

# Linear-by-Linear 検定 (Mantel の傾向検定)

青木繁伸

## 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

```
from linear_by_linear_test 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 ( $\chi^2$ 分布にしたがう)
<code>"df"</code>	$\chi^2$ 分布の自由度 (この検定では常に1)
<code>"p value"</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 linear_by_linear_test 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 = 68.1875, 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 = 67.7033, 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 = 0.0000, df = 1, p value = 1.0