

## データの入力について

### 1. 概要

このシステムでのデータ記述の仕方について説明します。

データの記述方法は2つあり、

- (1) 表計算ソフトのデータをコピーして貼り付ける方法
- (2) 直接入力する方法

です。

### 2. 表計算ソフトのデータをコピーして貼り付ける方法

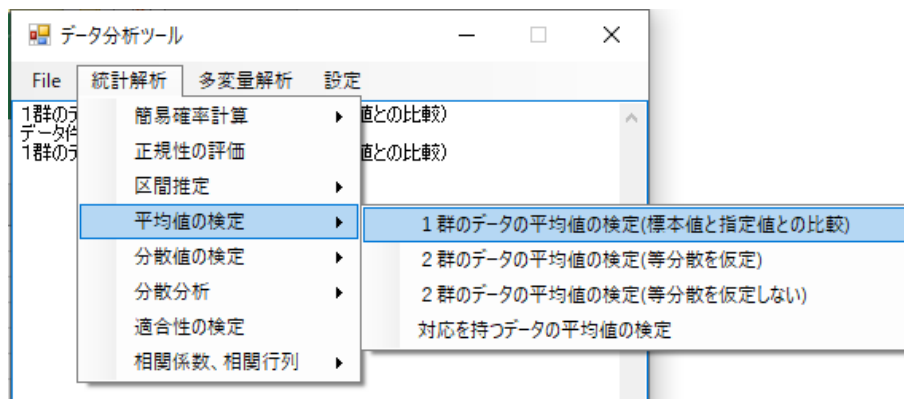
Excel や OpenOffice など 広く利用されている表計算ソフトでデータを記述し、そのデータの一部をコピーして利用するものです。

通常データの収集、編集作業は上記の表計算ソフトを活用するのが一般的ですので、そこで記述したデータをそのままコピー&ペーストで利用できれば便利です。

このシステムのすべての機能で、この方法によるデータ入力が可能です。

1つの機能を例題に実際の手順を説明します。

メニューの「統計解析→平均値の検定→1群のデータの平均値の検定」を選択すると、



以下のパネルが表示されます。

A screenshot of the '平均値の検定' (Average Value Test) dialog box. The title is '値を指定しての平均値の検定 (Student's T検定)' (Average Value Test Specifying Values (Student's T Test)). It contains input fields for '指定(平均)値' (Specified (Average) Value) with value 1, '有意水準 α (%)' (Significance Level α (%)) with value 5, and radio buttons for '両側' (Two-tailed), '片側検定(左)' (One-tailed Test (Left)), and '片側検定(右)' (One-tailed Test (Right)). The '両側' option is selected. There are buttons for '計算実行' (Execute Calculation), '説明' (Description), and 'クリア' (Clear). A section for '計算結果' (Calculation Results) includes fields for '自由度' (Degrees of Freedom), '平均値' (Average Value), 'T 値' (T Value), 'P値 (%)' (P-value (%)), and '結果' (Result). A '分布関数' (Distribution Function) button is also present. At the bottom, there are checkboxes for '表データを貼り付け' (Paste Table Data) and '先頭行をラベルとして使用' (Use First Row as Label), and a 'クリア' (Clear) button. A red box highlights a grid area for data entry. A yellow callout box points to this grid with the text 'ここがデータを記述する部分 (グリッド)' (This is the part where you describe the data (Grid)). A red text label '直接入力可能' (Direct input possible) is also visible.

