

Excel のアドインソフトウェアで処理する実験計画法

ソフトウェア操作マニュアル

Ver. 2

2016 年 11 月 21 日




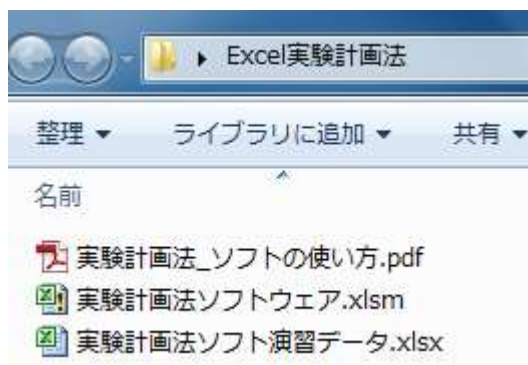
<http://istat.co.jp>

内容

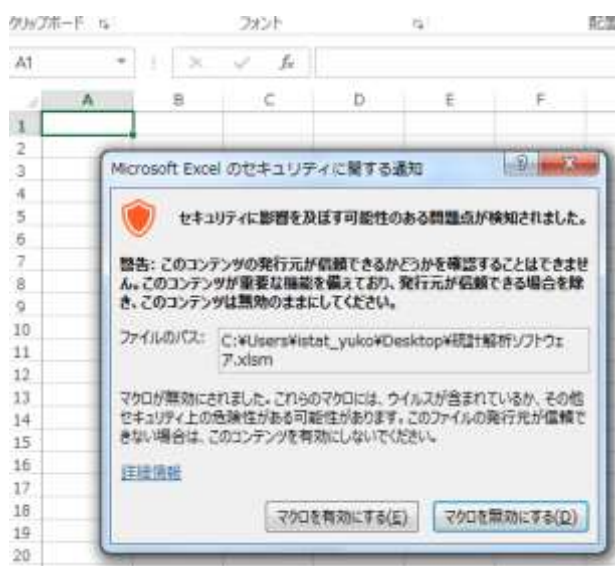
はじめに	3
起動方法	3
終了方法	5
I 2 元配置法	6
§ 1. 2 元配置法の種類	6
§ 2. 2 元配置法 (繰り返しがある場合)	8
§ 3. 2 元配置法 (繰り返しが一定でない場合)	11
II. 多重比較法	14
§ 1. 直交実験計画法の種類	17
§ 2. 直交表実験計画法 (繰り返し無し)	19
§ 3. 直交表実験計画法 (完全無作為化法)	22
§ 4. 直交表実験計画法 (乱塊法)	25

はじめに 起動方法

- ① Excel を起動して解析するデータ（任意の Excel ファイル）を開きます。
- ② 解析するデータファイルの「ファイル」タブ（Excel2007 は  ボタンから）「実験計画法ソフトウェア.xlsm」を開きます。



下記の画面が表示される場合は、「マクロを有効にする」ボタンをクリックします。



※マクロの設定について

本ソフトウェアは、Excel マクロを使用しています。

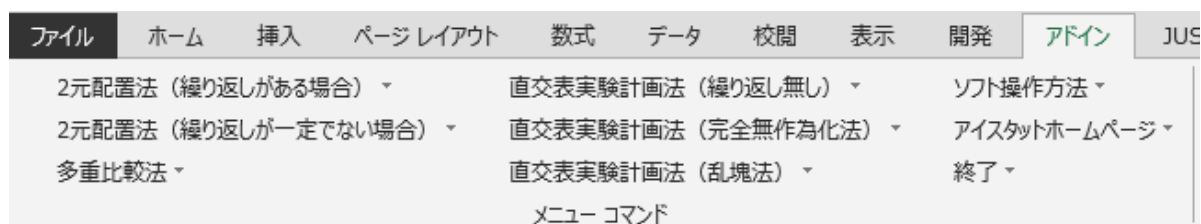
現在のマクロの設定は以下の手順で確認できます。

- 1 Excel のファイルタブから Excel のオプションを選択
- 2 セキュリティセンターの「セキュリティセンターの設定」を選択
- 3 「マクロの設定」を選択

ここで、「警告を表示して全てのマクロを無効にする」を選択し、OK ボタンでオプションを終了します。

- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。「アドイン」タブをクリックすると下記が表示されます。

※解析手法をクリックし、実行ボタンをクリックすると、ダイアログボックスが表示されます。




＜上記の操作により起動ができない場合＞

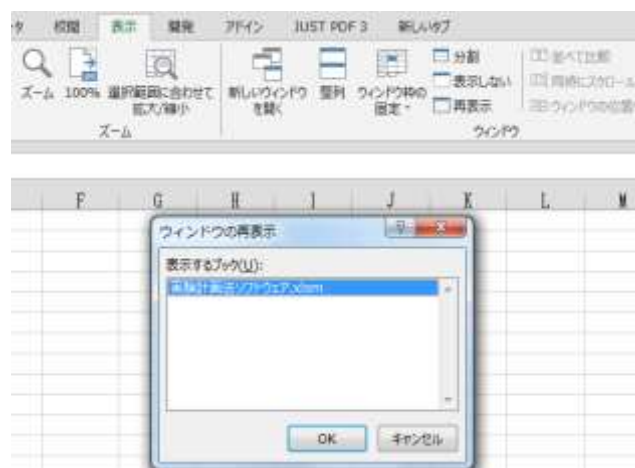
① ダウンロード方法を下記の手順で再度行って下さい。

1. ZIP ファイルをブラウザからダウンロードする。
2. 必要に応じてウィルス検査をする。
3. ZIP ファイルを解凍する。
4. エクセルを立ち上げて、対象ファイルを開く。

② 上記①を実施しても、Excel 上に「アドイン」タブが表示されない場合、下記の方法を試行して下さい。

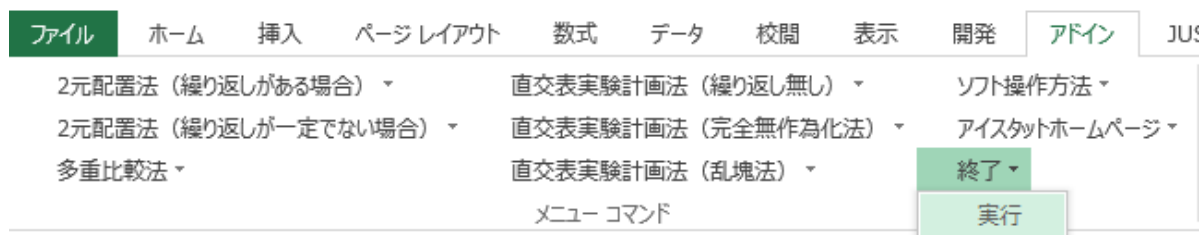
1. USB フラッシュメモリー、ネットワークサーバー、デスクトップなどに「実験計画法ソフトウェア.xlsm」をコピーする。
2. エクスプローラーから「実験計画法ソフトウェア.xlsm」を選択する。
右クリックでプロパティを表示する。全般タブ右下に「ブロックの解除」というボタンが表示されている場合は、こちらをクリックし、続けて「適用」、「OK」ボタンをクリックする。
3. Excel を起動し、解析する任意の Excel ファイルまたは「空白のブック」を開く。続けて、「ファイル」タブ (Excel2007 は  ボタン) から「実験計画法ソフトウェア.xlsm」を開く。

