

```

1   ###コレスポネンス分析 :Rには多くのアルゴリズムが提案されている
2   ###単純コレスポネンス分析
3   #ca():library(ca)
4   #CA():library(FactoMineR)
5   #corresp():library(MASS) = dudi.coa():library(ade4)
6   ###多重コレスポネンス分析
7   #MCA:library(FactoMineR)
8   #mca:library(MASS) = dudi.acm:library(ade4)
9   #mjca():library(ca)
10  ###library(ade4):その他の対応分析
11  #dudi.fac:ファジイ対応分析
12  #dudi.nsc:非対称(non symmetric)対応分析
13  #dudi.dec:偏(decentered)対応分析
14  #foucart:K-tableの対応分析
15
16  library(ca)
17  data("smoke")
18  ?smoke
19  smoke          ###度数が少ないセルあり
20  library(questionr)  ##クラメールの連関係数,カイ2乗検定:Warningが出る
21  cramer.v(smoke)
22  chi.t <- chisq.test(smoke, correct = F)
23  names(chi.t)
24  chi.t$observed  #クロス表
25  chi.t$expected  #期待値
26  chi.t$residuals #ピアソン残差
27  chi.t$stdres    #標準化残差
28  ### Mosaic Plot
29  mosaicplot(t(smoke) , main = "Mosaic graph" , shade = T) #shade=Tで標準化残差
30
31  ##library(ca)のca()関数
32  library(ca)
33  s.fit <- ca(smoke)
34  names(s.fit) #分析結果として何が出力されているか確認したいとき
35  print(s.fit) # basic results(スコアは次元2まで):standard coordinate
36  s.fit$rowcoord#次元3まで出力:standard coordinate
37  s.fit$colcoord#次元3まで出力:standard coordinate
38  ##Biplot
39  plot(s.fit,main="Correspondence") #symmetricで作図
40  plot(s.fit, arrows=c(TRUE, FALSE),
41        main="Correspondence")#arrows=c(TRUE, FALSE),行or列を矢印
42  ##Biplotmap:symmetric,rowprincipal,colprincipal,symbiplot,rowgab,
43  #colgab,rowgreen,colgreen
44  plot(s.fit, map = "symmetric" , mass = c(F,T) , #(行,列)
45        #contrib = "absolute" ,
46        arrows=c(T, F) , #arrows:行,列をTで矢印表示
47        main="Correspondence")
48
49  #もう少し見やすい散布図
50  library(factoextra)
51  library(ggplot2)
52  fviz_ca_biplot(s.fit, axes = c(1,2),
53                 geom = c("point", "text"),
54                 label = "all", invisible = "none",
55                 arrows = c(T, F),#col.row="cos2",
56                 repel = T,title = "Smoke 同時散布図")+
57    theme_bw(base_size = 15) +
58    xlim(-0.4, 0.3) + ylim(-0.3, 0.2)
59
60  ###library(FactoMineR)のCA関数,CA(大文字)

```

```
61 library(FactoMineR)
62 fit <- CA(smoke)
63 print(fit)
64 names(fit)
65 fit$eig          #固有値
66 fit$row$coord   #サンプルスコア:principal coordinate
67 fit$col$coord   #カテゴリースコア:principal coordinate
68
69 ##library(MASS)のcorresp()関数
70 library(MASS)
71 r.fit <- corresp(smoke , nf =3)
72 r.fit          #principal coordinate
73 library(factoextra)
74 library(ggplot2)
75 fviz_ca_row(r.fit, axes = c(1, 2),
76             geom = c("point", "text"),
77             repel = T, col.var = "red")+
78   theme_bw(base_size = 15)
79 fviz_ca_col(r.fit, axes = c(1, 2),
80            geom = c("point", "text"),
81            repel = T, col.var = "red")+
82   theme_bw(base_size = 15)
83 fviz_ca_biplot(r.fit, axes = c(1,2),
84               geom = c("point", "text"),
85               label = "all", invisible = "none",
86               arrows = c(T,F),
87               repel = T, title ="Correspondence Analysis")+
88   theme_bw(base_size = 15) #+
89
90 ##library(ade4)のdudi.coa()関数
91 library(ade4)
92 out.4 <- dudi.coa(smoke , scannf=F , nf=2)
93 out.4
94 scatter(out.4, posieig = "none")
95 out.4$eig
96 out.4$l1   #Col:standard coordinate
97 out.4$li   #Col:principal coordinate
98 out.4$c1   #Row:standard coordinate
99 out.4$co   #Row:principal coordinate
100
101
```