車の燃費データが 表計算のシート に以下のように記述されているとします。

No	試験車 ID	燃費 (Km/ l )
1	T-1	22.79
2	T-2	27.03
...	...	...
39	T-39	25.04
40	T-40	26.27

シート上の 「試験車 ID」と「燃費」との2列を下のように選択してコピーします。

No	試験車 ID	燃費 (Km/ l )
1	T-1	22.79
2	T-2	27.03
...	...	...
39	T-39	25.04
40	T-40	26.27

システム内部では、“クリップボード”と呼ばれる部分に情報がコピーされます。

次に、パネルの下部の グリッド部分に データを 貼り付けます。

☐ 表データを貼り付け ☐ 先頭行をラベルとして使用

No	ID	Value
*		

データを記述する部分  
(グリッド)

データ分布1

データ分布2

まず「☐ 先頭行をラベルとして使用」 にチェックマークを入れます  
先ほど先頭行のラベル部分を含めてコピーしているからです。  
ラベル部分を含めない場合には、チェックマークを外しておきます。  
ラベルを含めてデータをコピーすると、後々のデータの表示場で、ラベルの文字が利用できます。

次に **表データを貼り付け** をクリックします。

すると、グリッドにデータがコピーされ、入力完了です。

☒ 表データを貼り付け ☒ 先頭行をラベルとして使用

No	試験車 ID	燃費 (Km/ l )
1	T-1	22.79
2	T-2	27.03
3	T-3	23.49
4	T-4	25.44
5	T-5	20.45
6	T-6	24.57
7	T-7	24.29

データ分布1

データ分布2

このように表計算にデータを記述したものは、そのままグリッドにコピーし解析できます。  
ただし、データは縦方向に記述されたものという決まりです  
つまり、以下の記述を前提としています。

No	試験車 ID	燃費 (Km/ l )
1	T-1	22.79
2	T-2	27.03
...	...	...
39	T-39	25.04
40	T-40	26.27

データの流が縦方向は OK

しかし、以下の記述には対応してません。

No	1	2	...	39	40	
試験車 ID	T-1	T-2		<del>T-39</del>	T-40	
燃費 (Km/ l )	22.79	27.03	...	25.04	26.27	

データの流が横方向は NG

データ作成上でのお願い。

ほとんどのグリッドの形式は、以下のように、“NO”、“ID”の列があり、その次が計算対象の“Value ”  
となっています。特に “ID” の列名を持つグリッドについて注意してください。

	NO	ID	Value
*			

この “ID” の列名を持つグリッドの場合、表計算のシート上での各データには ID を  
付けて記述してください。

つまり

燃費 (Km/ l )
22.79
27.03
<del>25.49</del>
<del>25.44</del>
20.45
24.57
24.29
25.99



試験車ID	燃費 (Km/ l )
T-1	22.79
T-2	27.03
T-3	<del>25.49</del>
T-4	<del>25.44</del>
T-5	20.45
T-6	24.57
T-7	24.29
T-8	25.99

計算に使うデータ(燃費)  
の横に ID の列を記述して  
一緒にコピーします。

これはグラフを表示してデータを評価する際に便利なためです。  
ほとんどのグリッドには “ID” がありますが、「正規性の評価」のグリッドには “ID” が  
ありません。  
ID そのものは、計算には直接関係ない情報なのですが。  
ID の付け方に決まりはなく、連番でも何でもよく、管理しやすい ID を自由に付けて下さい。