- ◆ 上記作業を行っても、「アドイン」タブが表示されない場合、「実験計画法ソフトウェア.xlsm」を開いた後、「表示」タブから「再表示」を指定します。ダイアログボックス内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を選択し、「OK」ボタンをクリックします。

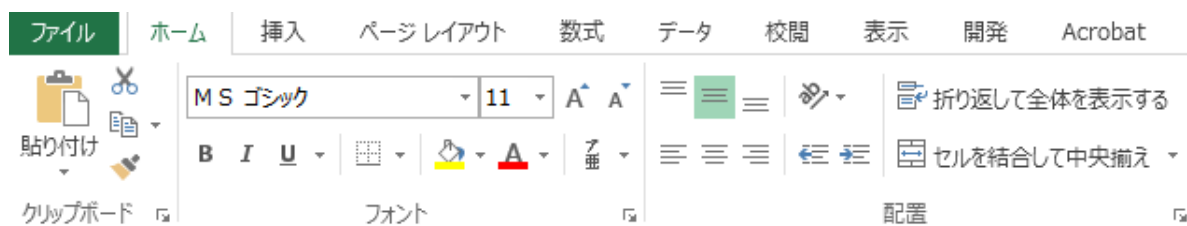


終了方法

「アドイン」タブ、［終了］ボタン、［実行］ボタンの順にクリックします。



［実行］ボタンをクリックすると、ソフトウェアは終了します。



I 2 元配置法

§ 1. 2 元配置法の種類

2 元配置法には次の 3 つの方法があります。

① 2 元配置法_繰返しのある場合

各水準(分類) の繰返し数が等しい

→ Excel の分析ツールで処理できる

性別	時間帯	体温
男性	投与前	37.8
男性	投与前	37.5
男性	投与後 30 分	37.4
男性	投与後 30 分	36.8
男性	投与後 60 分	36.6
男性	投与後 60 分	36.4
女性	投与前	38.1
女性	投与前	37.2
女性	投与後 30 分	37.7
女性	投与後 30 分	36.9
女性	投与後 60 分	36.2
女性	投与後 60 分	36.5

件数表

水準名	投与前	投与後 30 分	投与後 60 分	横計
男性	2	2	2	6
女性	2	2	2	6
縦計	4	4	4	12

件数表の各セルは全て 2

② 2 元配置法_繰返しのある場合

各水準(分類) の繰返し数が等しくないが、件数表においてセル別件数と周辺件数が比例する

→ アイスタットソフトウェア 「1. 2 元配置法_繰返しのある場合」

性別	時間帯	体温
男性	投与前	37.8
男性	投与前	37.5
男性	投与後 30 分	37.4
男性	投与後 30 分	36.8
男性	投与後 60 分	36.6
男性	投与後 60 分	36.4
女性	投与前	38.1
女性	投与前	36.9
女性	投与前	37.2
女性	投与後 30 分	37.7
女性	投与後 30 分	36.2
女性	投与後 30 分	36.9

件数表

水準名	投与前	投与後 30 分	投与後 60 分	横計
男性	2	2	2	6
女性	3	3	3	9
縦計	5	5	5	15

男性:女性は各列、横計全て 2:3

投与前:投与後30分:投与後60分は各行、縦計全て 1:1:1

③ 2 元配置法_繰返しが一定でない

各水準(分類) の繰返し数が等しくなく、件数表においてセル件数と周辺件数が比例しない

→ アイスタットソフト 2 元配置法_繰返しが一定でない

性別	時間帯	体温
男性	投与前	37.8
男性	投与前	37.5
男性	投与後 30 分	37.4
男性	投与後 30 分	36.8
男性	投与後 30 分	36.9
男性	投与後 60 分	36.6
男性	投与後 60 分	36.4
女性	投与前	38.1
女性	投与前	36.9
女性	投与前	37.2
女性	投与前	38.1
女性	投与後 30 分	37.7

件数表

水準名	投与前	投与後 30 分	投与後 60 分	横計
男性	2	3	2	7
女性	4	3	3	10
縦計	6	6	5	17

件数表の各セルは全て 2

§ 2.2 元配置法(繰り返しがある場合)

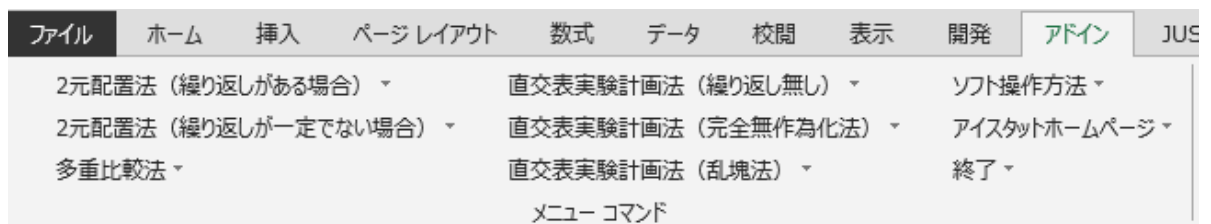
この節の例題においてセル別件数(出力結果)を算出したとき 2 と 3 があり、繰り返し数が一定ではありません。

このようなデータ表に対し、Excel の分析ツールは適用できません。

データが一定でない 2 元配置法(繰り返しがある場合)の処理は、株式会社アイスタット作成のソフトウェアを適用して行います。

既に入力されているデータで操作方法を説明します。

- ① Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフト演習データ (.xlsx)」を開きます。
- ② 続いて Excel の「ファイル」タブから、Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフトウェア (.xlsm)」を開きます。
- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。
- ④ アドインをクリックすると下記が表示されます。



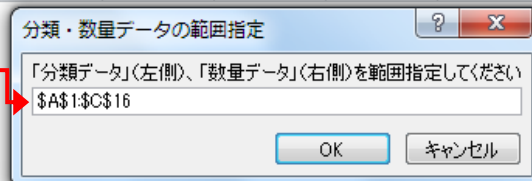
- ⑤ 「実験計画法ソフト演習用データ (.xlsx)」の、シート名「2 元配置法①」を指定してください。
- ⑥ メニューバーの「2 元配置法(繰り返しがある場合)」を選択し、実行ボタンを押すとダイアログボックスが表示されます。



