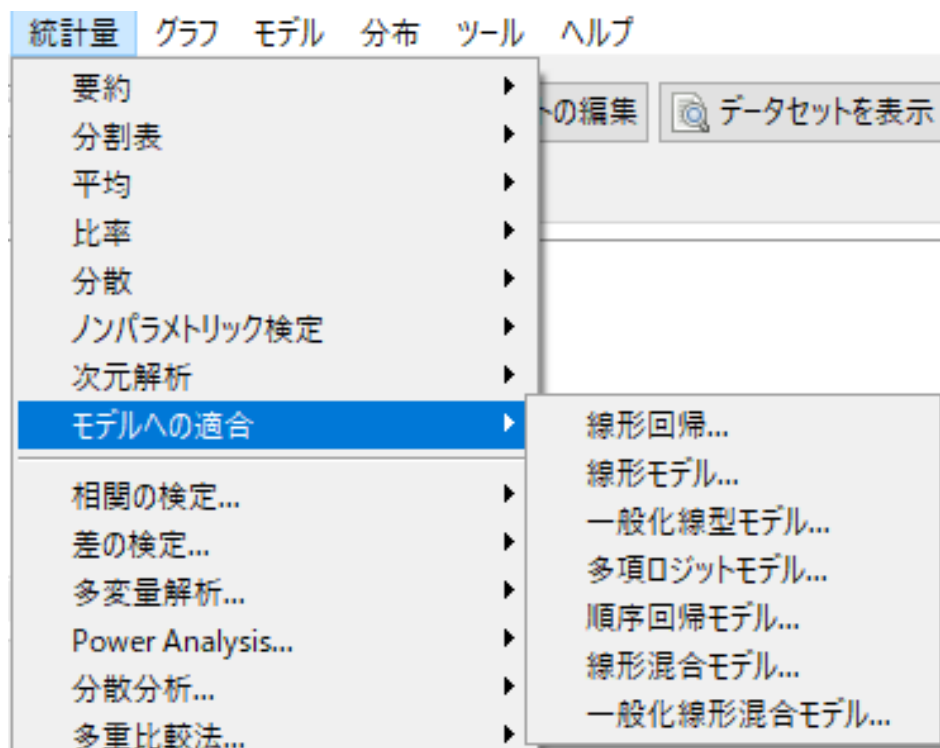


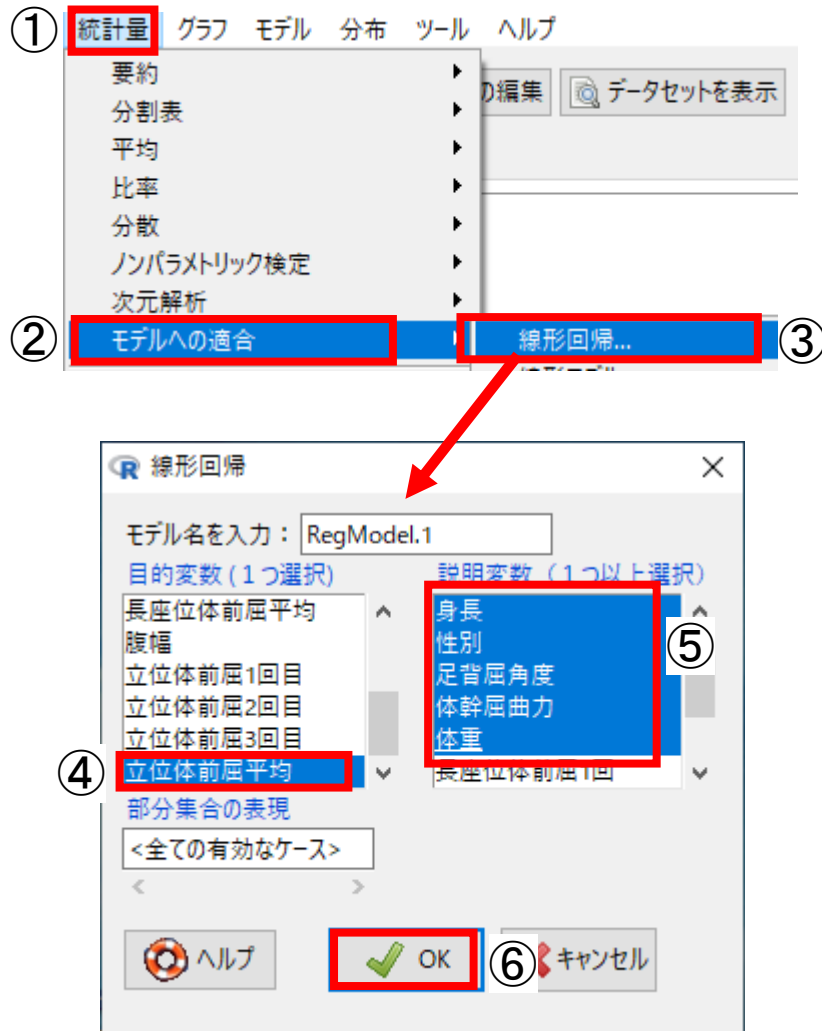
# 統計量:モデルへの適合



- 線形回帰
- 線形モデル
- 一般化線形モデル
- 多項ロジットモデル
- 順序回帰モデル
- 線形混合モデル
- 一般化線形混合モデル

# 統計量:モデルへの適合

## 線形回帰



- 単回帰分析と重回帰分析の手法です
- 立位体前屈データを選びます
- ①[統計量]-②[モデルへの適合]-③[線形回帰]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
- 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「身長, 性別, 足背屈角度, 体幹屈曲力, 体重」を選んでいきます. 1つだけ選んだ場合は (単) 回帰分析になります
  - ✓ 影響を与えると考える変数はいくつ選んでもよいです
- ⑥[OK]をクリックします
- 目的変数 = 従属変数
- 説明変数 = 独立変数

# 統計量：モデルへの適合

## 線形回帰 結果

出力

```
+ # 【(重) 回帰分析の結果】 : (Intercept)=定数, Estimate=係数, Multiple R-
Call:
lm(formula = 立位体前屈平均 ~ 身長 + 性別 + 足背屈角度 + 体幹屈曲力 +
  体重, data = 立位体前屈データ)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-18.905  -4.958   1.323   4.328  21.725

Coefficients:
(Intercept) -9.837067  56.663222 -0.173606  0.863341  0.000
身長        -0.131146  0.342913 -0.382445  0.704827 -0.113
性別        -0.534735  6.957835 -0.076854  0.939250 -0.028
足背屈角度  1.194388  0.450550  2.650956  0.012693  0.473
体幹屈曲力  -0.008874  0.037004 -0.239800  0.812116 -0.077
体重         0.328027  0.357141  0.918479  0.365694  0.266

Residual standard error: 8.913 on 30 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2119, Adjusted R-squared:  0.08058
