

# 二要因の分散分析 ( $ASB$ タイプ ; $SPF_{p,q}$ デザイン ; 混合計画)

青木繁伸

## 1 目的

二要因の分散分析 ( $ASB$  タイプ ;  $SPF_{p,q}$  デザイン ; 混合計画) を行う。

## 2 使用法

```
from ASB import ASB
ASB(data)
```

### 2.1 引数

<code>data</code>	3次元配列 (使用例参照) または 3重リスト。
<code>verbose</code>	必要最小限のプリント出力をする。

### 2.2 戻り値

結果を表すデータフレーム。

## 3 使用例

要因 A は 3 水準, 要因 B は 4 水準をもち, 要因 A の水準ごとに別の被検者が用意され, 各被験者は要因 B についてはすべての水準についてデータを採取される。

### 要因 A-1 について

	要因 B-1	要因 B-2	要因 B-3	要因 B-4
被検者 1	x1	x2	x3	x4
被検者 2	x5	x6	x7	x8
被検者 3	x9	x10	x11	x12
被検者 4	x13	x14	x15	x16
被検者 5	x17	x18	x19	x20

### 要因 A-2 について

	要因 B-1	要因 B-2	要因 B-3	要因 B-4
被検者 1	x21	x22	x23	x24
被検者 2	x25	x26	x27	x28
被検者 3	x29	x30	x31	x32
被検者 4	x33	x34	x35	x36
被検者 5	x37	x38	x39	x40

## 要因 A-3 について

	要因 B-1	要因 B-2	要因 B-3	要因 B-4
被検者 1	x41	x42	x43	x44
被検者 2	x45	x46	x47	x48
被検者 3	x49	x50	x51	x52
被検者 4	x53	x54	x55	x56
被検者 5	x57	x58	x59	x60

以上のようなデータを、**Python** の配列または 3 重リストとして以下のように定義する（リストで与えた場合にはプログラム中で 3 次元配列に変換される）。

配列名を data とすると

```
data = [  
  [[ x1,  x2,  x3,  x4],  
   [ x5,  x6,  x7,  x8],  
   [ x9, x10, x11, x12],  
   [x13, x14, x15, x16],  
   [x17, x18, x19, x20]],  
  [[x21, x22, x23, x24],  
   [x25, x26, x27, x28],  
   [x29, x30, x31, x32],  
   [x33, x34, x35, x36],  
   [x37, x38, x39, x40]],  
  [[x41, x42, x43, x44],  
   [x45, x46, x47, x48],  
   [x49, x50, x51, x52],  
   [x53, x54, x55, x56],  
   [x57, x58, x59, x60]]  
]
```

### 3.1 使用例 1

要因 A が 3 水準，要因 B が 4 水準，被検者数が 5 のデータ例

```
data = [  
  [[9, 16, 8, 1],  
   [16, 4, 8, 19],  
   [20, 16, 16, 4],  
   [7, 11, 12, 11],  
   [17, 16, 16, 19]],  
  [[5, 17, 9, 9],  
   [9, 4, 3, 14],  
   [2, 11, 4, 15],  
   [2, 16, 3, 2],  
   [11, 20, 19, 17]],  
  [[20, 2, 1, 15],  
   [18, 5, 13, 11],
```

```

[5,9,14,8],
[2,17,4,11],
[11,18,17,12]]
]

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

ASB(data)

```

	SS	df	MS	F value	p value
Factor A	74.100000	2	37.050000	0.7844	0.4785
S	566.800000	12	47.233333		
Factor B	48.183333	3	16.061111	0.4701	0.7050
AxS	172.566667	6	28.761111	0.8418	0.5462
SxB	1230.000000	36	34.166667		

### 3.2 使用例 2

要因 A が 2 水準, 要因 B が 3 水準, 被検者数が 3 のデータ例

```

import scipy as sp

data0 = sp.array([
[[4,3,6],
 [4,4,6],
 [5,4,4]],
[[3,5,5],
 [4,6,4],
 [3,7,4]]
])

ASB(data0)

```

	SS	df	MS	F value	p value
Factor A	0.055556	1	0.055556	0.5000	0.5185
S	0.444444	4	0.111111		
Factor B	4.000000	2	2.000000	2.3226	0.1602
AxS	11.111111	2	5.555556	6.4516	0.0215
SxB	6.888889	8	0.861111		