

# 統計分析法 第二週レポート

202212022 田島瑞起

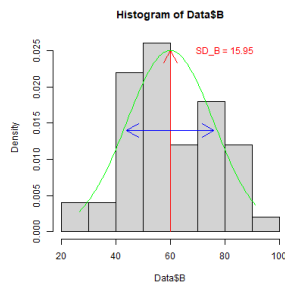
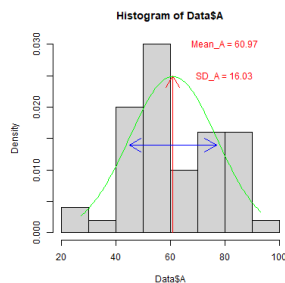
2023/10/15

## 1 設問 1

$H_0$  は  $A, B$  に差がない,  $H_1$  は  $A, B$  に差がある。

## 2 設問 2

A 群の平均体重は 60.9742, 標準偏差は 16.03058。B 群の平均体重は 59.976, 標準偏差は 15.94809。



## 3 設問 3

$p = 2.8 \times 10^{-2}$ ,  $def = 49$ , 優位水準が 5% の時, 帰無仮説は棄却される。

## 4 設問 4

$H_0$  は棄却され, A と B のデータセットには差があるということがわかる。

## 5 設問 5

データ対応が無いと考えられる際に, t 検定を行うと,  $p = 0.75$  となって帰無仮説を棄却することはできない。関連 2 群 t-検定では同一集団の条件比較がなされるのに対して, 独立 2 群 t-検定では独立した集団のデータに差異があるかどうか示すものであるため, 違いが生まれたと考えられる。

## 6 設問 6

t 検定を適応できるデータには①与えられたそれぞれのデータが正規分布に近いということ②与えられたそれぞれのデータの分散がほぼ等しいことが挙げられるが, 設問 2 により 2 つの条件を満たしていることが

確認できる。よって今回使用したデータは前提条件を満たしていることが分かる。

## 7 ソースコード

図 1 s2212022-1.c

```
1  #課題1.
2  #仮説検定とt検定によって執り行う
3  #H_0はAとBに差がない
4  #H_1はAとBに差がないとは言えない (A-
5  Bの値が優位水準を満たさない)
6  Data <- read.table("weight.txt",
7  header=TRUE)
8  t.test(Data$A,Data$B,paired=TRUE,var
9  .equal=TRUE)
10
11 #課題2.
12 #平均値と標準偏差を求める
13 Mean_A <- mean(Data$A)
14 Mean_B <- mean(Data$B)
15 Mean_A
16 Mean_B
17 SD_A <- sd(Data$A)
18 SD_B <- sd(Data$B)
19 SD_A
20 SD_B
21
22 png("3-2-1.png", width = 400, height
23 = 400)
24 hist(Data$A,freq=FALSE)
25 # 矢印を描画
26 arrows(x0 = Mean_A, y0 = 0.025, x1
27 = Mean_A, y1 = 0, col = "red",
28 code = 1, angle = 30)
29 arrows(x0 = Mean_A + SD_A, y0 =
30 0.014, x1 = Mean_A, y1 = 0.014,
31 col = "blue", code = 1, angle =
32 30)
33 arrows(x0 = Mean_A - SD_A, y0 =
34 0.014, x1 = Mean_A, y1 = 0.014,
35 col = "blue", code = 1, angle =
36 30)
37 # 正規分布で近似した曲線を追加
38 x <- seq(min(Data$A), max(Data$A),
39 length = 100)
40 y <- dnorm(x, mean = Mean_A, sd =
41 SD_A)
42 lines(x, y, col = "green")
43 text(80,0.030,labels = paste("Mean_A
44 □=", round(Mean_A, 2)), col = "red
45 ")
```

```
30 text(80,0.025,labels = paste("SD_A□=
31 ", round(SD_A, 2)), col = "red")
32 dev.off()
33
34
35 png("3-2-2.png", width = 400, height
36 = 400)
37 hist(Data$B,freq=FALSE)
38 # 矢印を描画
39 arrows(x0 = Mean_B, y0 = 0.025, x1
40 = Mean_B, y1 = 0, col = "red",
41 code = 1, angle = 30)
42 arrows(x0 = Mean_B + SD_B, y0 =
43 0.014, x1 = Mean_B, y1 = 0.014,
44 col = "blue", code = 1, angle =
45 30)
46 arrows(x0 = Mean_B - SD_B, y0 =
47 0.014, x1 = Mean_B, y1 = 0.014,
48 col = "blue", code = 1, angle =
49 30)
50 # 正規分布で近似した曲線を追加
51 x <- seq(min(Data$B), max(Data$B),
52 length = 100)
53 y <- dnorm(x, mean = Mean_B, sd =
54 SD_B)
55 lines(x, y, col = "green")
56 text(80,0.025,labels = paste("Mean_B
57 □=", round(Mean_B, 2)), col = "red
58 ")
59 text(80,0.020,labels = paste("SD_B□=
60 ", round(SD_B, 2)), col = "red")
61 dev.off()
62
63 #課題3.
64 #p = 2.8*10(-2)より優位水準を満たさ
65 ないのでH_0は棄却される
66 # 自由度は49
67 #帰
68
69 #課題4
70 #H_0は棄却され,AとBのデータセットに
71 は差があるということがわかる。
72
73 #課題5
74 Data <- read.table("weight.txt",
75 header=TRUE)
76 t.test(Data$A,Data$B,paired=FALSE,
77 var.equal=TRUE)
78
79 #関連2群t-検定では同一集団の条件比較
80 がなされるのに対して,独立2群t-検定
81 では独立した集団のデータに差異があ
82 るかどうか示すものであるため,違い
```

が生まれるとって良い

62

#課題6

63

#t-検定を行う条件として分散が少ない  
ことが必要である

64

#①与えられたそれぞれのデータが正規  
分布に近いということ②与えられたそ  
れぞれのデータの分散がほぼ等しいこ  
と

65