_polys %>% dplyr::mutate(  
    CENTROID = map(geometry, st_centroid)
```



## 都道府県単位での基準地域メッシュの描画

**jpmesh**では、都道府県および市区町村名を含んだ基準地域メッシュのデータセットを用意しています。これを利用して、都道府県や市区町村単位での地域メッシュを扱うことができます。

```
administration_mesh(code = 33, type = "prefecture") %>%  
  head() %>%  
  knitr::kable(format = "markdown")
```

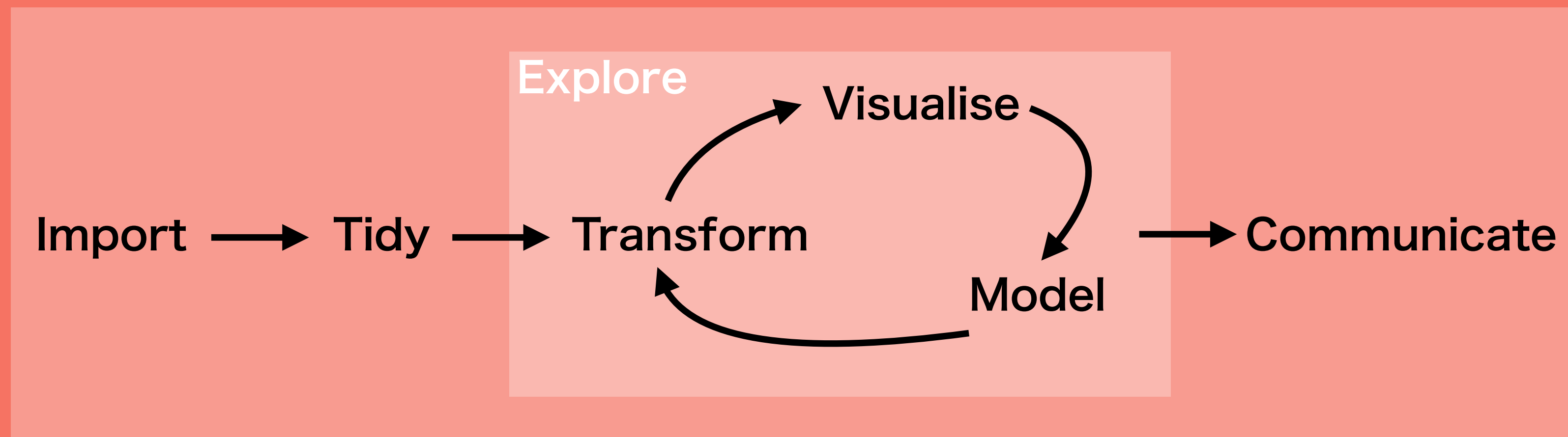
meshcode	lng_center	lat_center	lng_error	lat_error	geometry
513376	133.8125	34.62500	0.0625	0.0416667	list(c(133.75, 133.875, 133.875, 133.75, 133.75, 34.58333, 34.58333, 34.66667, 34.66667, 34.58333))
513377	133.9375	34.62500	0.0625	0.0416667	list(c(133.875, 134, 134, 133.875, 133.875, 34.58333, 34.58333, 34.66667, 34.66667, 34.58333))
523305	133.6875	34.70833	0.0625	0.0416667	list(c(133.625, 133.75, 133.75, 133.625, 133.625, 34.66667, 34.66667, 34.75, 34.75, 34.66667))
523306	133.8125	34.70833	0.0625	0.0416667	list(c(133.75, 133.875, 133.875, 133.75, 133.75, 34.66667, 34.66667, 34.75, 34.75, 34.66667))
523307	133.9375	34.70833	0.0625	0.0416667	list(c(133.875, 134, 134, 133.875, 133.875, 34.66667, 34.66667, 34.75, 34.75, 34.66667))
523315	133.6875	34.79167	0.0625	0.0416667	list(c(133.625, 133.75, 133.75, 133.625, 133.625, 34.75, 34.75, 34.83333, 34.83333, 34.75))

