

マン・ホイットニー検定 (exact test)

青木繁伸

1 目的

正確な p 値を計算するマン・ホイットニー検定 (正確確率検定) である。

データ (分割表) によっては計算量が多くなり実用的な時間内で計算が終了できないこともあるので、そのような場合にはモンテカルロ法による近似計算もできる。

周辺和を固定した全ての分割表においてマン・ホイットニーの U 統計量と生起確率を求め、実際に観察された分割表の U 統計より小さいか等しい分割表の生起確率を合計したものを p 値とするものである。

2 使用法

```
from exact_mw_test import exact_mw_test
exact_mw_test(x, y=NULL, exact=TRUE, hybrid=FALSE, loop=10000)
```

2.1 引数

<code>x</code>	分割表 (合計を含まない) または、第 1 群のデータベクトル
<code>y</code>	<code>x</code> がデータベクトルの場合は、第 2 群のデータベクトル <code>x</code> が分割表の場合には無視される
<code>exact</code>	正確な p 値を求める場合、またはシミュレーションにより近似的な p 値を求めるときには <code>True</code> (デフォルト) <code>False</code> の場合にはカイ二乗分布による漸近近似のみを行う
<code>hybrid</code>	<code>True</code> を指定すれば、シミュレーションにより近似的な p 値を計算する
<code>loop</code>	シミュレーションの回数
<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>"exactP"</code>	正確検定による p 値
<code>"simP"</code>	モンテカルロ法による p 値
<code>"U"</code>	U 検定統計量
<code>"z"</code>	標準化得点
<code>"asymP"</code>	漸近検定による p 値

3 使用例

3.1 分割表を与える場合

```
x = [[5,3,2,1], [2,3,1,2]]

import sys
sys.path.append("statlib")
from exact_mw_test import exact_mw_test

a = exact_mw_test(x)
```

U = 33.5, Z = 0.9073, p 値 = = 0.3642

正確な p 値 = 0.3837

査察した分割表の個数は 91 個

```
a = exact_mw_test(x, hybrid=True)
```

U = 33.5, Z = 0.9073, p 値 = = 0.3642

10000 回のシミュレーションによる p 値 = 0.3913

3.2 二群のデータベクトルを与える場合

```
x = [78, 64, 75, 45, 82]
y = [110, 70, 53, 51]
a = exact_mw_test(x, y)
```

U = 9, Z = 0.24495, p 値 = = 0.8065

正確な p 値 = 0.9048

査察した分割表の個数は 126 個