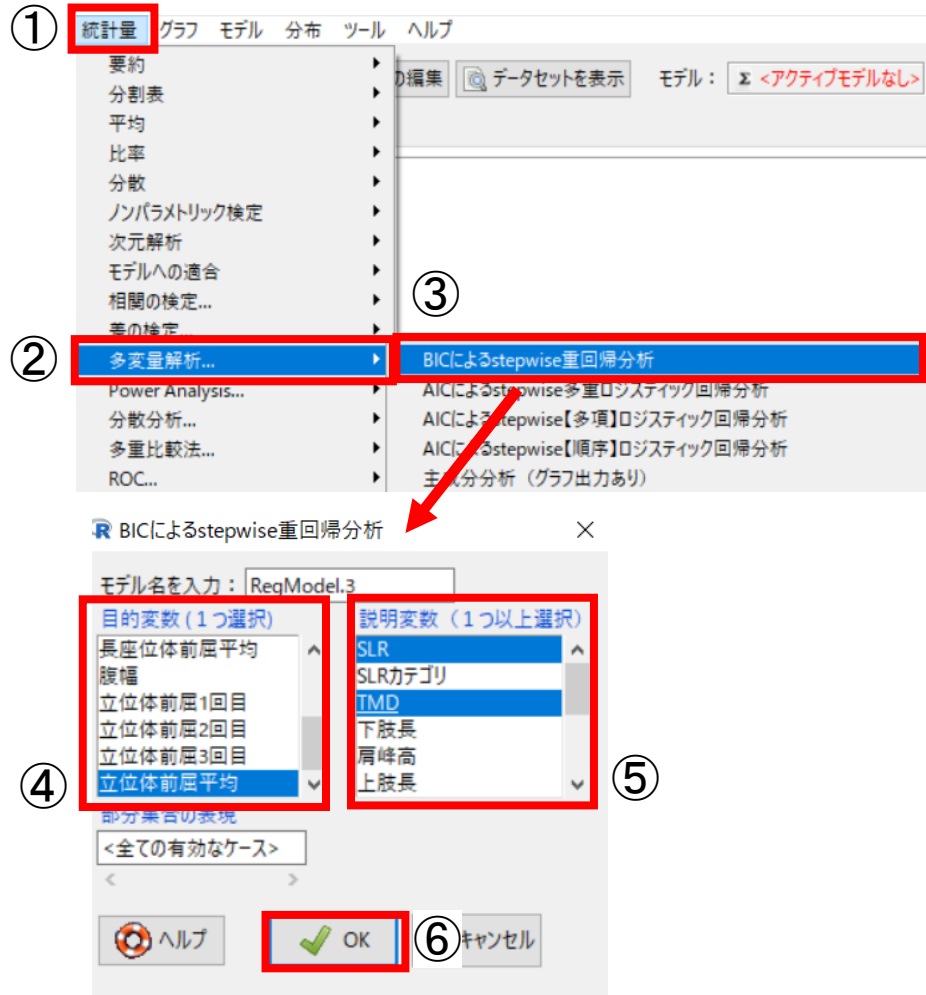


統計量：多変量解析

BICによるstepwise重回帰分析



- BICによるstepwise法を用いた重回帰分析を行います
- **立位体前屈データ**を選びます
- ①[統計量]→②[多変量解析]→③[BICによるstepwise重回帰分析]を選びます
- ダイアログボックスの④[目的変数 (1つ選択)]にて結果となる変数 (影響を受ける変数) をクリックして選びます
 - ✓ ここでは「立位体前屈平均」を選んでいきます
- ⑤[説明変数 (1つ以上選択)]から、原因となる変数 (影響を与える変数) を1つ以上選びます
 - ✓ ここでは多重共線性を確認した後に「SLR, TMD, 性別, 足背屈角度, 腹幅」を選んでいきます
 - ✓ CtrlキーやShiftキーを使うと複数選択できます
- **目的変数, 説明変数ともに数値変数のみを対象とします**
 - ✓ **因子変数は選択できません**ので、必要に応じてあらかじめ**数値変数**△の変換などを行ってください
- ⑥[OK]をクリックします
- なお、**目的変数=従属変数, 説明変数=独立変数**, で同じ意味を表す用語です

統計量：多変量解析

BICによるstepwise重回帰分析 結果

```
出力
Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|) 標準(偏)回帰係数
(Intercept) -41.249252377  8.545790255 -4.826850548 0.000030698      0.000
SLR          0.684932112  0.118281840  5.790678560 0.000001787      0.772
性別        -6.269258781  2.542218181 -2.468058510 0.019028456     -0.329

Residual standard error: 6.739 on 33 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5043, Adjusted R-squared: 0.4743
F-statistic: 16.79 on 2 and 33 DF, p-value: 0.000009347

$`【VIF (多重共線性は10以上でほぼ確実に, 5以上で一般的に, 2.78以上で疑わしい)】`
      SLR      性別
1.18183 1.18183

> shapiro.test(residuals(stepwiseLR))#残差の正規性検定
      Shapiro-Wilk normality test

data: residuals(stepwiseLR)
W = 0.98148, p-value = 0.7942
```

