

# EasyR (EZR) による分散分析 (問題と解析結果の例)

## <問題.1. 対応のない分散分析>

ある事業所の健康診査における、血液データから、男性は2つの部署について、さらに、女性群の、3群について、それぞれ 30人の血色素量の数値を抽出した。この3群のデータで、群間に差はあったといえるか、分散分析を試みよ。

(データは、『ANOVA\_Sample\_Data\_for\_EZR.xls』の左の方です。  
右の方(対応のある分散分析用)のデータの構造との違いも、参考にしてください。)

No.1

## <問題.1. 解析結果例(前半)>

- ① 等分散性の検定(Bartlett検定)で、  
 $p = 0.56 > 0.05$   
等分散性は棄却されなかった。
- ② 分散分析表 (Rコマダーの出力の中で、35行ほど上にある。)

```
> summary(AnovaModel.1)
              Df SumSq MeanSq F value    Pr(>F)
factor(3 群比較) 2  65.17  32.59  25.95 0.0000000145
Residuals      87 109.27   1.26
```

3群の間に、0.1%水準で有意差があった。

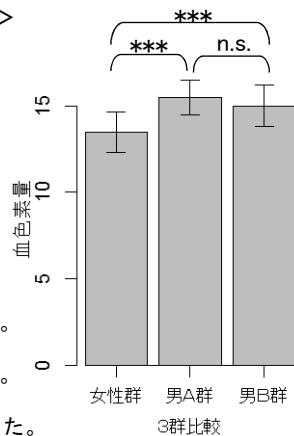
No.2

## <問題.1. 解析結果例(後半)>

### ③ Tukey の 多重比較

男 A 群-女性群  $p = 0.0000000$   
 $< 0.001$   
 男 B 群-女性群  $p = 0.0000033$   
 $< 0.001$   
 男 B 群-男 A 群  $p = 0.2269383$   
 $\rightarrow 0.227$

男 A 群-女性群 0.1%水準で  
有意差があった。  
 男 B 群-女性群 0.1%水準で  
有意差があった。  
 男 B 群-男 A 群 5%水準で  
有意差はなかった。



No.3

## <問題.2. 対応のある分散分析>

A病院の褥瘡研究会は、軽度の膝拘縮であっても、褥瘡の危険因子になりうるのではと考え、健常者について、模擬的に拘縮状態を再現し、体圧を測定した。すなわち、様々な角度のシーネを健常者20人の膝裏に、包帯で固定し、「膝拘縮なし」、「膝拘縮15度」、「膝拘縮30度」の3条件を模擬し、踵部の体圧を測定した。3つ膝拘縮の条件により、踵部の体圧に、違いがあると言えるか？分散分析を試みよ。

(データは、『ANOVA\_Sample\_Data\_for\_EZR.xls』の右の方です。  
左の方のデータ(対応のない分散分析用)の構造との違いも参考にしてください。)

No.4

## <問題.2. 解析結果例(前半)>

- ① 分散分析表 (Rコマダーの出力の中で、35行ほど上にある。)

```
Univariate Type III Repeated-Measures ANOVA Assuming Sphericity

              Sum Sq num Df Error SS den Df F value    Pr(>F)
(Intercept) 20907      1  3068.7    19 129.446  6.337e-10 ***
Time         1638      2   6826.6    38  4.559  0.0168 *
```

膝拘縮3条件における踵部の体圧の間に、0.05%水準で有意差があった。

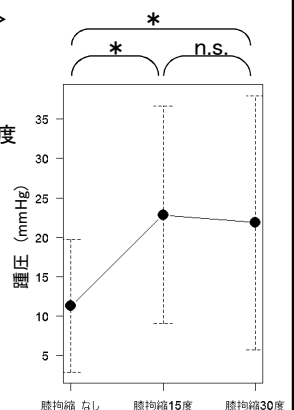
No.5

## <問題.2. 解析結果例(後半)>

### ② Bonferroni の 多重比較

	膝拘縮_なし	膝拘縮15度
膝拘縮15度	0.015	-
膝拘縮30度	0.044	1.000

膝拘縮\_なし vs 膝拘縮15度  
5%水準で有意差があった。  
 膝拘縮\_なし vs 膝拘縮30度  
5%水準で有意差があった。  
 膝拘縮15度 vs 膝拘縮30度  
5%水準で有意差はなかった。



No.6