### 3. 直接入力する方法

表計算のシートに記述しないで、直接 情報を記述することも可能です。  
直ちにデータを記入して評価したい時の為のものです。

☐ 表データを貼り付け ☐ 先頭行をラベルとして使用

	NO	ID	Value
			22.79
			27.03
			23.49
...			25.44
●			

但し、すべての機能でこれが可能ではなく、グリッドの近くに“**直接入力可能**”のラベルがついている機能に限っております。

また “ID” 列があっても、ID を記述しなくても計算はできます。

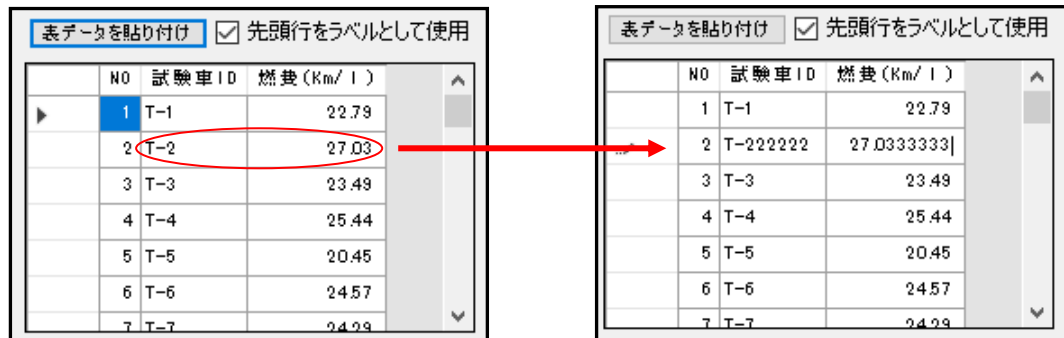
“**直接入力可能**” のラベルがついていない機能では、表計算ソフトからのデータを貼り付けられない限り、解析のためのボタンが押せないようになっております。

#### 4. グリッドの編集について

グリッドは システムに作成された表のことです。  
グリッドのセルの修正、行の追加、行の削除が可能です。

##### (1) セルの編集

セルを直接選択し、変更することができます。  
以下のグリッドの2行目の“試験車 ID”と“燃費(Km/l)”とのセルをキーボードで直接編集できます。

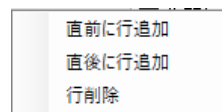


NO	試験車 ID	燃費 (Km/ l )
1	T-1	22.79
2	T-2	27.03
3	T-3	23.49
4	T-4	25.44
5	T-5	20.45
6	T-6	24.57
7	T-7	24.29

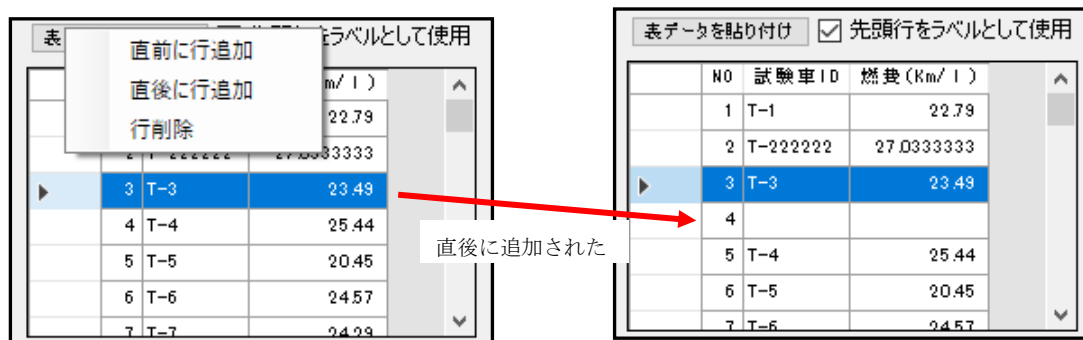
このようにセルの編集が可能です、“NO”のセルは編集出来ません。

##### (2) 行の追加

行の追加を行う場合、グリッドの一番左の列のセルを左ボタンで選択し、右ボタンを押すと、



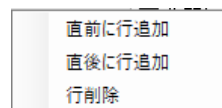
ポップアップが表示されます。  
選択したセルの行の 直前 または 直後に 行を追加することができます。



NO	試験車 ID	燃費 (Km/ l )
1	T-1	22.79
2	T-222222	27.033333
3	T-3	23.49
4		
5	T-4	25.44
6	T-5	20.45
7	T-6	24.57