```
# For leaflet  
library(leaflet)  
leaflet() %>%  
  addTiles() %>%  
  addProviderTiles("OpenStreetMap.BlackAndWhite") %>%  
  addPolygons(data = administration_mesh(code = 33101, type = "city"))
```



# Data exploration with dynamic document

 <http://r4ds.had.co.nz/explore-intro.html>



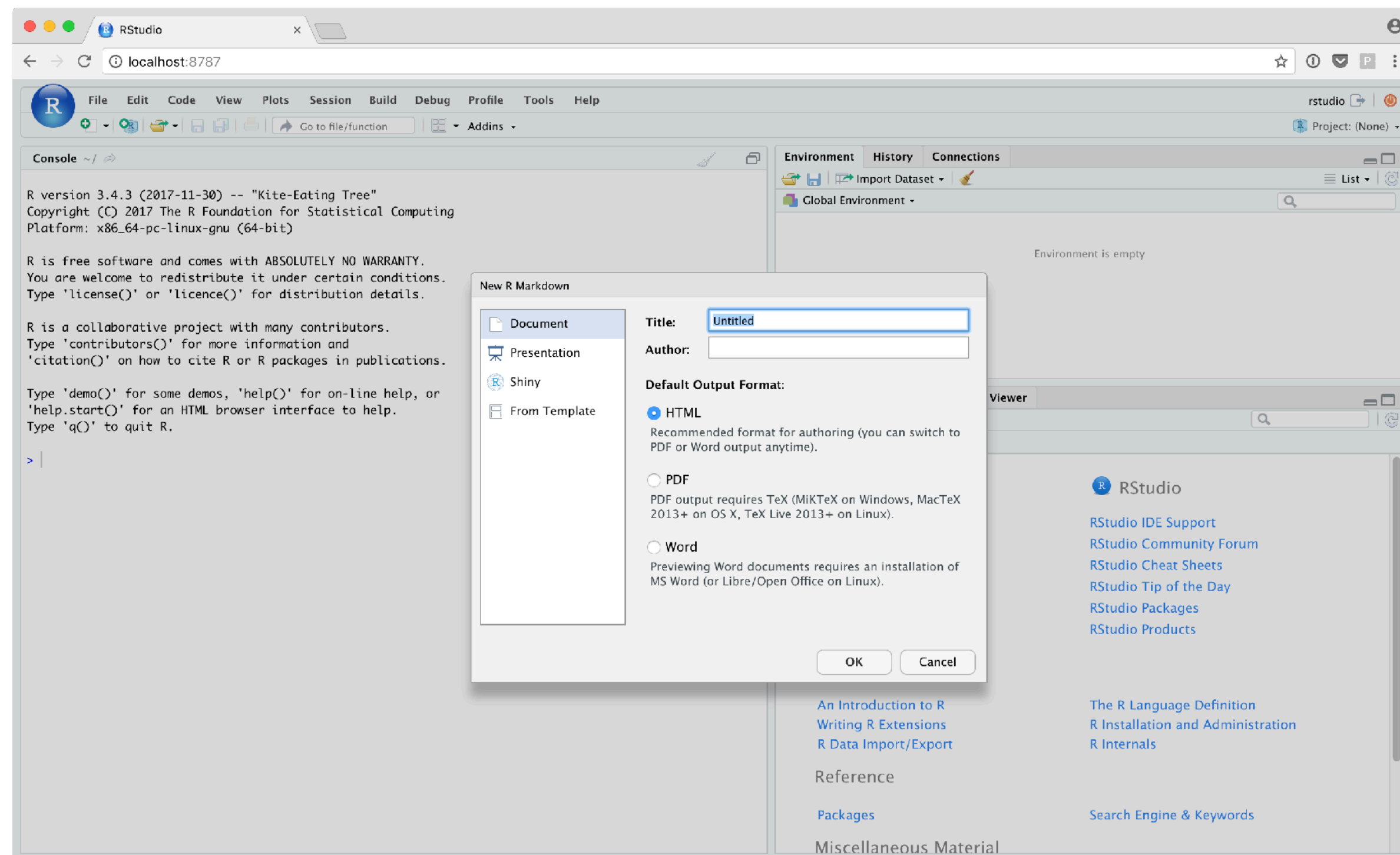
**data-analysis workflow**  
from Garrett and Hadley (2017)



# Introduce the R Markdown Ecosystems



**File > New File > R Markdown ...**



# Introduce the R Markdown Ecosystems



- 1 **YAML header**
- 2 **Markdown (text)**
- 3 **Code chunks**

A screenshot of an R Markdown file named '01\_hello.Rmd' in the R Studio editor. The editor shows three distinct sections, each highlighted with a colored circle and number on the left: 1. A red circle with the number '1' points to the YAML header at the top of the file. 2. An orange circle with the number '2' points to the main text area of the document. 3. A green circle with the number '3' points to a code chunk. The code in the chunks includes setting options for chunk execution, running R code to get the summary of the iris dataset, and running R code to create a plot of the pressure dataset. The text in the document explains the purpose of R Markdown and how to use the Knit button in R Studio to generate documents from these files. The status bar at the bottom indicates the current line is 12:1 and the file type is R Markdown.