※分類データは2列(この例では性別と時間帯)、数量データは1列、それぞれ固定となります。

- ⑦ 下記に示す指定を行い、OK ボタンを押してください。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	性別	時間帯	体温					
2	男性	投与前	37.8					
3	男性	投与前	37.5					
4	男性	投与後30分	37.4					
5	男性	投与後30分	36.8					
6	男性	投与後60分	36.6					
7	男性	投与後60分	36.4					
8	女性	投与前	38.1					
9	女性	投与前	36.9					
10	女性	投与前	37.2					
11	女性	投与後30分	37.7					
12	女性	投与後30分	36.2					
13	女性	投与後30分	36.9					
14	女性	投与後60分	36.8					
15	女性	投与後60分	36.2					
16	女性	投与後60分	36.5					



■範囲指定

2つの分類データと数量データを項目名も含めて範囲指定します。個体数：10,000 までです。

2つの分類データの分類数(水準数)：どちらも2～10 までです。

下記件数表でセル内の数値が0 の場合：処理できません。

注) データはドラッグアンドドロップで選択しますが、データ量やPC 環境によって「shift」キーを押しながら「Alt」キー、「↓」キーで、最終行までを全選択することができない場合があります。

- ⑧ 選択したデータの個体数が「結果」シートに表示されます。OK ボタンを押すとデータ分析を開始します。

	A	B	C	D	E	F
1						
2		個体数	15			
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						



- ⑨ 終了ダイアログボックスが表示されます。OK を押し終了します。



■出力結果

出力結果は、シート名「結果」に表示されます。

出力結果

二元配置法（繰り返しが一定でない場合）

件数表

水準名	投与前	投与後30分	投与後60分	横計
男性	2	2	2	6
女性	3	3	3	9
縦計	5	5	5	15

平均値表

水準名	投与前	投与後30分	投与後60分	横計
男性	37.7	37.1	36.5	37.1
女性	37.4	36.9	36.5	36.9
縦計	37.5	37.0	36.5	37.0

分散分析表

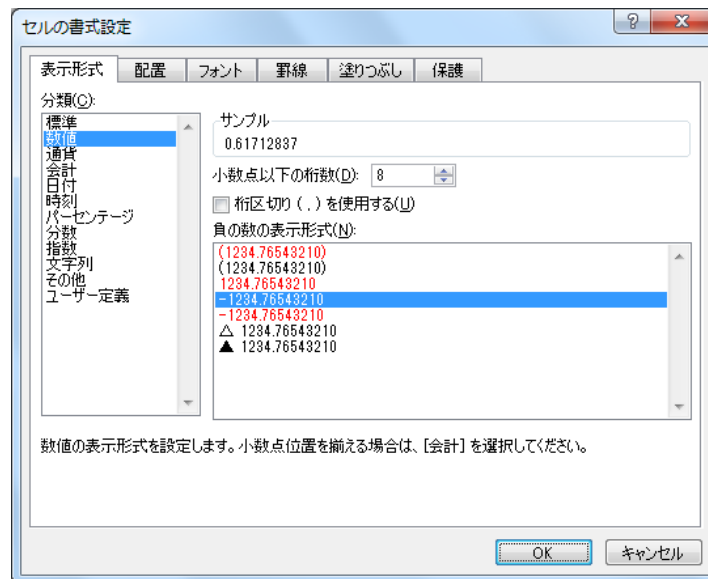
要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定
全体変動	4.940	14	0.353			
因子(A)	0.069	1	0.069	0.268	0.61713	[]
因子(B)	2.500	2	1.250	4.825	0.03768	[*]
交互作用	0.039	2	0.019	0.075	0.92827	[]
誤差変動	2.332	9	0.259			

※出力結果を見やすくするために、小数点位置を変更して表示しました。

■p値の小数点以下が表示されない場合

小数点以下が表示されていない場合、以下の書式設定を行ってください。

- ①該当のセルを選択し、右クリックします。
- ②[セルの書式設定]の[表示形式]タブを選択し、[数値]分類、[小数点以下の桁数]を矢印ボタンで指定し、OK ボタンを押します。

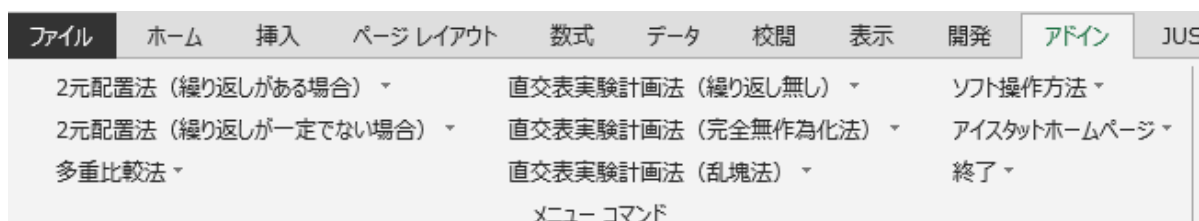


§ 3.2 元配置法(繰り返しが一定でない場合)

この節の例題においてセル別件数(出力結果)を算出したとき、繰り返し数が等しくなく、セル別件数と周辺件数が比例しません。このようなデータの処理は株式会社アイスタット作成のソフトウェアを適用して行います。

既に入力されているデータで操作方法を説明します。

- ① Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフト演習データ (.xlsx)」を開きます。
- ② 続いて Excel の「ファイル」タブから、Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフトウェア (.xlsm)」を開きます。
- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。
- ④ アドインをクリックすると下記が表示されます。

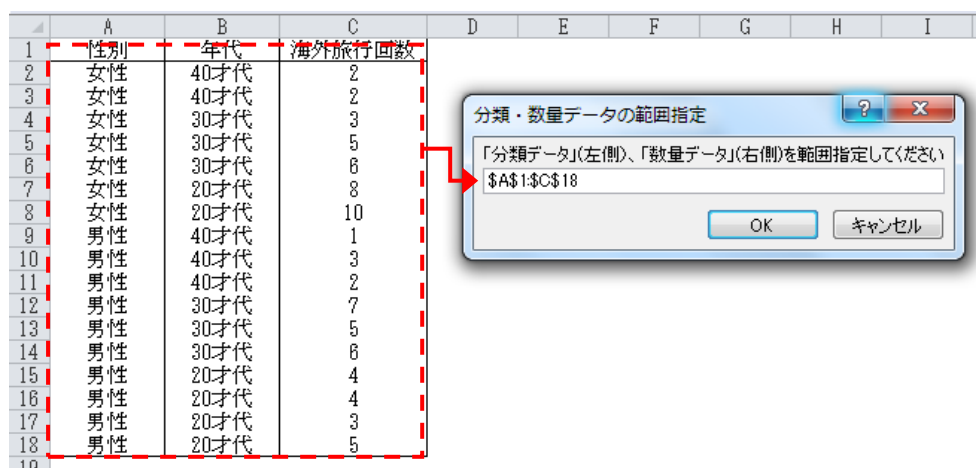


- ⑤ 「実験計画法ソフト演習用データ (.xlsx)」の、シート名「2 元配置法②」を指定してください。
- ⑥ メニューバーの「2 元配置法 (繰り返しが一定でない場合)」を選択し、実行ボタンを押すとダイアログボックスが表示されます。



