

統計量: 要約

正規性の検定

① 統計量 グラフ モデル 分布 ツール ヘルプ

② 要約

- 分割表
- 平均
- 比率
- 分散
- ノンパラメトリック検定
- 次元解析
- モデルへの適合
- ③ 正規性の検定...
- 関連の検定...

④ 変数(1つ選択)

- 握力
- 運動習慣.1週間の日数.
- 観察打ち切り_ヵ月
- ④ 身長
- 睡眠時間
- 本脂肪率

⑤ 正規性の検定

- ⑤ Shapiro-Wilk
- Anderson-Darling
- Cramer-von-Mises
- Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)
- Shapiro-Francia
- ピアソンのカイニ乗

⑥ Test by groups...

⑦ 層別変数(1つ選択)

- 性別
- 転倒経験
- 入院歴

⑧ OK

⑨ OK

- 変数が正規分布に従うかどうかを検定します
 - ✓ 1変数の検定です
 - ✓ 群分けして検定することもできます
- **転倒データ**を選びます
- ①[統計量]ー②[要約]ー③[正規性の検定] を選びます
- ④ [変数 (1つ選択)]から求めたい変数を1つ選びます
 - ✓ ここでは身長を選んでいきます
- ⑤[正規性の検定] は特に事情がなければ Shapiro-Wilkを選択します
- ⑥群分けして検定する場合はクリックし, ⑦ [層別変数 (1つ選択)]から層別変数を選び, ⑧ [OK]をクリックします (群分けがなければ, ⑥~⑧はとばします)
 - ✓ ここでは性別を選んでいきます
- ⑨ [OK]をクリックします

統計量: 要約

正規性の検定 結果

群分けなしの結果

出力

```
> normalityTest(~身長, test="shapiro.t")
      Shapiro-Wilk normality test
data: 身長
W = 0.98076, p-value = 0.3113 ①
```

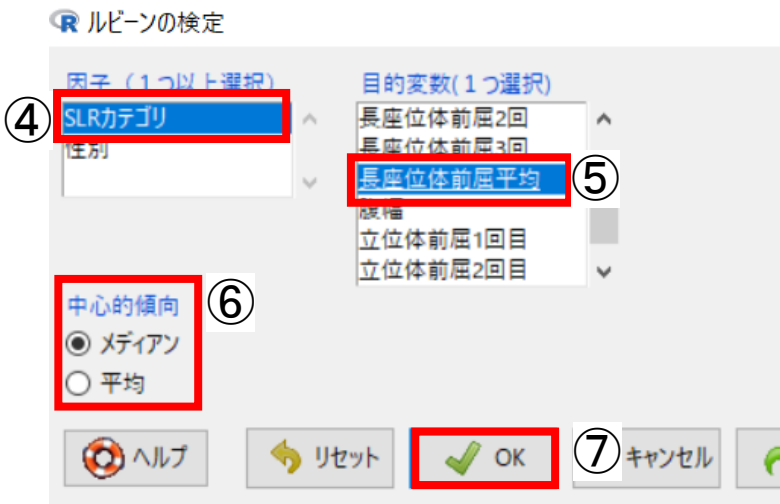
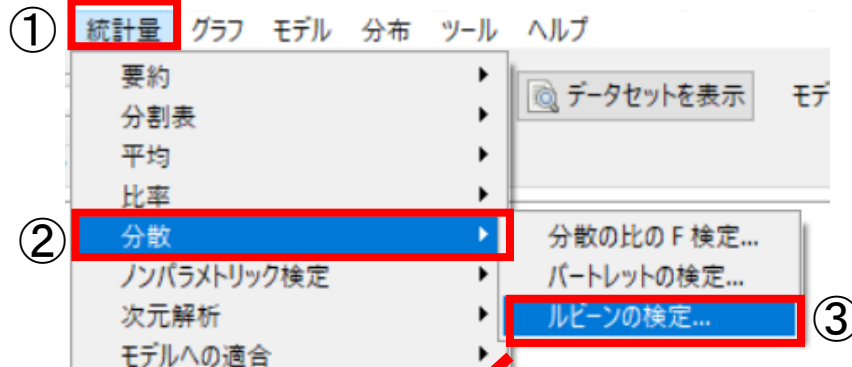
群分けありの結果

出力

```
> normalityTest(身長 ~ 性別, test="shapiro.t")
-----
性別 = 0
      Shapiro-Wilk normality test
data: 身長
W = 0.96545, p-value = 0.8533 ①
-----
性別 = 1
      Shapiro-Wilk normality test
data: 身長
W = 0.97899, p-value = 0.325 ①
-----
p-values adjusted by the Holm method:
unadjusted adjusted
0 0.85326 0.85326
1 0.32502 0.65003 ②
```