```
1 ---  
2 title: "はじめてのR Markdown"  
3 author: "Shinya Uryu"  
4 output: html_document  
5 ---  
6  
7 ```{r setup, include=FALSE}  
8 knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)  
9 ```  
10  
11 ## R Markdown  
12  
13 これはR Markdown形式のファイルです。ファイルの中でRをはじめとしたプログラミングスクリプトの実行と  
14 マークダウン形式による文章の記述が可能です。マークダウンはHTMLやPDF、マイクロソフトのワードなどを  
15 作成するための簡易的な書式構文の一種です。R  
16 Markdownについての詳細は<http://rmarkdown.rstudio.com>をご覧ください。  
17  
18 RStudioを利用している場合、上部の **Knit**  
19 ボタンをクリックするとファイル中のチャンク部分で記述されたRスクリプトが実行され、テキストとコード  
20 の混ざったドキュメントが生成されます。チャンクでのRスクリプトの埋め込みは次のように行います。  
21  
22 ```{r iris}  
23 summary(iris)  
24 ```  
25  
26 ## 図の埋め込み  
27  
28 作図の結果も直接埋め込みます。  
29  
30 ```{r pressure, echo=FALSE}  
31 plot(pressure)  
32 ```  
33  
34 チャンクコードには多様なオプションがありますが、先ほどのように `echo = FALSE`  
35 とした時はスクリプトは実行されますが、実行のためのスクリプトはドキュメントでは表示されません。  
36  
37
```





# Open *hello\_markdown.Rproj*

> **rmarkdown::render**("01\_hello.Rmd")

or

Click 'Knit' button

## はじめてのR Markdown

Shinya Uryu

### R Markdown

これはR Markdown形式のファイルです。ファイルの中でRをはじめとしたプログラミングスクリプトの実行とマークダウン形式による文章の記述が可能です。マークダウンはHTMLやPDF、マイクロソフトのワードなどを作成するための簡易的な書式構文の一種です。R Markdownについての詳細は<http://rmarkdown.rstudio.com>をご覧ください。

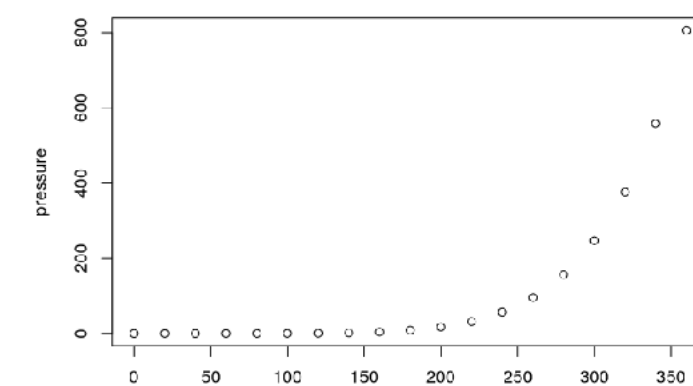
RStudioを利用している場合、上部の **Knit** ボタンをクリックするとファイル中のチャンク部分で記述されたRスクリプトが実行され、テキストとコードの混ざったドキュメントが生成されます。チャンクでのRスクリプトの埋め込みは次のように行います。

summary(iris)

