

# 三要因の分散分析

## *SABC* タイプ ; *RBF<sub>pqr</sub>* デザイン ; 被検者内計画

青木繁伸

2020年3月17日

### 1 目的

三要因の分散分析 (*SABC* タイプ ; *RBF<sub>pqr</sub>* デザイン ; 被検者内計画) を行う。

### 2 使用法

*ABC* タイプ (被検者内計画) のデータが以下のようにまとめられているとする。

要因 *A* は 2 水準, 要因 *B* は 3 水準, 要因 *C* は 4 水準をもち, 各被験者は要因 *A*, 要因 *B*, 要因 *C* のすべての水準の組み合わせ (例では  $2 \times 3 \times 4 = 24$  通り) についてデータを採取される。

---

	A1												A2								
	B1				B2				B3				B1				B2				
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1
被検者 1	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21
被検者 2	x25	x26	x27	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40	x41	x42	x43	x44	x45
被検者 3	x49	x50	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69
被検者 4	x37	x38	x39	x40	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x37	x38	x39	x40	x41	x42	x43	x44	x45
被検者 5	x49	x50	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69
被検者 6	x73	x74	x75	x76	x77	x78	x79	x80	x81	x82	x83	x84	x85	x86	x87	x88	x89	x90	x91	x92	x93
被検者 7	x97	x98	...																		
:																					

---

以上のようなデータを, 一次元データベクトル `data` として, 要因 *C* の水準数, 要因 *B* の水準数, 要因 *A* の水準数, 被験者数をそれぞれ `Nc`, `Nb`, `Na`, `N` として,

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

```
from xtest import SABC
SABC(data, Nc, Nb, Na, N)
```

のように関数を呼ぶ。

## 2.1 引数

data	データベクトル (一次元)
Nc	要因 C の水準数
Nb	要因 B の水準数
Na	要因 A の水準数
verbose	必要最小限のプリント出力をする

## 2.2 戻り値の名前

"ANOVA"	分散分析表
"EMM"	推定周辺平均

## 3 使用例

森敏昭, 吉田寿夫「心理学のためのデータ解析テクニカルブック」北大路書房, P.152 の例

```
dat = [2, 5, 9, 6, 3, 6, 1, 2, 1, 5, 5, 5, 6, 7, 10, 6, 6, 7, 2, 1,
5, 3, 6, 5, 5, 9, 13, 8, 5, 5, 5, 4, 3, 4, 6, 9, 7, 9, 14, 10,
8, 6, 2, 5, 5, 6, 7, 7]

import sys
sys.path.append("statlib")
from xtest import SABC

a = SABC(dat, 3, 2, 2, 4)
```

Three-way ANOVA(SABC type)

	SS	d.f.	MS	F value	p value
S	60.333333	3	20.111111	NaN	NaN
A	96.333333	1	96.333333	51.000000	0.005653
AxS	5.666667	3	1.888889	NaN	NaN
B	3.000000	1	3.000000	1.421053	0.318932
BxS	6.333333	3	2.111111	NaN	NaN
C	33.500000	2	16.750000	60.300000	0.000106
CxS	1.666667	6	0.277778	NaN	NaN
AxB	56.333333	1	56.333333	101.400000	0.002085
AxBxS	1.666667	3	0.555556	NaN	NaN
AxC	6.166667	2	3.083333	2.921053	0.130067

AxCxS	6.333333	6	1.055556	NaN	NaN
BxC	24.500000	2	12.250000	5.378049	0.045913
BxCxS	13.666667	6	2.277778	NaN	NaN
AxBxC	41.166667	2	20.583333	6.073770	0.036141
AxBxCxS	20.333333	6	3.388889	NaN	NaN
T	377.000000	47	8.021277	NaN	NaN

Estimated Marginal Means

	Mean	SE	LCL	UCL
a=1	7.166667	0.790569	4.650722	9.682611
a=2	4.333333	0.540062	2.614616	6.052051
b=1	5.500000	0.819327	2.892537	8.107463
b=2	6.000000	0.504608	4.394111	7.605889
c=1	4.875000	0.616610	2.912671	6.837329
c=2	5.500000	0.743023	3.135369	7.864631
c=3	6.875000	0.599479	4.967190	8.782810