

無相関検定

青木繁伸

1 目的

ピアソンの積率相関係数, スピアマンの順位相関係数, ケンドールの順位相関係数について, 無相関検定を行う。

R の `cor.test` 関数を移植したものである。

2 使用法

```
from cor_test import cor_test
cor_test(x, y, alternative="two.sided", method="Pearson", exact=None, conf_level=0.95,
         continuity=False, verbose=True)
```

2.1 引数

<code>x, y</code>	同じ長さのデータベクトル
<code>alternative</code>	対立仮説: "two.sided", "less", "greater" のいずれか (デフォルトは "two.sided")
<code>method</code>	求める相関係数の指定: "pearson", "spearman", "kendall" のいずれか (デフォルトは "pearson")
<code>exact</code>	今のところサポートしていない <code>method</code> が "spearman" または "kendall" のとき, 正確な p 値を求めるかどうか
<code>conf_level</code>	信頼区間を求めるときの信頼率 (デフォルトは 0.95)
<code>continuity</code>	<code>method</code> が "spearman" または "kendall" のとき, 検定において連続性の補正を行うかどうか (デフォルトは False)
<code>verbose</code>	必要最小限のプリント出力をする (デフォルトは True)

2.2 戻り値の名前

"statistic"	検定統計量
"names estimate"	相関係数の種別
"parameter"	自由度
"p value"	p 値
"estimate"	標本相関係数
"null value"	母相関係数
"alternative"	対立仮説の種別
"conf level"	信頼率
"conf int"	信頼区間

3 使用例

テストデータ

```
x = [2, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6]
y = [3, 4, 2, 6, 5, 4, 7, 6, 5, 7]
```

3.1 ピアソンの積率相関係数, 両側検定

```
import sys
sys.path.append("statlib")
from cor_test import cor_test

a = cor_test(x, y)
```

Pearson's product-moment correlation
t = 1.0691, df = 8, p-value = 0.3162
alternative hypothesis: true r is not equal to 0
95 percent confidence interval = [-0.35510, 0.80418]
sample estimates r = 0.35358

3.2 ピアソンの積率相関係数, 片側検定

```
a = cor_test(x, y, alternative="less")
```

Pearson's product-moment correlation
t = 1.0691, df = 8, p-value = 0.8419
alternative hypothesis: true r is less than 0
95 percent confidence interval = [-1.00000, 0.75788]
sample estimates r = 0.35358

3.3 ピアソンの積率相関係数, 片側検定

```
a = cor_test(x, y, alternative="greater")
```

Pearson's product-moment correlation
t = 1.0691, df = 8, p-value = 0.1581
alternative hypothesis: true r is greater than 0
95 percent confidence interval = [-0.24695, 1.00000]
sample estimates r = 0.35358

3.4 スピアマンの順位相関係数, 両側検定

```
a = cor_test(x, y, method="Spearman")
```

```
Spearman's rank correlation rho  
S = 109.82705, p value = 0.345  
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0  
sample estimates rho = 0.33438
```

3.5 スピアマンの順位相関係数, 片側検定

```
a = cor_test(x, y, method="Spearman", alternative="less")
```

```
Spearman's rank correlation rho  
S = 109.82705, p value = 0.8275  
alternative hypothesis: true rho is less than 0  
sample estimates rho = 0.33438
```

3.6 スピアマンの順位相関係数, 片側検定

```
a = cor_test(x, y, method="Spearman", alternative="greater")
```

```
Spearman's rank correlation rho  
S = 109.82705, p value = 0.1725  
alternative hypothesis: true rho is greater than 0  
sample estimates rho = 0.33438
```

3.7 ケンドールの順位相関係数, 両側検定

```
a = cor_test(x, y, method="Kendall")
```

```
Kendall's rank correlation tau  
z = 0.92937, p value = 0.3527  
alternative hypothesis: true tau is not equal to 0  
sample estimates tau = 0.24693
```

3.8 ケンドールの順位相関係数, 片側検定

```
a = cor_test(x, y, method="Kendall", alternative="less")
```

```
Kendall's rank correlation tau  
z = 0.92937, p value = 0.8237  
alternative hypothesis: true tau is less than 0  
sample estimates tau = 0.24693
```

3.9 ケンドールの順位相関係数, 片側検定

```
a = cor_test(x, y, method="Kendall", alternative="greater")
```

Kendall's rank correlation tau

z = 0.92937, p value = 0.1763

alternative hypothesis: true tau is greater than 0

sample estimates tau = 0.24693