- ①分散分析の結果を見ます。 $p < 0.05$ であれば②を見ます
- ②の[Intercept]以外のpが全て $p < 0.05$ であれば③を見ます
 - ✓ ①, ②が $p < 0.05$ でなければ, 有意な変数無しとなります
 - ✓ この例では, SLRと性別どちらも選ばれています
- ③の標準(偏)回帰係数で影響の度合いを評価します
 - ✓ 0.7以上ならかなり大きく影響します。0.4以上であれば中程度影響すると考えてよいでしょう。0.2以下であれば $p < 0.05$ でも影響は僅かです
- ④決定係数 (Multiple R-squared), 自由度調整済決定係数 (Adjusted R-squared) は0.5以上であれば理想ですが, 絶対的基準ではありません

統計量: 多変量解析

AICによるstepwise多重ロジスティック回帰分析

① 統計量

② 多変量解析... > BICによるstepwise重回帰分析 > AICによるstepwise多重ロジスティック回帰分析

③

④ 変数 (ダブルクリックして式に入れる)
 転倒経験 [因子]
 入院歴
 年齢
 片足立ち
 毎日朝食を食べるか
 立ちくまみの経験

⑤ 転倒経験 ~ 握力 + 運動習慣.1週間の回数 + 身長 + 睡眠時間 + 性別 + 体脂肪率 + 体重 + 入院歴

⑥

⑦ OK

- AICによるstepwise法を用いた多重ロジスティック回帰分析を行うメニューです
- **転倒データ**を選びます
- ①[統計量]ー②[多変量解析]ー③[AICによるstepwise多重ロジスティック回帰分析]を選びます
- ダイアログボックスの④[変数 (ダブルクリックして式に入れる)]で、まず結果となる目的変数 (従属変数) をクリックして選びます
- ⑤のところに目的変数が入っていることを確認します
 - ✓ 目的変数は因子変数である必要があります
 - ✓ ここでは「転倒経験」を選んでいきます
- ダブルクリックを続けると、⑥のところに原因となる説明変数 (独立変数) が1つずつ追加されていきます
 - ✓ 変数のうち「毎日朝食を食べるか」について、転倒経験0群と1群のうち1群は全症例「毎日朝食を食べている」ため説明変数へは選ばず、他すべての変数 (「観察打ち切り_ヵ月」は除く) を選んでいます
 - ✓ 誤って指定してしまった変数は、DeleteキーまたはBackSpaceキーで削除できます
- ⑦[OK]をクリックします
- 欠損値がある場合は解析できないことがあるため、その場合はデータを削除する、もしくは目的変数、説明変数へ入れないようにする必要があります

統計量：多変量解析

AICによるstepwise多重ロジスティック回帰分析 結果

```

出力
Exponentiated Coefficients and Confidence Bounds
$`【1】モデルカイ2乗検定 (尤度比検定)
Analysis of Deviance Table

Model 1: 転倒経験 ~ 1
Model 2: 転倒経験 ~ 片足立ち + 入院歴 + 運動習慣.1週間の日数. + 握力
  Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
1         74      77.751
2         70      39.996  4   37.755 0.0000001259 *** ①
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

$`【2】係数とオッズ比, 95%信頼区間`
      Estimate Std. Error  z value Pr(>|z|) odds-ratio  2.5%CI  97.5%CI
(Intercept)  4.6591257  2.36668338  1.96863 0.048995509  05.5437629  1.7310705 20903.3251902
片足立ち    -0.1047225  0.03768581 -2.77883 0.005455486  0.9005744  0.8254453  0.9580272
入院歴      1.9448581  0.96831501  2.00829 0.044612402  6.9912412  1.1567236  57.8151340
運動習慣.1週間の日数. -0.5581643  0.30751948 -1.81505 0.069515673  0.5722586  0.2892353  0.9986524
握力        -0.1427070  0.09405528 -1.51726 0.129199229  0.8670081  0.7036796  1.0202748

$`【3】 Hosmer-Lemeshowの検定 (pは0.05以上が望ましい) ③ ②
      Hosmer and Lemeshow goodness of fit (GOF) test

data: stepwise.data$y, stepwise.data$itted.vlu
X-squared = 1.7499, df = 8 p-value = 0.9877 ④

$`【4】 VIF値 (多重共線性は10以上をほぼ確実に、5以上を一般的に、2.78以上を懸念しい)
      片足立ち      入院歴  運動習慣.1週間の日数.      握力
      1.186233      1.083785      1.075009      1.071801

$実測値と予測値の分割表
$実測値と予測値の分割表$`
      予測群
      転倒経験  0  1
                0 55  4
                1  7  9

$実測値と予測値の分割表$判別率的中率 (%)`
[1] "85.3333333333333 %"
  
```

- 結果は, 【1】モデルカイ2乗検定 (尤度比検定), 【2】係数とオッズ比, 95%信頼区間, 【3】 Hosmer-Lemeshowの検定, 【4】 VIF値, の順に見ます
- ①モデルカイ2乗検定 (尤度比検定) の結果を見ます。p<0.05でなければなりません
- ②odds-ratio (オッズ比) の[Intercept]以外を見ます。1より大きいときは正の影響, 1より小さいときは負の影響となります
 - ✓ この例では, 指定した説明変数のうち「片足立ち, 入院歴, 運動習慣, 握力」が選ばれ, それぞれオッズ比が出力されています
 - ✓ オッズ比は各変数の単位に依存します
- ③各変数のp値です。 [Intercept]以外のp値を見ます
 - ✓ Wald検定なので, 多重ロジスティック回帰分析では重要ではありません
- Hosmer-Lemeshowの検定は④p≥0.05が望ましくなりません
- ⑤ VIF値は10以上の変数は多重共線性が疑わしいため, 独立変数から外して検定します