

```

1   ###因子分析 data準備###
2   #data準備:library(psych) 格納のbfiを使用#
3   install.packages("nFactors",dependencies = T)
4   install.packages("GPArotation",dependencies = T)
5   library(psych)
6   data(bfi)
7   head(bfi)
8   dat <- bfi
9   ##因子に対応した質問項目A1-A5 (Agreeableness), C1-C5 (Conscientiousness),
10  ##E1-E5 (Extraversion), N1-N5 (Neuroticism), O1-O5 (Openness), 性, 教育歴, 年齢
11  #反転項目(6項目)を反転:1-6を6-1に
12  dat.R <- data.frame(dat ,
13                      7-dat$A1,
14                      7-dat$C4, 7-dat$C5,
15                      7-dat$E1, 7-dat$E2,
16                      7-dat$O2, 7-dat$O5)
17  names(dat.R)
18  names(dat.R)[29:35] <- c("R.A1",           #リネーム
19                          "R.C4", "R.C5",
20                          "R.E1", "R.E2",
21                          "R.O2", "R.O5")
22  names(dat.R)
23  ###欠測値処理
24  anyNA(dat.R[,c(1:25, 29:35)])           #NAがあるか
25  dat.omit <- na.omit(dat.R[,c(1:25, 29:35)]) #NAをomitしたファイル
26  nrow(na.omit(dat.omit))                #リストワイズ後サンプル数
27  names(dat.omit)
28  describe(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)]) #statistic
29  b.cor <- round(cor(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)]), 3)
30  cor.plot(cor(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)]))
31  ### 因子分析
32  round(eigen(b.cor)$values , 2)          #固有分解
33  VSS.scree(b.cor)                       #スクリープロット
34  library(nFactors)
35  nS <- nScree(dat.omit , cor = T, model = "factors") #スクリーテスト
36  plotnScree(nS)
37  fa.p <- fa.parallel(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)])
38  print(fa.p)
39  library(GPArotation)
40  MAP <- vss(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)],
41            n=6, rotate=c("promax"),
42            #none, varimax, oblimin, promax
43            fm="ml")                      #pa, mle, minres, pc
44  print(MAP)
45  omega(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)] ,
46        5 , fm = "minres")
47  omega(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)] ,
48        6 , fm = "minres")
49  ##回転なし:none, 直交:varimax, quartimax, equamax, 斜交:promax, oblimin, simplimax
50  ##最尤:ml, 主因子:pa, 一般化最小二乗:glS, 重み付き最小二乗:wls, 最小残差法:minres
51  ##geomin回転, 斜行回転:geominQ, 直交回転:geominT
52  ##fa関数:factanal関数より因子推定法, 回転解の選択肢が多い
53  library(psych)
54  b.out.f <- fa(dat.omit[,c(2:8, 13:21, 23, 24, 26:32)],
55              nfactors = 5 ,                #因子数
56              rotate = "promax" ,          #回転解
57              fm = "ml" ,                  #推定法
58              scores = "regression" )      #因子得点の推定法
59  print(b.out.f, cut=0.3,                 #cut:出力する負荷量

```

```
60     sort=T, digits=2 )           #因子負荷量をソート,出力小数点以下桁数
61 names(b.out.f)                 #可能な分析出力
62 head(b.out.f$scores)          #因子得点の出力
63 b.out.f$Structure              #因子構造行列
64 ###Sample.ScatterPlot
65 plot(b.out.f$scores[,1:2],
66       type="n")
67 text(b.out.f$scores[,1:2],
68       rownames(b.dat), col="red")
69 abline(v=0,lty=3);abline(h=0,lty=3)
70
71 ##factanal関数:ml推定,varimax,promax回転のみ,検定が出力される
72 library(stats)
73 b.out2.f <- factanal(dat.omit[,c(2:8,13:21,23,24,26:32)],
74                     factors=5,rotation="varimax",
75                     scores = "Bartlett")
76 print(b.out2.f, cut=0.3,
77       sort=T, digits=3 )
78 ### Category ScatterPlot
79 barplot(b.out2.f$loadings[,1],           #[,1]で因子1の棒グラフ
80         main="Factor1", ylim=c(0,1))
81 factor.plot(b.out2.f ,                 #因子負荷量の散布図行列
82            labels = row.names(b.out.f$loadings))
83 plot(b.out2.f$loadings[,1:2],         #[,1:2]で因子1×2の散布図
84      type="n",
85      xlim=c(-0.3,1),ylim=c(-0.5,1))
86 text(b.out2.f$loadings[,1:2],
87      colnames(b.dat),
88      col = "black")
89 abline(v=0,lty=3);abline(h=0,lty=3)
90 ### Sample ScatterPlot
91 plot(b.out2.f$scores[,1:2],
92      type="n")
93 text(b.out2.f$scores[,1:2],
94      rownames(b.dat), col="red")
95 abline(v=0,lty=3);abline(h=0,lty=3)
96
97
```