

# CONTENTS

---

<b>サンプルの Experiment – StatsANOVANR Test Demo</b> .....	2
クイックノート .....	2
サンプル1 .....	2
サンプル2 .....	3
サンプル3 .....	4
StatsAnova2NRTest コマンドのヘルプ .....	5

# サンプルの Experiment – StatsANOVANR Test Demo

## クイックノート

メニュー **File** → **Example Experiments** → **Statistics** → **ANOVA2NR Demo**

この Experiment は、繰り返しなしの2要因分散分析を説明するデモです。

この検定はコマンドウィンドウでコマンドを使って処理します。

## サンプル1

新しい Experiment を作成したところからの手順で確認します。

1. メニュー **Data** → **Make Waves** を選択します。

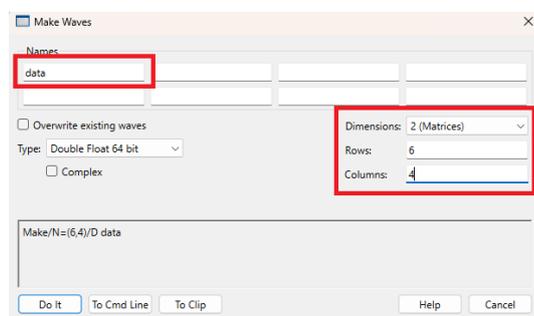


2. data という 2D ウェーブを次の設定で作成します。

Dimensions : 2 (Matrices)

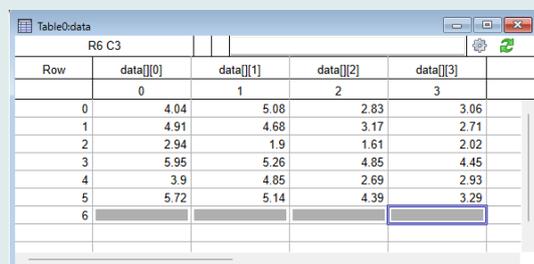
Rows : 6

Columns : 4



3. テーブルウィンドウで次のデータを入力します。

4.04	5.08	2.83	3.06
4.91	4.68	3.17	2.71
2.94	1.9	1.61	2.02
5.95	5.26	4.85	4.45
3.9	4.85	2.69	2.93
5.72	5.14	4.39	3.29

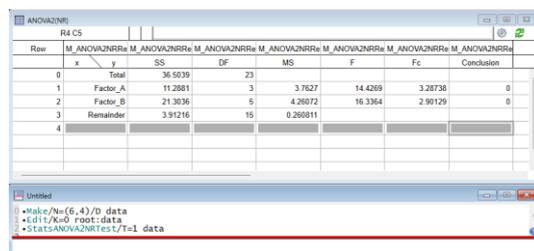


Row	data[[0]]	data[[1]]	data[[2]]	data[[3]]
0	4.04	5.08	2.83	3.06
1	4.91	4.68	3.17	2.71
2	2.94	1.9	1.61	2.02
3	5.95	5.26	4.85	4.45
4	3.9	4.85	2.69	2.93
5	5.72	5.14	4.39	3.29

4. コマンドウィンドウで次を実行します。

StatsANOVA2NRTest/T=1 data

次のような結果がテーブルに表示されます。



Row	M	ANOVA2NR	M	ANOVA2NR	M	ANOVA2NR	M	ANOVA2NR	M	ANOVA2NR	M	ANOVA2NR	Conclusion
0	Total	36.5039	20										
1	Factor A	11.2081	3	3.7627	14.4269	3.28738							0
2	Factor B	21.3036	5	4.26072	16.3364	2.90129							0
3	Remainder	3.91216	15	0.260811									
4													

	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion
<b>Total</b>	36.5039	23				
<b>Factor_A</b>	11.2881	3	3.7627	14.4269	3.28738	0
<b>Factor_B</b>	21.3036	5	4.26072	16.3364	2.90129	0
<b>Reminder</b>	3.91216	15	0.260811			

ここでは、因子 A と因子 B の間に相互作用がないという前提に立っており、コマンドにより両方の因子の結果が得られます。

- SS:** 平方和値
- DF:** 自由度
- MS:** 平均二乗値
- F:** この検定の計算された F 値
- Fc:** 指定有意水準に対する臨界 F 値
- Conclusion:**  $H_0$  を棄却する場合は 0、棄却しない場合は 1 の結論