```
## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width
## Min. :4.300 Min. :2.000 Min. :1.000 Min. :0.100
## 1st Qu.:5.100 1st Qu.:2.800 1st Qu.:1.600 1st Qu.:0.300
## Median :5.800 Median :3.000 Median :4.350 Median :1.300
## Mean :5.843 Mean :3.057 Mean :3.758 Mean :1.199
## 3rd Qu.:6.400 3rd Qu.:3.300 3rd Qu.:5.100 3rd Qu.:1.800
## Max. :7.900 Max. :4.400 Max. :6.900 Max. :2.500
## Species
## setosa :50
## versicolor:50
## virginica :50
##
```

### 図の埋め込み

作図の結果も直接埋め込みます。



スクリプトは実行されますが、実行のためのスクリプトはドキュメントでは表示されません。

## はじめてのR Markdown

Shinya Uryu

### R Markdown

これはR Markdown形式のファイルです。ファイルの中でRをはじめとしたプログラミングスクリプトの実行とマークダウン形式による文章の記述が可能です。マークダウンはHTMLやPDF、マイクロソフトのワードなどを作成するための簡易的な書式構文の一種です。R Markdownについての詳細は<http://rmarkdown.rstudio.com>をご覧ください。

RStudioを利用している場合、上部の **Knit** ボタンをクリックするとファイル中のチャンク部分で記述されたRスクリプトが実行され、テキストとコードの混ざったドキュメントが生成されます。チャンクでのRスクリプトの埋め込みは次のように行います。

summary(iris)

```
## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width
## Min. :4.300 Min. :2.000 Min. :1.000 Min. :0.100
## 1st Qu.:5.100 1st Qu.:2.800 1st Qu.:1.600 1st Qu.:0.300
## Median :5.800 Median :3.000 Median :4.350 Median :1.300
## Mean :5.843 Mean :3.057 Mean :3.758 Mean :1.199
## 3rd Qu.:6.400 3rd Qu.:3.300 3rd Qu.:5.100 3rd Qu.:1.800
## Max. :7.900 Max. :4.400 Max. :6.900 Max. :2.500
## Species
## setosa :50
## versicolor:50
## virginica :50
##
```

### 図の埋め込み

作図の結果も直接埋め込みます。

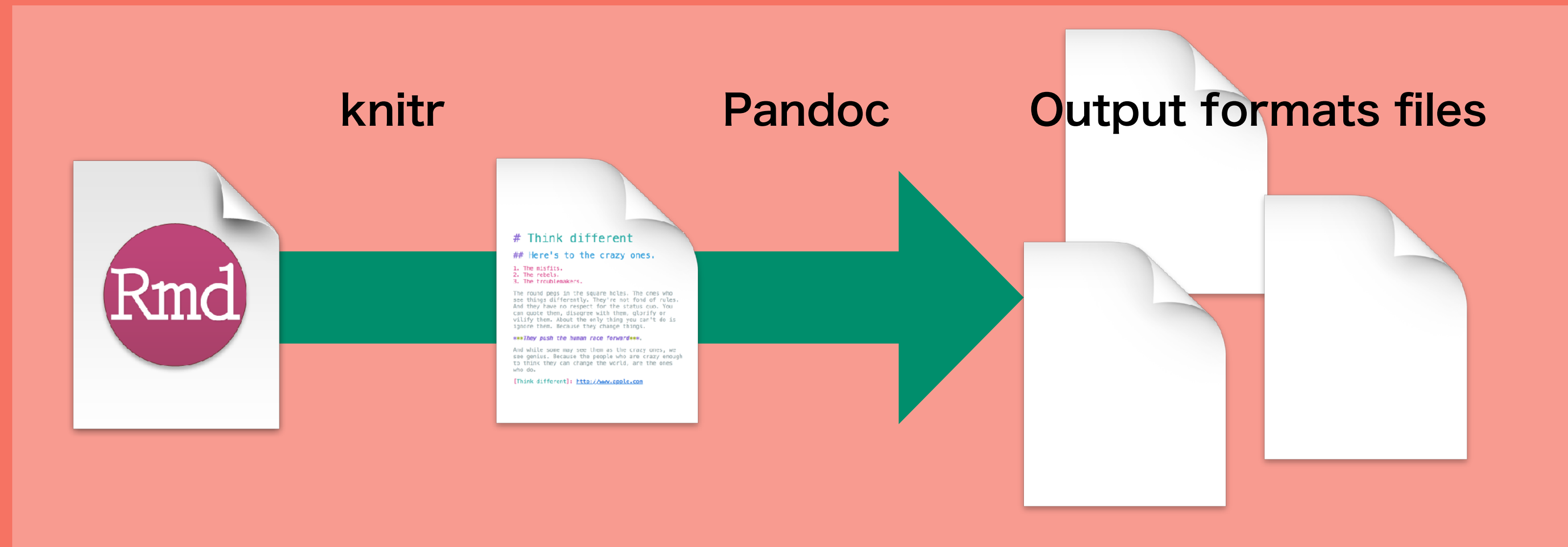


keyboard shortcut: Windows **Ctrl + Shift + K (nit)** UNIX **Cmd + Shift + K**

# How it works R Markdown

 <https://yihui.name/knitr/>

 <http://pandoc.org/>



## R Markdown output process

# ① Control details of the output in **YAML** header