F-statistic: 1.613 on 5 and 30 DF, p-value: 0.1868

> vif.model
+ #VIF (10以上の変数は多重共線性が疑わしい)
  身長      性別  足背屈角度  体幹屈曲力      体重
3.351054  5.061714  1.211953  3.882989  3.191962

> cor(data)
+ #Pearsonの相関行列 (0-1データとはPearsonの相関を出力しないとならない)
立位体前屈平均  立位体前屈平均  身長      性別  足背屈角度  体幹屈曲力      体重
立位体前屈平均  1.00000000  -0.0647134 -0.02594143  0.43008198  0.07824179  0.02403481
身長            -0.06471340  1.00000000 -0.73992461 -0.28375446  0.56181288  0.77179090
性別            -0.02594143 -0.73992461  1.00000000  0.09351968 -0.83336989 -0.71414950
足背屈角度      0.43008198 -0.2837545  0.09351968  1.00000000  0.03966115 -0.26120513
体幹屈曲力      0.07824179  0.5618129 -0.83336989  0.03966115  1.00000000  0.66348493
体重            0.02403481  0.7717909 -0.71414950 -0.26120513  0.66348493  1.00000000

> shapiro.test(model.residuals)
+ #残差の正規性検定

      Shapiro-Wilk normality test

data: model.residuals
W = 0.97313, p-value = 0.5171
```

- ①分散分析の結果をみます
- [F-statistic]で始まる行です。右端のpが $p < 0.05$ であれば結果は有意なので②をみます
  - ✓ この例では、 $p$ が0.05以上です。従って、有意ではないため、ここで有意な変数でなかった、ということで終了です
  - ✓ しかし説明のために、 $p < 0.05$ であると仮定して進めます
- ②の[Intercept]以外の[Pr]が全て $p < 0.05$ であれば③をみます
  - ✓ ここでは足背屈角度が $p < 0.05$ です。これが有意な項目と考えたいのですが、すでに上記①の段階でここは見ない決まりになっています
- 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