※分類データは2列、数量データは1列、それぞれ固定となります。

- ⑦ 下記に示す指定を行い、OK ボタンを押してください。



■範囲指定

2つの分類データと数量データを項目名も含めて範囲指定します。個体数：2000までです。

2つの分類データの分類数(水準数)：どちらも2～7までです。

下記件数表でセル内の数値が0の場合：処理できません。

注)データはドラッグアンドドロップで選択しますが、データ量やPC環境によって「shift」キーを押しながら「Alt」キー、「↓」キーで、最終行までを全選択することができない場合があります。

- ⑧ 選択したデータの個体数が「結果」シートに表示されます。OK ボタンを押すとデータ分析を開始します。



- ⑨ 終了ダイアログボックスが表示されます。OK を押し終了します。



■出力結果

出力結果は、シート名「結果」に表示されます。

【出力結果】

二元配置法（繰り返しが一定でない場合）

件数表

水準名	20才代	30才代	40才代	横計
女性	2	3	2	7
男性	4	3	3	10
縦計	6	6	5	17

平均値表

水準名	20才代	30才代	40才代	横計
女性	9.0	4.7	2.0	5.14285714
男性	4.0	6.0	2.0	4
縦計	5.7	5.3	2.0	4.47058824

分散分析表

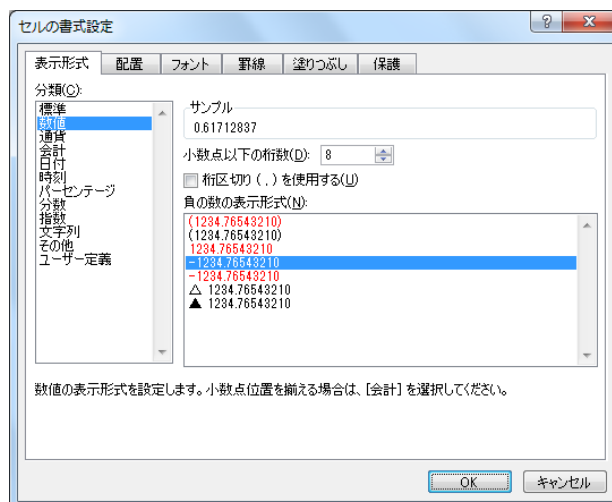
要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定
全体変動	92.24	16	5.765			
因子(A)	5.40	1	5.399	4.697	0.05303	[]
因子(B)	43.59	2	21.795	18.959	0.00027	[**]
交互作用	30.60	2	15.300	13.309	0.00116	[**]
誤差変動	12.65	11	1.150			

※出力結果を見やすくするために、小数点位置を変更して表示しました。

■p値の小数点以下が表示されない場合

小数点以下が表示されていない場合、以下の書式設定を行ってください。

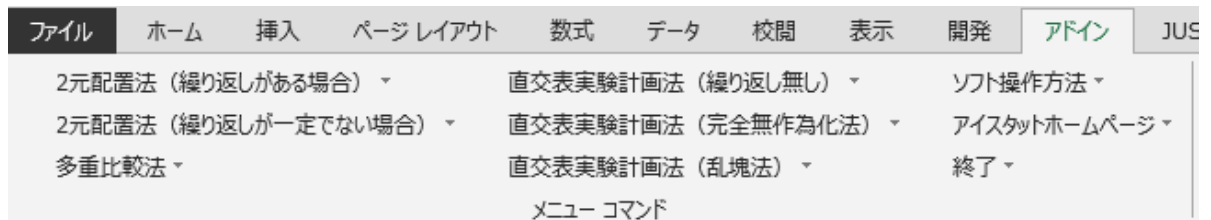
- ①該当のセルを選択し、右クリックします。
- ②[セルの書式設定]の[表示形式]タブを選択し、[数値]分類、[小数点以下の桁数]を矢印ボタンで指定し、OK ボタンを押します。



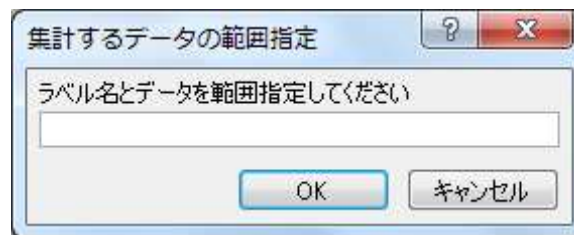
II. 多重比較法

既に入力されているデータで操作方法を説明します。

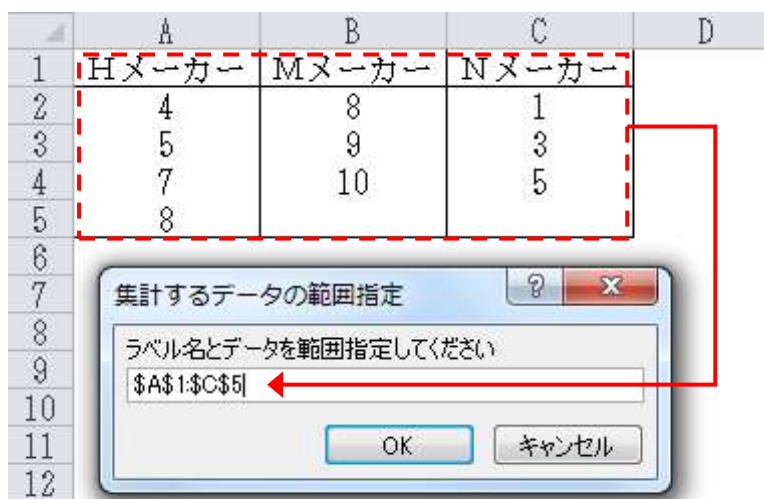
- ① Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフト演習データ (.xlsx)」を開きます。
- ② 続いて Excel の「ファイル」タブから、Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフトウェア (.xlsm)」を開きます。
- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。
- ④ アドインをクリックすると下記が表示されます。



- ⑤ 「実験計画法ソフト演習用データ (.xlsx)」の、シート名「多重比較法」を指定してください。
- ⑥ メニューバーの「多重比較法」を選択し、実行ボタンを押すとダイアログボックスが表示されます。