```
---  
title: "はじめてのR Markdown"  
author: "Shinya Uryu"  
date: "`r lubridate::today()`"  
output:  
  html_document:  
    toc: true  
    toc_depth: 2  
---
```

 Surrounded by  
3 times dashes (-)

 Inline R script

 Nest child elements

 **More details**

<https://rmarkdown.rstudio.com/formats.html>



## ② Text formatting with Markdown

# 1st Level Header

## 2nd Level Header

### 3rd Level Header

*\*italic\** or *\_italic\_*  
**\*\*bold\*\*** or **\_\_bold\_\_**  
``code``

*to write using an easy-to-read,  
easy-to-write plain text format*

1st Level Header

2nd Level Header

3rd Level Header

*italic or italic*

**bold or bold**

`code`

knit

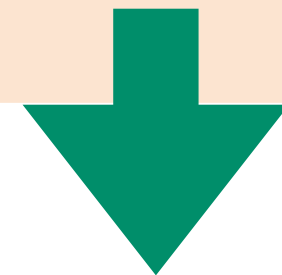


**Cheat Sheets**

Help > Markdown Quick References

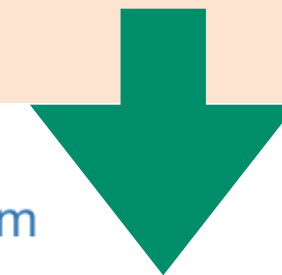
## ② Text formatting with Markdown

- Bulleted item list
  - \* Bulleted item list
1. Numbered item list
  1. Numbered item list
  1. Numbered item list



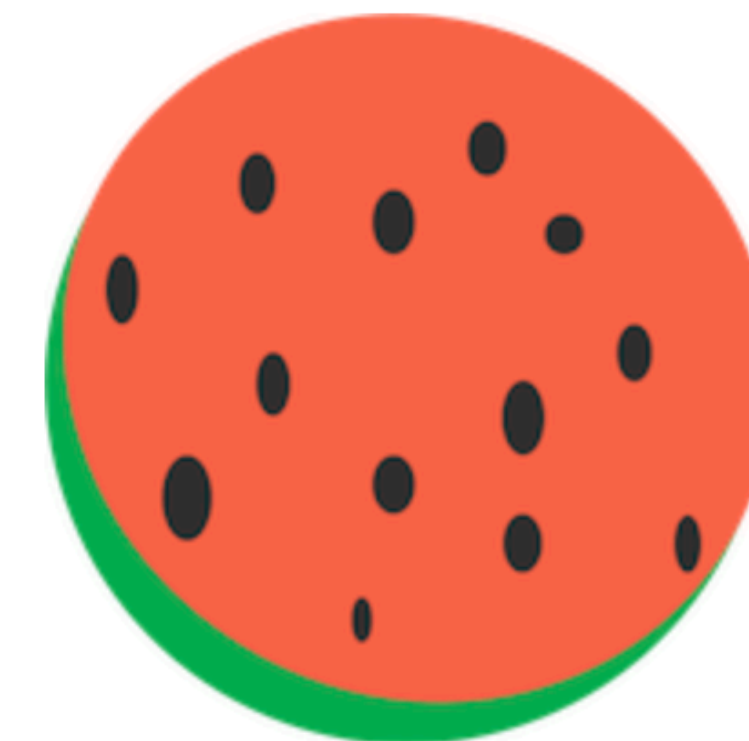
- Bulleted item list
  - Bulleted item list
1. Numbered item list
  2. Numbered item list
  3. Numbered item list

