

J 言語により

行列表現を忠実に記述してみた

これまでの、私の J 言語学習は、言語を学習することに重きを置いていましたが、この方法ですと、効率がよくないので、この度行き詰まったことから、純粹に行列表現で解決されているものを、忠実に J で記述してみました。この方が、非常に早くミスも少なく記述できることが分かった。手始めに、相関係数 r を求めてみた。

テストデータ

前期 x	8 8 6 6 6 4 4 3 3 2
後期 y	9 5 9 7 5 7 4 7 4 3

x と y の相関係数(correlation coefficient)を計算する。

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

ここで、

S_{xy} は、 x と y の共分散(Covariance)。

S_x は、 x の標準偏差(Standard deviation)。

S_y は、 y の標準偏差。とする。

行列標記の計算式通りのスクリプト(注釈なし) By R.Toribe	
X1=:8 8 6 6 6 4 4 3 3 2	NB.データ x1 を定義する
Y1=:9 5 9 7 5 7 4 7 4 3	NB.データ y1 を定義する
x=:2 10\$x1, y1	NB.データを行列表現するに変換
xBar=:(+/"1 x)%#"1 x	NB.x1、y1 の平均値を求める
xCov=:+ /((0{x-0{xBar)} * (1{x-1{xBar}}))	
NB.x1 と y1 の共分散を求める	
xStandDev=:(%:(+/(0{x-0{xBar}}^2))*(%:(+/(1{x-1{xBar}}^2)))	
NB.x1 と y1 の標準偏差の積	
xCorreCoef=:xCov%.xStandDev NB.相関係数=共分散/標準偏差積	

相関係数計算.ijs
CorrelationCoeff=:3 : 0
NB.J 言語・基本スクリプト
NB.相関係数を計算する
NB.テストデータの
NB.前期を x1 に、
NB.後期を x2 に代入する
x1=:8 8 6 6 6 4 4 3 3 2
y1=:9 5 9 7 5 7 4 7 4 3
NB.このデータを x(2, 10)に変換
x=:2 10\$x1, y1
NB.共分散を求める
NB.①行の和を求めて、行の平均を xBar に代入
NB."n x は、作用する行列のランクを指定
NB."1 行方向、"2 は、列方向を指す
xBar=:(+/"1 x)%#"1 x
NB.②各行の平均偏差を計算して、
NB.対応する列同士の積をつくり、すべてを加える。
NB.これが、共分散となる
NB.二つのベクトルの積の和は r つ両項 sp=* + / @: *
NB.x sp y 又は、 + /(x * y)で計算できる。
NB.n{x は、採用する行を特定する
NB.0{ は、0 行に作用する。1{ は、1 列に作用する。
xCov=:+/((0{x-0{xBar})*(1{x-1{xBar}}))
NB.③x1 及び y1 の標準偏差の積を計算
xStandDev=:(%:(+/(0{x-0{xBar}}^2)))*(%:(+/(1{x-1{xBar}}^2))
NB.相関係数 = 共分散 / 標準偏差積
xCorreCoef=:xCov%.xStandDev
)
NB.計算結果出力
CorreCoeff=: 3 : 0
wr=:1!:2&2
disp01=: '★データ x='
disp02=: '★各変数の平均 xBar='
disp03=: '★共分散 xCov='
disp04=: '★各変数の標準偏差 xStandDev='
disp05=: '★変数間の相関変数 xCorreCoef='
disp06=: '●End of 相関係数計算'

wr disp01,":x
wr disp02,":xBar
wr disp03,":xCov
wr disp04,":xStandDev
wr disp05,":xCorreCoef
wr disp06
)
CorrelationCoeff ' '
CorreCoef ' '
NB.end of Script

註) 2019/07/04 改稿 Sakado にて。

J 言語による_相関係数の求め方_2019_06_27_1.docx

J 言語による_相関係数の求め方_2019_06_27_1.pdf