- ①[P値]が $p < 0.05$ であれば、正規分布に従わない、と判断します
 - ✓ 一般的には、 $p < 0.05$ なら平均ではなく中央値を使用します
 - ✓ 層別変数を選択した場合は、群分けありの結果を見ます。ここでは[性別]を選んだため、男女別に出力されています
 - ✓ ②p-values Adjusted はホルムの修正で調整されたp値になります
- $p \geq 0.05$ のときは、正規分布に従う、というわけですが...
- 正確には『正規分布に従わない、とはいえない』という意味になります
 - ✓ 要は、正規分布に従うか従わないか不明という意味です。その限界をpushしたうえで、『正規分布に従う』と考えることにします

統計量:分散 ルビーンの検定



- 立位体前屈データを選びます
- ①[統計量]ー②[分散]ー③[ルビーンの検定]を選びます
- ダイアログボックスの④[因子 (1つ以上選択)]にて原因となる変数をクリックして選びます
 - ✓ ここでは「SLRカテゴリ」を選んでいます
 - ✓ 数値変数は選択できませんので、必要に応じてあらかじめ因子変数への変換などを行ってください
- ⑤[目的 (1つ選択)]から、結果となる変数を1つ以上選びます
 - ✓ ここでは「長座位体前屈平均」を選んでいます
- ⑥[中心傾向]にて[メディアン]にチェックをいれます
 - ✓ 得られたデータが正規分布に従うと仮定される場合は、平均へチェックをいれます
- ⑦[OK]をクリックします

統計量:分散

ルビーンの検定 メディアン結果

出力



```
> with(立位体前屈データ, tapply(長座位体前屈平均, SLRカテゴリ, var, na.rm=TRUE))
      1      2      3
104.58278  80.95963  43.95055

> leveneTest(長座位体前屈平均 ~ SLRカテゴリ, data=立位体前屈データ, center="median")
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median")
  Df F value Pr(>F)
group 2  0.6878 0.5098 ①
      33
```

■ ①Pr(>F)をみます

- ✓ ここでは, $\text{Pr}(>F) = 0.5098$ です
- ✓ $\text{Pr}(>F) \geq 0.05$ で有意でないため, 3群の分散は等分散しないとはいえない。つまり, 分散に差がない(等分散)といえます

統計量: 平均

1元配置分散分析

① 統計量

② 平均

③ 1元配置分散分析...

④ SLRカテゴリ

⑤ 長座位体前屈平均

⑥ 2組ずつの平均の比較 (多重比較)

⑦ OK

- 正規分布している, 3つ以上の標本を対象としたデータの差の検定です
- **立位体前屈データ**を選びます
- ① [統計量] - ② [平均] - ③ [1元配置分散分析]を選びます
- ダイアログボックスの④ [グループ (1つ選択)] で群分けの変数, ⑤ [目的変数 (1つ選択)] で差をみたい変数をクリックします
 - ✓ ここでは「SLRカテゴリ」「長座位体前屈平均」を選んでいきます
 - ✓ 「SLRカテゴリ」は因子変数に変換しています
- ⑥ [2組ずつの平均の比較 (多重比較)] では, それぞれの変数間の差についての結果を出力します
- ⑥ [Welchの等分散を仮定しないF検定] では, 等分散の有無を仮定した結果を出力できます
- とくに設定しない場合は, そのままでもいいです
 - ✓ 適切な手法を自動選択して, 変数ごとの差についての結果も出力する [差の検定] - [3標本以上の差の検定 (自動選択)] もあります
 - ✓ [ここをクリックすると該当ページへ移動します](#)
- ⑦ [OK] をクリックします

統計量: 平均

1元配置分散分析 結果

出力

```
> AnovaModel.1 <- aov(長座位体前屈平均 ~ SLRカテゴリ, data=立位体  
> summary(AnovaModel.1)  
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)  
SLRカテゴリ  2   1272    636.2    8.43 0.0011 ** ①  
Residuals   33   2491     75.5  
---  
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
> with(立位体前屈データ, numSummary(長座位体前屈平均, groups=SLR;  
      mean      sd data:n  
1 -0.9444444 10.226572     9  
2  3.6312500  8.997757    16  
3 14.2636364  6.629521    11
```

■ ①[p-value]を見ます

- ✓ $p < 0.05$ であれば、有意な差があるといえます
- ✓ ここでは、SLRカテゴリ別でみた長座位体前屈平均に有意な差があるといえます