```
<http://example.com>  
  
[linked phrase]  
(http://example.com)  
  
![caption](img.png)
```



<http://example.com>

linked phrase

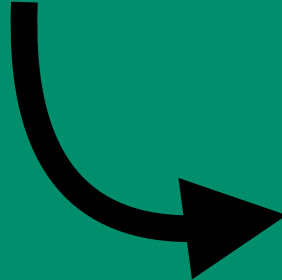


caption

# Math expressions using the LaTeX syntax

```
$RGR=\frac{(\ln DBH_{2012} - \ln DBH_{2005^*})}{(t_{2012} - t_{2005^*})}$
```

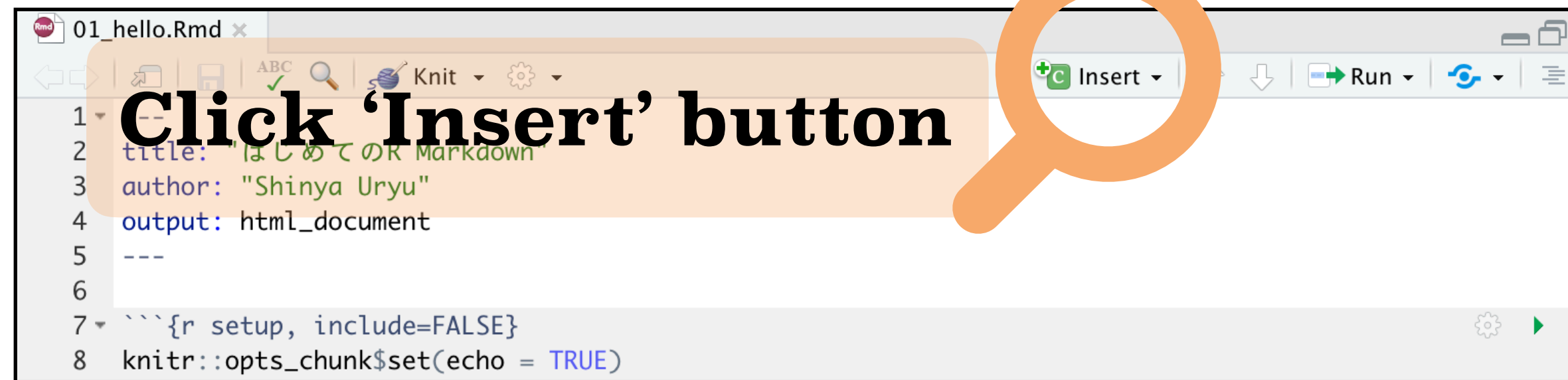
**knit**


$$RGR = \frac{(\ln DBH_{2012} - \ln DBH_{2005^*})}{(t_{2012} - t_{2005^*})}$$

- **single dollar ... inline**
- **multiple dollars ... new line**

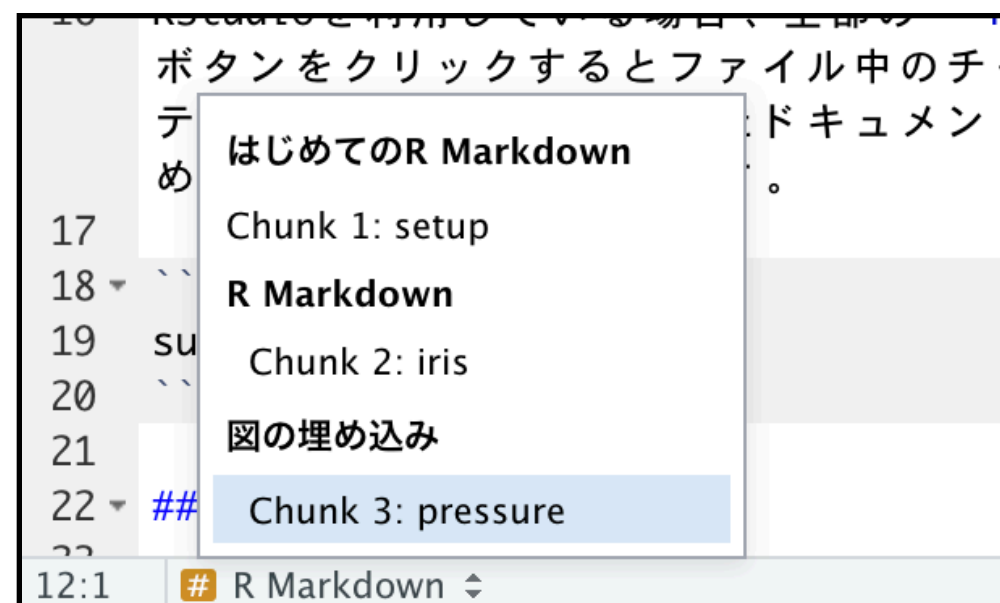
# ③ Describe execute script inside chunks

Chunks of code surrounded by ````.



\*\*\* keyboard shortcut:  
**Win** *Ctrl* + *Alt* + *I (nsert)*  
**unix** *Cmd* + *Alt* + *I (nsert)*

Chunk name



① navigate link

② graphics file name

③ cache

# Chunk options <https://yihui.name/knitr/options/>