## サンプル 2

次の入力ウェーブは同じ次元ですが、値に少し違いがあります。

### 5. メニュー Data → Make Waves を選択し、data2 という 2D ウェーブを先ほどと同じ設定で作成します。

Dimensions : 2 (Matrices)  
 Rows : 6  
 Columns : 4

4.6	4.92	4.39	4.26
4.52	5	5.51	4.63
5.06	5.7	5.72	5.43
4.51	5.35	4.43	4.86
5.74	4.85	5.38	5.17
4.89	4.74	4.66	5.4

Row	data2[[0]]	data2[[1]]	data2[[2]]	data2[[3]]
0	4.6	4.92	4.39	4.26
1	4.52	5	5.51	4.63
2	5.06	5.7	5.72	5.43
3	4.51	5.35	4.43	4.86
4	5.74	4.85	5.38	5.17
5	4.89	4.74	4.66	5.4

### 6. コマンドウィンドウで次を実行します。

StatsANOVA2NRTest/T=1 data2

次のような結果がテーブルに表示されます。

Row	M	ANOVA2NRRe	M	ANOVA2NRRe	M	ANOVA2NRRe	M	ANOVA2NRRe	M	ANOVA2NRRe	M	ANOVA2NRRe	Conclusion
x	y	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion						
0	Total	471929	23										
1	Factor_A	0.137133	3	0.045711	0.303509	3.28738	1						
2	Factor_B	2.30443	5	0.460887	3.04461	2.90129	0						
3	Reminder	2.27067	15	0.151378									

	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion
Total	4.71293	23				
Factor_A	0.137833	3	0.0459444	0.303509	3.28738	1
Factor_B	2.30443	5	0.460887	3.04461	2.90129	0
Reminder	2.27067	15	0.151378			

この場合、因子 B (列) に関する  $H_0$  を棄却することはできません。

つまり、すべての列で平均値は同じです。

$F > F_c$  となる行は、少なくともデフォルトの有意水準 0.05 では異なります。

## 7. 有意水準 0.01 で緩めて検定するには、コマンドウィンドウで次を実行します。

```
tatsANOVA2NRTest/T=1/ALPH=0.01 data2
```

次のような結果がテーブルに表示されます。

	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion
Total	4.71293	23				
Factor_A	0.137833	3	0.0459444	0.303509	5.41696	1
Factor_B	2.30443	5	0.460887	3.04461	4.55561	1
Reminder	2.27067	15	0.151378			

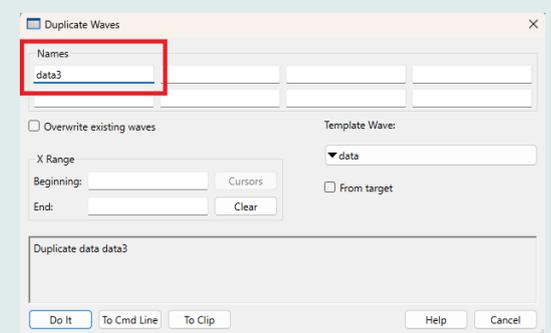
## サンプル3

次の例では、欠損値が 1 つある同じデータを使用します。

ここでは、列 2 の行 3 のエントリを削除します。

## 8. Data Browser で data ウェーブを選択し、メニュー Data → Duplicate Waves を選択します。

Duplicate Waves ダイアログで、複製後のウェーブ名を data3 と指定し、Do It をクリックします。



## 9. data3 をテーブルウィンドウで開き、列 2 (3 列目) の行 3 (4 行目) のポイントを選択し、NaN (欠損値) と入力します。

NaN を入れる则表示では、空白になります。

Row	data3[[0]]	data3[[1]]	data3[[2]]	data3[[3]]
0	4.04	5.08	2.83	3.06
1	4.91	4.68	3.17	2.71
2	2.94	1.0	4.54	2.02
3	5.95	NaN	5.5	4.45
4	3.9	4.89	2.55	2.93
5	5.72	5.14	4.39	3.29
6				

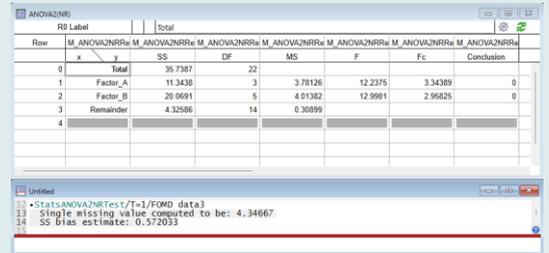
## 10. コマンドウィンドウで次を実行します。

StatsANOVA2NRTest/T=1/FOMD data3

コマンドは履歴領域に次の出力を表示します。

Single missing value computed to be: 4.34667

SS bias estimate: 0.572033



結果のテーブルには次の値が表示されます。

	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion
<b>Total</b>	35.7387	22				
<b>Factor_A</b>	11.3438	3	3.78126	12.2375	3.34389	0
<b>Factor_B</b>	20.0691	5	4.0132	12.9901	2.95825	0
<b>Reminder</b>	4.32586	14	0.30899			