- ⑦ 下記に示す指定を行い、OK ボタンを押してください。



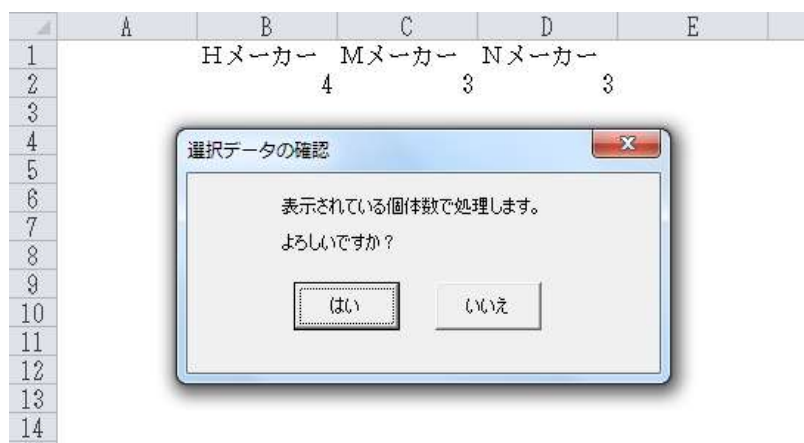
■範囲指定

計算するデータを項目名も含めて範囲指定します。

一度に処理できる項目数：2～10 です。各項目の個体数：2～5000 までです。

注) データはドラッグアンドドロップで選択しますが、データ量や PC 環境によって「shift」キーを押しながら「Alt」キー、「↓」キーで、最終行までを全選択することができない場合があります。

- ⑧ 選択したラベル名とデータの個体数が「結果」シートに表示されます。OK ボタンを押すとデータ分析を開始します



- ⑨ 終了ダイアログボックスが表示されます。OK を押し終了します。



■出力結果

出力結果は、シート名「結果」に表示されます。

【出力結果】

多重比較法

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定
全体変動	74	9	8.22			
因子(A)	54	2	27.00	9.45	0.01026346	[*]
誤差変動	20	7	2.86			

平均値表

項目名	Hメーカー	Mメーカー	Nメーカー
個体数	4	3	3
平均値	6	9	3

有意水準表

1%	0.003
5%	0.017

検定表

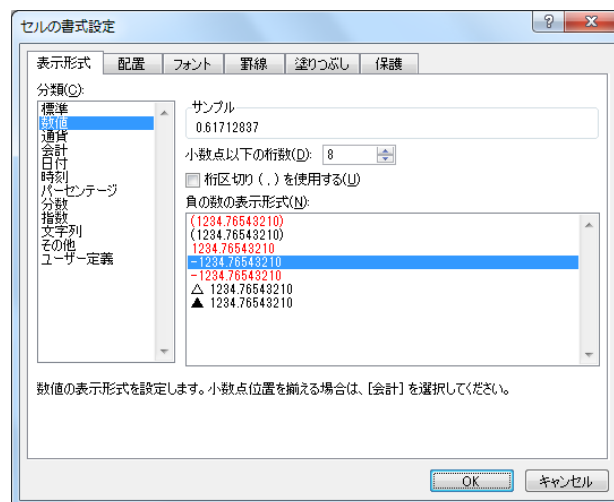
項目名	項目名	平均値差	統計量T	p 値	判定
Hメーカー	Mメーカー	3	2.3238	0.05310	[]
Hメーカー	Nメーカー	3	2.3238	0.05310	[]
Mメーカー	Nメーカー	6	4.3474	0.00337	[*]

※出力結果を見やすくするために、小数点位置を変更して表示しました。

■p値の小数点以下が表示されない場合

小数点以下が表示されていない場合、以下の書式設定を行ってください。

- ①該当のセルを選択し、右クリックします。
- ②[セルの書式設定]の[表示形式]タブを選択し、[数値]分類、[小数点以下の桁数]を矢印ボタンで指定し、OK ボタンを押します。



Ⅱ 直交実験計画法

§ 1. 直交実験計画法の種類

直交実験計画法には 3 つの方法があります。

- ① 直交実験計画法_繰り返し無し
- ② 直交実験計画法_完全無作為化法
- ③ 直交実験計画法_乱塊法

データの測定方法によって、3 つの手法を使い分けます。

下記の例題は、魚を釣って刺身にしたとき、どのような状態で刺身を食するのが美味しいかを調べる実験です。

実験の組み合わせ 8 つです。

各実験に対し 1 ～ 10 点で美味しさを評価させます。

- ① は各実験に対する評価者は 1 人です。
- ② は各実験に対する評価者は 3 人です。この例の評価者は 8 実験×3 人=24 人です。
- ③ は評価者が 3 人で、1 人が 8 回の実験について評価します。

①直交実験計画法_繰り返し無し

A.時間	B.温度	C.風通し	評価者 8 人
6 時間	0 度	無風	3
6 時間	0 度	微風	4
6 時間	5 度	無風	5
6 時間	5 度	微風	5
24 時間	0 度	無風	8
24 時間	0 度	微風	9
24 時間	5 度	無風	10
24 時間	5 度	微風	10

②直交実験計画法_完全無作為化法

A.時間	B.温度	C.風通し	評価者 8 人	評価者 8 人	評価者 8 人	延べ 24 人
6 時間	0 度	無風	3	4	4	
6 時間	0 度	微風	4	3	2	
6 時間	5 度	無風	5	5	5	
6 時間	5 度	微風	5	6	5	
24 時間	0 度	無風	8	5	7	
24 時間	0 度	微風	9	8	9	
24 時間	5 度	無風	10	10	9	
24 時間	5 度	微風	10	9	10	

③直交実験計画法_完全無作為化法

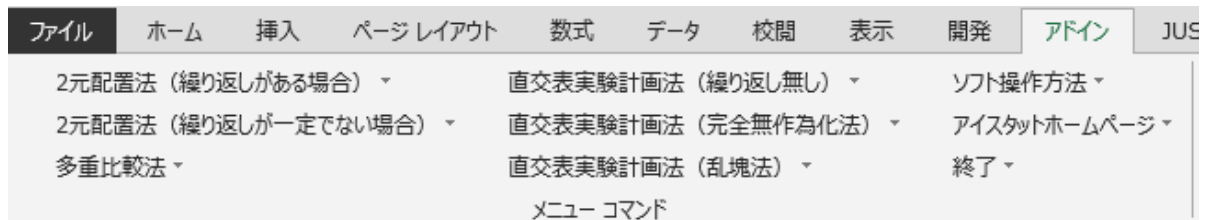
A.時間	B.温度	C.風通し	評価者 1 人	評価者 1 人	評価者 1 人
6 時間	0 度	無風	3	4	4
6 時間	0 度	微風	4	3	2
6 時間	5 度	無風	5	5	5
6 時間	5 度	微風	5	6	5
24 時間	0 度	無風	8	5	7
24 時間	0 度	微風	9	8	9
24 時間	5 度	無風	10	10	9
24 時間	5 度	微風	10	9	10

