

Linear-by-Linear 検定 (Mantel の傾向検定)

青木繁伸

2020年3月17日

1 目的

Linear-by-Linear 検定 (Mantel の傾向検定) を行う。

コクラン・アーミテージ検定のトレンドを表すカイ二乗値 (CA) と本検定のカイ二乗値 (M) には、全サンプルサイズを n としたとき、 $CA = Mn/(n-1)$ の関係がある。

2 使用法

```
import sys
sys.path.append("statlib")
from xtest import linear_by_linear_test
linear_by_linear_test(r_i, n_i, x_i=None, verbose=True)
```

2.1 引数

<code>r_i</code>	反応数のベクトル
<code>n_i</code>	ケース数のベクトル
<code>x_i</code>	外的基準。省略されたときは1から始まる整数値（または等差数列）が仮定される "wilcoxon" が指定されたときは、ウィルコクソン・スコア（平均順位）が使用される
<code>verbose</code>	必要最小限のプリント出力をする

2.2 戻り値の名前

<code>"chisq"</code>	トレンドの検定統計量 (χ^2 分布にしたがう)
<code>"df"</code>	χ^2 分布の自由度（この検定では常に1）
<code>"pvalue"</code>	p 値
<code>"method"</code>	検定手法名

3 使用例

```
x_i = [10, 20, 30, 40, 50] # 各群の外的基準変数の値
n_i = [30, 35, 47, 21, 45] # 各群のケース数
r_i = [2, 4, 14, 13, 39]   # 各群の反応ケース数
```

外的基準が等差数列の場合は、第三引数を省略しても（デフォルト）同じ結果になる。

```
import sys
sys.path.append("statlib")
from xtest import linear_by_linear_test

a = linear_by_linear_test(r_i, n_i, x_i)
```

```
Linear-by-Linear test (Mantel-Haenszel test for trend)
chisq = 68.187, df = 1, p value < 0.0001
```

外的基準としてウィルコクソン・スコア（平均順位）を使う。

```
a = linear_by_linear_test(r_i, n_i, "wilcoxon")
```

```
Linear-by-Linear test (Mantel-Haenszel test for trend)
chisq = 67.703, df = 1, p value < 0.0001
```

```
a = linear_by_linear_test([2,3,2], [7,7,7], "wilcoxon")
```

```
Linear-by-Linear test (Mantel-Haenszel test for trend)
chisq = 0, df = 1, p value = 1.00000
```