計算されたデータ 4.34667 は、元のデータから消去した 4.85 の代用として使用されます。

検定結果に本質的な変化はありません。

## StatsAnova2NRTest コマンドのヘルプ

**StatsANOVA2NRTest** [/ALPH=*significance* /MODL=*modelNumber* /Q/Z /T=*k*] *srcWave*

StatsANOVA2NRTest コマンドは、各因子レベルにデータが 1 つしかない反復のないデータに対して、2 要因分散分析 (ANOVA) を実行します。

*srcWave* は、任意の数値タイプの 2D ウェーブです。

出力は、現在のデータフォルダー内の M\_ANOVA2NRResults ウェーブ、またはオプションとしてテーブルに出力されます。

### フラグ

/ALPH=*val* 有意水準を設定します (デフォルトは 0.05)。

/FOMD 欠損値を推定します。

*srcWave* には単精度または倍精度のウェーブを使い、1 つの欠損値を NaN として指定する必要もあります。

推定値は、因子 A の平方和を補正するために使用されたバイアスとともに履歴に出力されます。

/INT=*val* 双方向性の度合いを設定します。

*val*=0: 因子間の相互作用なし (デフォルト)

*val*=1: 因子間に有意な相互作用あり

/MODL との組み合わせにより、どの要素を検定するかを決定します。

<u><i>val</i></u>	<u>Model 1</u>	<u>Model 2</u>	<u>Model 3</u>
1		A&B	A
0	A&B	A&B	A&B

テーブルに示されているように、Model 3 では因子 B について有意な相互作用の検定は行われず、モデル 1 では因子 A および因子 B のいずれについても検定は行われません。もし、Type II エラーの増加を受け入れるのであれば、Model 2 を指定することで、関連する値を取得することができます。

どのモデルも、相互作用 AxB の検定はサポートしていません。

/MODL=*model* モデル番号を設定します。  
*model*=1: 因子 A と因子 B は固定  
*model*=2: 両方の因子はランダム  
*model*=3: 因子 A は固定、因子 B はランダム (デフォルト)

/Q コマンドウィンドウの履歴領域に結果を表示しません。

/T=*k* 結果をテーブル形式で表示します。  
*k* は、それを閉じるときのテーブルの動作を指定します。  
*k* =0: ダイアログを表示 (デフォルト)  
*k* =1: ダイアログを表示せずに Kill  
*k* =2: Kill を不可能にする  
テーブルは検定に関連付けられており、データに関連付けられているわけではありません。  
検定を繰り返すと、既存のテーブルが新しい結果で更新されます。

/Z エラーを無視します。  
V\_flag は、エラーが発生した場合は -1 に、それ以外は 0 に設定されます。

## 詳細

StatsANOVA2NRTest への入力は、因子 A が行に対応し、因子 B が列に対応する 2D ウェーブです。  
 $H_0$  は、それぞれの母集団の平均に差がないことを示しています。  
つまり、因子 A では  $H_0$  が棄却されたが因子 B では棄却されなかった場合、列の平均に差はないが、行の平均は異なることを意味します。

NaN と INF エントリはサポートされていませんが、/FOMD フラグと組み合わせて NaN 値を 1 つだけ使うことはできます。

srcWave に次元ラベルが含まれている場合、出力の 2 つの因子を指定するためにそれらが使われます。  
M\_ANOVA2NRResults 出力ウェーブ列の内容は以下の通りです。

列 0: 平方和 (SS) 値  
列 1: 自由度 (DF)  
列 2: 平均二乗 (MS) 値  
列 3: この検定の計算された F 値  
列 4: 指定有意水準に対する臨界 F 値 (Fc)  
列 5:  $H_0$  を棄却する場合は 0、棄却しない場合は 1 の結論

変数 V\_flag は、コマンドが成功した場合はゼロに、それ以外は -1 に設定されます。

## 関連するヘルプ、コマンド

Statistical Analysis (ヘルプ Statistics.ihf 内)

StatsANOVA1Test、StatsANOVA2Test