##### (3) 行の削除

行の追加と同様、グリッドの一番左の列のセルを左ボタンで選択し、右ボタンを押すと、



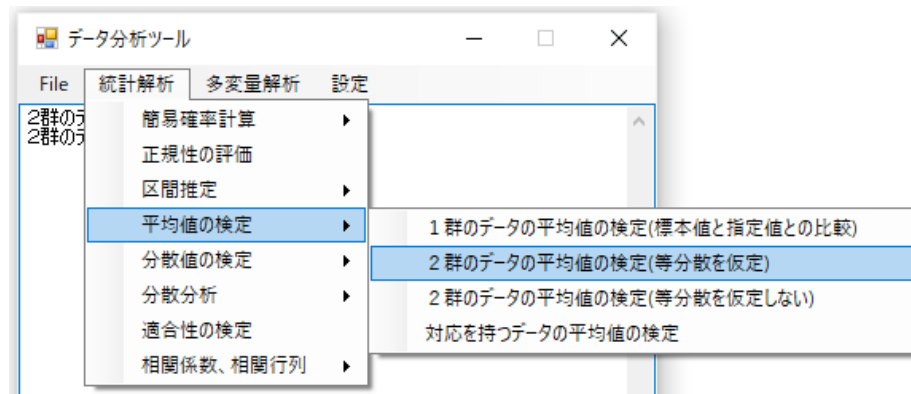
ポップアップが表示されます。  
行削除を選択して、削除できます。

## 5. 入力データをグラフで評価する

入力データを2種類のグラフで表示し、データの傾向を評価することができます。

ここでも1つの機能を例題に実際の手順を説明します。

メニューの「統計解析→平均値の検定→2群のデータの平均値の検定(等分散を仮定)」を選択します。



2つの車種の燃費データ比較を例題とします。

**平均値の検定**

**2群のデータの平均値の検定(等分散を仮定) (StudentのT検定)**

有意水準  $\alpha$  (%):  ☒ 両側 ☐ 片側検定(左) ☐ 片側検定(右)

**計算結果**

自由度:

平均値 1:  (不偏)分散値 1:

平均値 2:  (不偏)分散値 2:

T 値:  帰無仮説の採択域: (  ,  )

P値(%):

結 果:

☒ 先頭行をラベルとして使用   直接入力可能

第1群のデータ   第2群のデータ

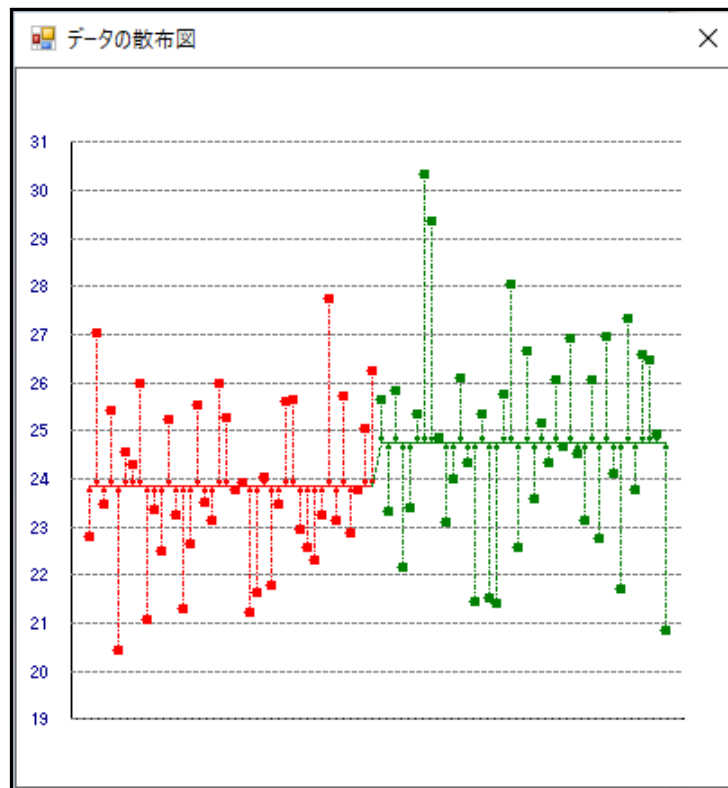
	N0	試験車ID	燃費(Km/l)
▶	1	A-1	22.79
	2	A-2	27.03
	3	A-3	23.49
	4	A-4	25.44
	5	A-5	20.45
	6	A-6	24.57
	7	A-7	24.29