延べ 3 人

§ 2. 直交表実験計画法（繰り返し無し）

既に入力されているデータで操作方法を説明します。

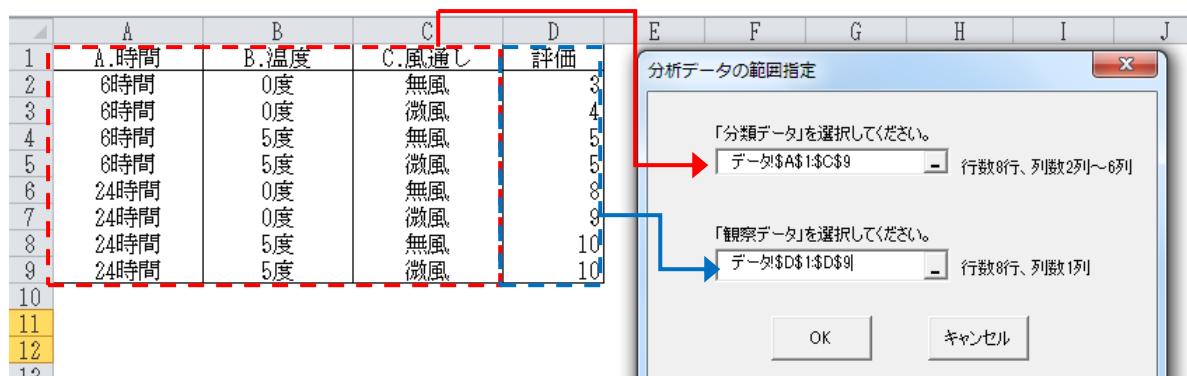
- ① Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフト演習データ（.xlsx）」を開きます。
- ② 続いて Excel の「ファイル」タブから、Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフトウェア（.xlsm）」を開きます。
- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。
- ④ アドインをクリックすると下記が表示されます。



- ⑤ 「実験計画法ソフト演習用データ（.xlsx）」の、シート名「直交表実験計画法①」を指定してください。
- ⑥ メニューバーの「直交表実験計画法（繰り返し無し）」を選択し、実行ボタンを押すとダイアログボックスが表示されます。



- ⑦ 下記に示す指定を行い OK ボタンを押すと、集計が開始されます。



■範囲指定

「分類データ」と「観察データ」を項目名も含めて範囲指定します。

「分類データ」の範囲 : 行数 8 行、列数 2～8 列です。

「観察データ」の範囲 : 行数 8 行、列数 1 列です。

注) データはドラッグアンドドロップで選択しますが、データ量や PC 環境によって「shift」キーを押しながら「Alt」キー、「↓」キーで、最終行までを全選択することができない場合があります。

- ⑧ 終了ダイアログボックスが表示されます。OK を押し終了します。



■出力結果

出力結果は、シート名「結果」に表示されます。

【出力結果】

直交実験計画法 L8 (2⁷) 型

項目名表

A	B	C
A.時間	B.温度	C.風通し

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定	寄与率
全体変動	55.5	7	7.9285714				100
A	50	1	50	200	0.0049628	[**]	89.63964
B	4.5	1	4.5	18	0.0513167	[]	7.6576577
C	0.5	1	0.5	2	0.2928932	[]	0.4504505
AB	0	1	0	0	1	[]	0
AC	0	1	0	0	1	[]	0
誤差変動	0.5	2	0.25				2.2522523

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定	寄与率
全体変動	55.5	7	7.9285714				100
A	50	1	50	300	0.0004194	[**]	89.78979
B	4.5	1	4.5	27	0.0138468	[*]	7.8078078
C	0.5	1	0.5	3	0.1816901	[]	0.6006006
AB	0	1	0	0	1	[]	0
誤差変動	0.5	3	0.1666667				1.8018018

※出力結果を見やすくするために、小数点位置を変更して表示しました。

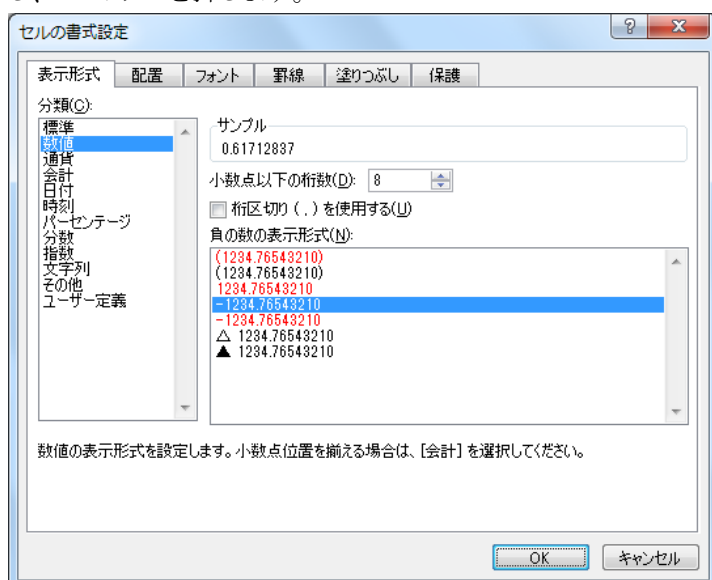
分散分析表は複数個出力されます。

どの分散分析表を用いるかは分析者の判断にゆだねますが、交互作用の判定マーク[] (p 値が 0.05 以下)を適用するのが一般的です。

■p値の小数点以下が表示されない場合

小数点以下が表示されていない場合、以下の書式設定を行ってください。

- ①該当のセルを選択し、右クリックします。
- ②[セルの書式設定]の[表示形式]タブを選択し、[数値]分類、[小数点以下の桁数]を矢印ボタンで指定し、OK ボタンを押します。



「出力結果」の分散分析表は適応した因子(項目数)によって出力される個数が異なります。以下は結果の個数一覧です。

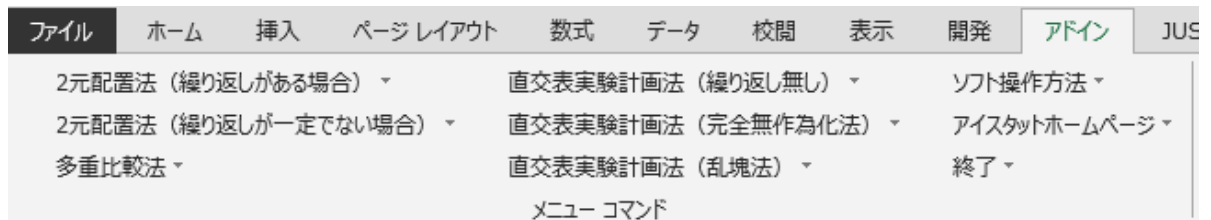
項目数	項目名	結果表個数	結果表種類
2	A、B	2	A,B,AB A,B
3	A、B、C	8	A,B,C,AB,AC,BC A,B,C,AB,AC A,B,C,AB,BC A,B,C,BC,AC A,B,C,AB A,B,C,BC A,B,C,,AC A,B,C
4	A、B、C、D	18	省略
5	A、B、C、D、E	11	省略
6	A、B、C、D、E、F	1	A,B,C,D,E,F