```
```{r, eval = FALSE, echo = TRUE}  
print("評価されないがコードは表示される")  
```
```

```
```{r, include = FALSE}  
x <- letters[1:3] # 評価されるが、コード・結果の出力を伴わない  
```
```

```
```{r, echo = FALSE}  
x # コードが表示されない(結果のみ出力)  
```
```

```
```{r, results = "hide"}  
x # 実行されるがコードのみ出力(結果は非表示)  
```
```

- **Code Evaluation**
- **Text Results**
- **Code Decoration**
- **Cache**
- **Plots**
- **Child Documents**
- **Language Engines**
- etc.**

**knit**



```
print("評価されないがコードは表示される")
```

```
## [1] "a" "b" "c"
```

```
x # 実行されるがコードのみ出力(結果は非表示)
```



# Global Chunk options

**Specifying options is valid only in current chunk. So, you can calling it globally.**



**Check!**

`knitr::opts_chunk$get()`

```
`{r setup, include = FALSE}  
knitr::opts_chunk$set(error = FALSE,  
                        message = TRUE,  
                        collapse = TRUE)  
`
```

# マルチバイト文字を含んだPDFの出力

- tinytexパッケージでストレスフリー
- IPAexフォントがおすすめ

```
---  
title: "日本語でおk"  
header-includes:  
- \setmainfont{IPAexMincho}  
- \setsansfont{IPAexGothic}  
output:  
  pdf_document:  
    latex_engine: xelatex  
bibliography: refs.bib  
---
```

 [https://github.com/nies-consplan/rmarkdown\\_article](https://github.com/nies-consplan/rmarkdown_article)

# **The R Markdown Ecosystems**

**several output format and libraries**

**flexdashboard      web-site**

**HTML Widgets      bookdown**

**xaringan**

rmarkdown

www.rstudio.com

# Enjoy!

Font credit: font awesome 5