	N0	試験車ID	燃費(Km/l)
▶	1	B-1	25.67
	2	B-2	23.34
	3	B-3	25.85
	4	B-4	22.18
	5	B-5	23.41
	6	B-6	25.34
	7	B-7	20.36

第1群に40個、第2群に40個の燃費データが定義されているとします。

#### データ分布1

ボタンを押すと、次のグラフが表示されます。



赤い点は第1群のデータで、1番目から順に左から右に表示されます。

緑の点は第2群のデータで、同様に1番目から順に左から右に表示されます。

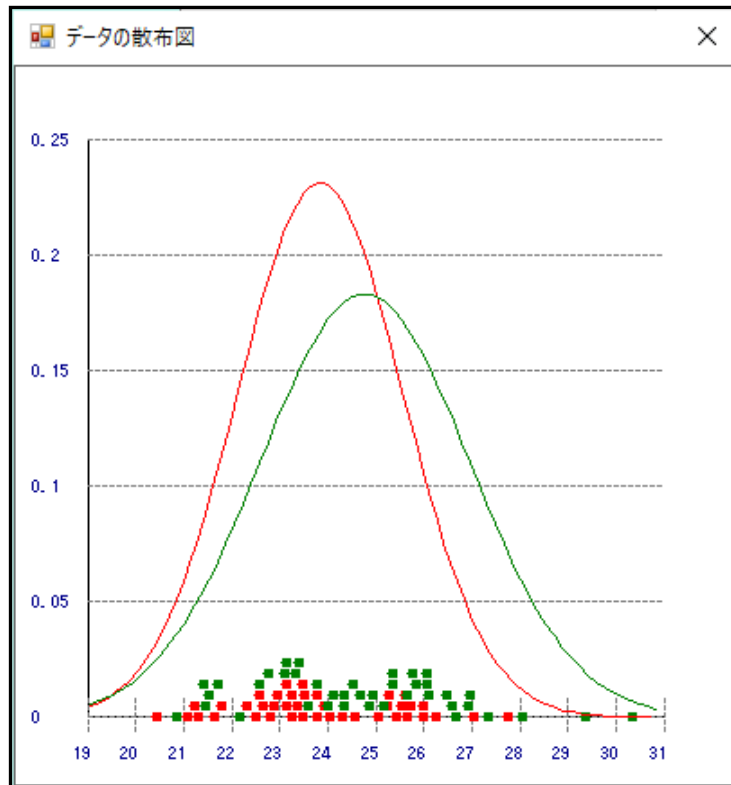
赤い横線は第1群の平均値を、緑の横線は第2群の平均値を表し、各点から平均値の線に向かって垂直に点線の足が引かれます。

この足の長さは、平均値からの乖離の大きさを表します。

足が長い点が多いなら、平均値からのばらつきが大きい点が多く、分散値は大きい。

逆に足が短い点が多いなら、分散値は小さいと視覚的に判断できます。

**データ分布2** ボタンを押すと、次のグラフが表示されます。



このグラフの横軸は数値データ（燃費）の最小と最大をとり、各点は横軸上の位置に表示されています。

同じ数値の点の場合、横軸上では位置が重なるため、少し上方に配置します。こうすることですべての点を画面上に表示しています。

グラフ上の赤い曲線と緑の曲線は、第1群、第2群のデータがそれぞれ正規分布からの標本であると想定した時の確率分布の様子を表示したものです。

縦軸は確率値となります。

標本から計算された平均値と分散値をもとに確率分布を表示しています。

第1群のデータ（赤い曲線）は 平均値23.8、分散2.9（標準偏差1.7）に対し、第2群のデータ（緑の曲線）は 平均値24.7、分散4.7（標準偏差2.1）であり、平均値は曲線の山の位置の違い、分散値は山のなだらかさの違いを表示しています。