誤差変動の偏差平方和が 0 となる分散分析表は出力されません。

§ 3. 直交表実験計画法(完全無作為化法)

既に入力されているデータで操作方法を説明します。

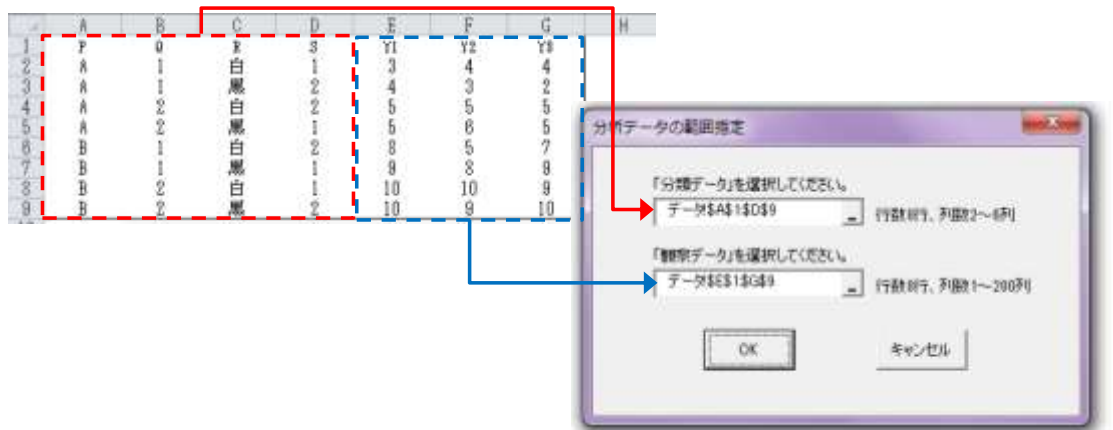
- ① Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフト演習データ (.xlsx)」を開きます。
- ② 続いて Excel の「ファイル」タブから、Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフトウェア (.xlsm)」を開きます。
- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。
- ④ アドインをクリックすると下記が表示されます。



- ⑤ 「実験計画法ソフト演習用データ (.xlsx)」の、シート名「直交表実験計画法②」を指定してください。
- ⑥ メニューバーの「直交表実験計画法 (完全無作為化法)」を選択し、実行ボタンを押すとダイアログボックスが表示されます。



- ⑦ 下記に示す指定を行い OK ボタンを押すと、集計が開始されます。



※分類データは、文字列を選択することが可能です。

■範囲指定

「分類データ」と「観察データ」を項目名も含めて範囲指定します。

「分類データ」の範囲 : 行数 8 行、列数 2～6 列です。

「観察データ」の範囲 : 行数 8 行、列数 1～200 列です。

注) データはドラッグアンドドロップで選択しますが、データ量や PC 環境によって「shift」キーを押しながら「Alt」キー、「↓」キーで、最終行までを全選択することができない場合があります。

- ④ 終了ダイアログボックスが表示されます。OK を押し終了します。



■出力結果

出力結果は、シート名「結果」に表示されます。

分散分析表は複数個出力されます。直交表実験計画法(完全無作為法)と同様です。

【出力結果】

直交実験計画法 L8 (2⁷) 型

項目名表

A	B	C	D
P	Q	R	S

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定	寄与率
全体変動	155.958	23	6.781				100
A	117.042	1	117.042	191.779	0.0000	[**]	74.655435
B	22.042	1	22.042	36.118	0.0000	[**]	13.74173
C	1.042	1	1.042	1.707	0.2088	[]	0.2765947
D	3.375	1	3.375	5.530	0.0310	[*]	1.7727208
AB	0.042	1	0.042	0.068	0.7970	[]	0
AC	2.042	1	2.042	3.345	0.0850	[]	0.9177916
誤差	10.375	17	0.610				
不適合	0.375	1	0.375	0.600	0.4499	[]	8.6357279
純誤差	10.000	16	0.625				

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定	寄与率
全体変動	155.958	23	6.781				100
A	117.042	1	117.042	165.235	0.0000	[**]	74.592573
B	22.042	1	22.042	31.118	0.0000	[**]	13.678867
C	1.042	1	1.042	1.471	0.2418	[]	0.2137323
D	3.375	1	3.375	4.765	0.0434	[*]	1.7098584
AB	0.042	1	0.042	0.059	0.8113	[]	0
AD	0.375	1	0.375	0.529	0.4768	[]	0
誤差	12.042	17	0.708				
不適合	2.042	1	2.042	3.267	0.0895	[]	9.8049693
純誤差	10.000	16	0.625				

※出力結果を見やすくするために、小数点位置を変更して表示しました。

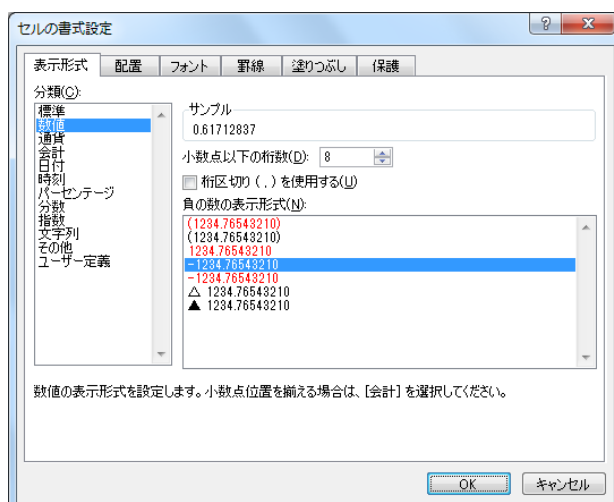
分散分析表は複数個出力されます。

どの分散分析表を用いるかは分析者の判断にゆだねますが、交互作用の判定マーク[] (p 値が 0.05 以下)を適用するのが一般的です。

■p値の小数点以下が表示されない場合

小数点以下が表示されていない場合、以下の書式設定を行ってください。

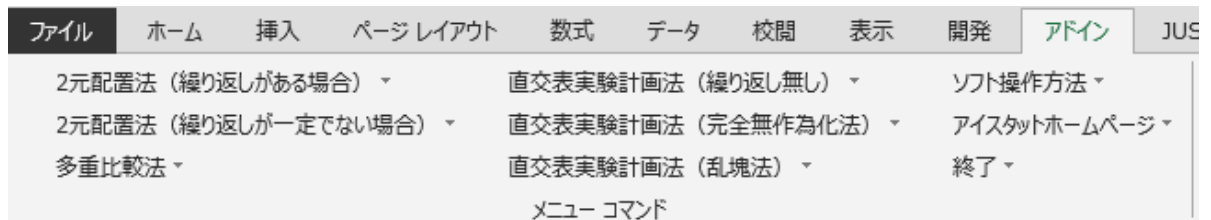
- ① 該当のセルを選択し、右クリックします。
- ② [セルの書式設定]の[表示形式]タブを選択し、[数値]分類、[小数点以下の桁数]を矢印ボタンで指定し、OK ボタンを押します。