分散値が小さいと急峻な山に見え、平均値の周りにデータが集中しているように見えます。逆に分散値が大きいとなだらかな山に見え、データがバラバラに広がっているのが見えます。

この2つのボタン **データ分布1** **データ分布2** は ほとんどの機能についており、データの分布の様子を知るのに利用できます。

例えば2つの群で等分散かどうかは、山の形を比較して直観的に把握できます。

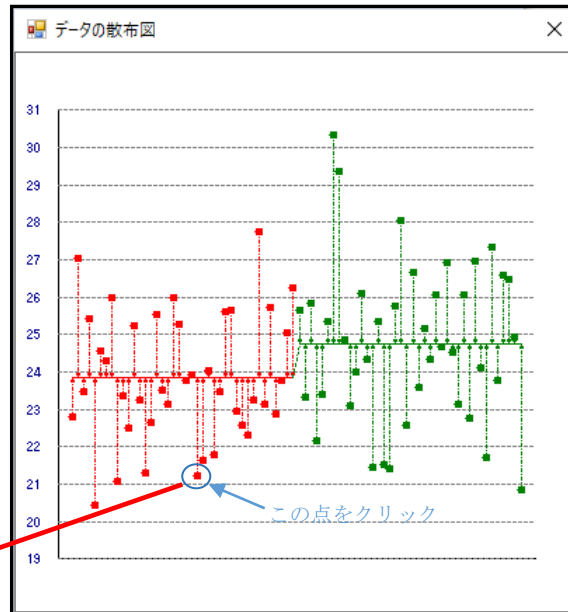
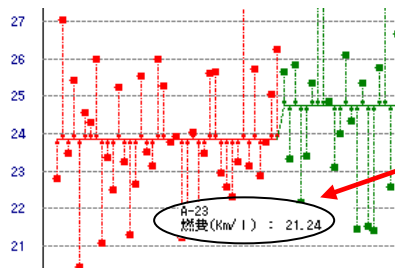


## 6. グラフの操作について

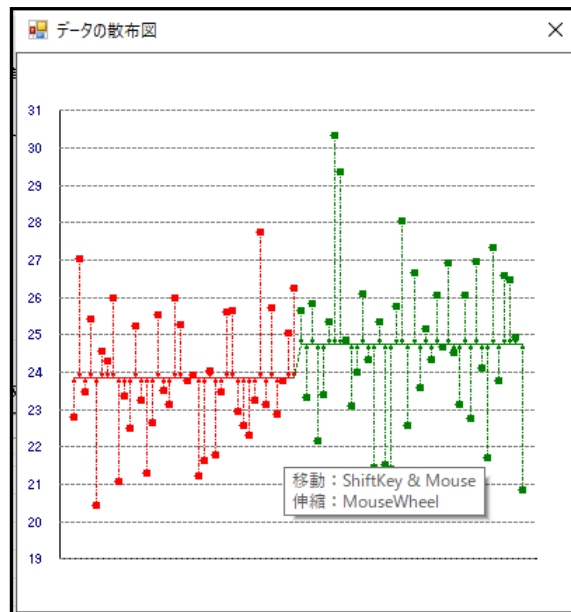
**データ分布1** ボタンを押して、  
点分布を表示しています。

グラフの中のある点を左ボタンで  
クリックします。

その点についての Tips が表示  
されます。



また、



画面に ToolTips(補足説明)が表示される場合があります。

これは

- ・ シフトキー&マウス移動 : 画面を上下左右に移動
- ・ マウスホイール : 画面を縦横方向に伸縮

できることを示しています。

ただし表示されるデータ数が多いと表示にやや時間がかかります