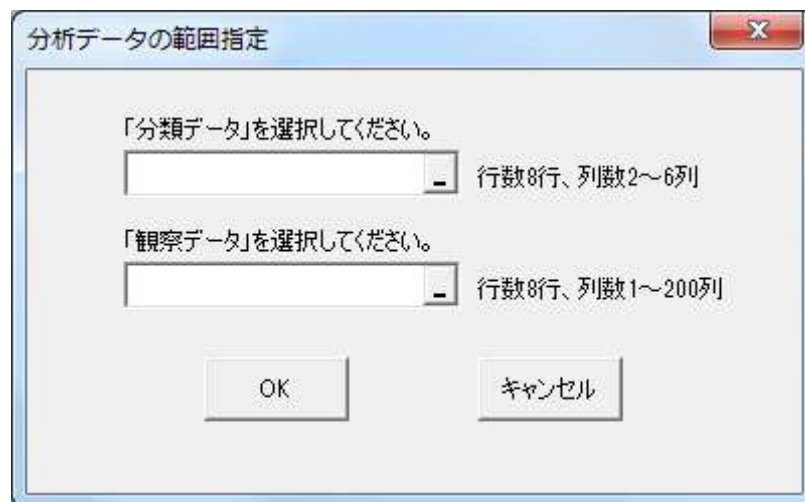
§ 4. 直交表実験計画法(乱塊法)

既に入力されているデータで操作方法を説明します。

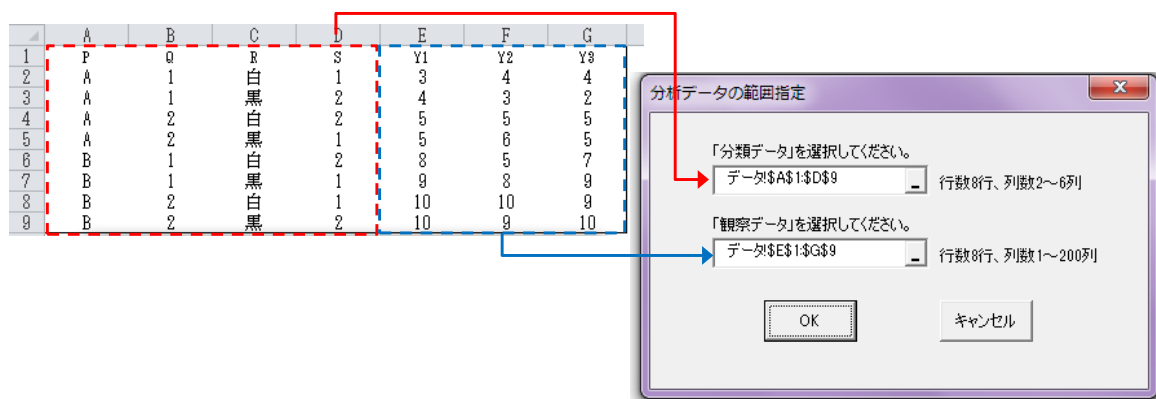
- ① Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフト演習データ (.xlsx)」を開きます。
- ② 続いて Excel の「ファイル」タブから、Excel 実験計画法フォルダ内の「実験計画法ソフトウェア (.xlsm)」を開きます。
- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。
- ④ アドインをクリックすると下記が表示されます。



- ⑤ 「実験計画法ソフト演習用データ (.xlsx)」の、シート名「直交表実験計画法③」を指定してください。
- ⑥ メニューバーの「直交表実験計画法 (乱塊法)」を選択し、実行ボタンを押すとダイアログボックスが表示されます。



- ⑦ 下記に示す指定を行い OK ボタンを押すと、集計が開始されます。



※分類データは、文字列を選択することが可能です。

■範囲指定

「分類データ」と「観察データ」を項目名も含めて範囲指定します。

「分類データ」の範囲 : 行数 8 行、列数 2～6 列です。

「観察データ」の範囲 : 行数 8 行、列数 1～200 列です。

注) データはドラッグアンドドロップで選択しますが、データ量や PC 環境によって「shift」キーを押しながら「Alt」キー、「↓」キーで、最終行までを全選択することができない場合があります

- ⑧ 終了ダイアログボックスが表示されます。OK を押し終了します。



■出力結果

出力結果は、シート名「結果」に表示されます。

分散分析表は複数個出力されます。直交表実験計画法(完全無作為法)と同様です。

【出力結果】

直交実験計画法 L8 (2⁷) 型

項目名表

A	B	C	D
P	Q	R	S

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定	寄与率
全体変動	155.9583	23	6.7808				100
A	117.0417	1	117.0417	188.9462	0.0000	***	74.6495681
B	22.0417	1	22.0417	35.5830	0.0000	***	13.7358625
C	1.0417	1	1.0417	1.6816	0.2143	[]	0.27072758
D	3.3750	1	3.3750	5.4484	0.0333	*	1.76685368
AB	0.0417	1	0.0417	0.0673	0.7989	[]	0
AC	2.0417	1	2.0417	3.2960	0.0895	[]	0.91192448
ブロック	1.0833	2	0.5417	0.8744	0.4373	[]	0
誤差	9.2917	15	0.6194				8.66506367
不適合	0.3750	1	0.3750	0.5888	0.4556	***	
純誤差	8.9167	14	0.6369				

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	p 値	判定	寄与率
全体変動	155.9583	23	6.7808				100
A	117.0417	1	117.0417	160.2091	0.0000	***	74.578324
B	22.0417	1	22.0417	30.1711	0.0001	***	13.6646184
C	1.0417	1	1.0417	1.4259	0.2510	[]	0.19948348
D	3.3750	1	3.3750	4.6198	0.0483	*	1.69560958
AB	0.0417	1	0.0417	0.0570	0.8145	[]	0
AD	0.3750	1	0.3750	0.5133	0.4847	[]	0
ブロック	1.0833	2	0.5417	0.7414	0.4981	[]	0
誤差	10.9583	15	0.7306				9.86196456
不適合	2.0417	1	2.0417	3.2056	0.0950	***	
純誤差	8.9167	14	0.6369				

分散分析表は複数個出力されます。

どの分散分析表を用いるかは分析者の判断にゆだねますが、交互作用の判定マーク[] (p 値が 0.05 以下)を適用するのが一般的です。

■p値の小数点以下が表示されない場合

小数点以下が表示されていない場合、以下の書式設定を行ってください。

- ① 該当のセルを選択し、右クリックします。
- ② [セルの書式設定]の[表示形式]タブを選択し、[数値]分類、[小数点以下の桁数]を矢印ボタンで指定し、OK ボタンを押します。

