

# GraphPad Prism バイエル

有限会社エムデーエフ  
[www.mdf-soft.com](http://www.mdf-soft.com)

© 2020 有限会社エムデーエフ

内容で使用されるGraphPad Prismは、Prism バージョン 8 です。



# 目次

	0
<b>第1章 2 : グループプロット/Grouped形式データ による棒グラフ</b>	<b>4</b>
1 棒グラフの作成	4
2 棒グラフの編集	9
3 棒グラフの構成を変更する	10
バーの並べ替え	10
データの転置	11
バーの間隔を変更する: 等間隔	13
バーの間隔を変更する: カスタム	14
 索引	 19

## 1 2 : グループプロット/Grouped形式データによる棒グラフ

Prismにおける棒グラフの作成には、データのよって3つの異なる方法があります。

- このセクションでは基本的に2つのグループ変数によって構成されるデータのグラフ作成方法について解説します。Prismでは普通、この手法を使って作成するグラフを棒グラフといいます。
- 1つのグループ変数だけで構成されるデータの場合は、記号を使ったグラフや箱ひげ図よりも棒を使ってデータの集散を示すカラムグラフが便利です。詳細は、『1 : カラムプロット/Column形式データによる棒グラフ』をご参照ください。
- 3つ目の方法はXYグラフを応用するものです。つまり、記号の代わりに不連続な垂直線を作成し、それに幅を持たせて棒グラフを作成します。詳細はこのセクションの『[棒の間隔を変更する: カスタム](#)<sup>14</sup>』と、『4 : 棒グラフと曲線のプロット』で解説します。

ヒストグラム一度数の分布を棒グラフで示すものについては別途、『3 : ヒストグラムと度数分布』で説明します。

### 1.1 棒グラフの作成

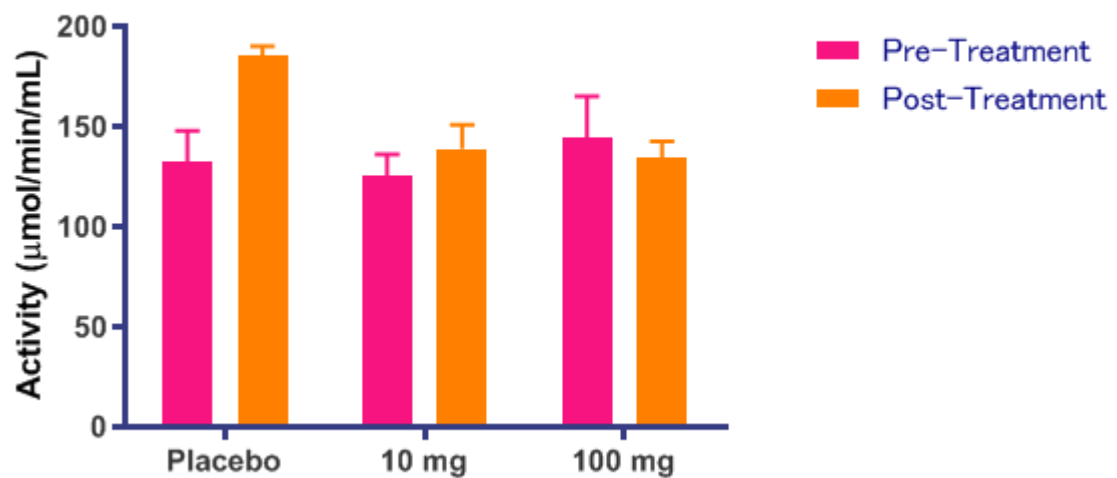
Prismを起動するとようこそ/**Welcome** ダイアログが表示されます。データの入力から始めますので、**新しいテーブルとグラフ/New Table & Graph**でデータ形式を選択します。

#### 新しいテーブルとグラフ:

XYプロット  
カラムプロット  
グループプロット  
分割表分析  
生存分析  
円プロット  
多変量  
ネストデータ

ここでは次に示すようなグラフを作成します。

Formatted GP-13062 graph



この図は2グループ変数からなるデータのグラフです。

1. *Treatment*には3つのレベル*placebo*, *10 mg*, and *100 mg*があります。
2. *Time*には2つのレベル*pre-treatment* と *post-treatment*があります。

当然、ようこそ/Welcomeダイアログでは**グループプロット/Grouped**を選択します。

グループプロット

分割表分析

生存分析

円プロット

多変量

ネストデータ

既存のファイル

グラフの複製

1	2	3	4	5	6	7	8
	Femal						

Male Fem

データテーブル:

- 新規テーブルヘッダの入力/インポート
- チュートリアルサンプルデータから始める

オプション:

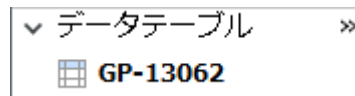
- 数値を入力、各ポイントごとにプロットされます
- 並んだサブカラムに  個の繰り返し値を入力
- 計算済みのエラー値等の入力とプロット

入力:

データシートには行ラベルが存在します。ラベルには1つ目の要因 (グループ変数) を入力します。3回の繰り返しのあるデータと指定しましたから、Prismは自動的に各データセットを3分割 (A, B, C, ...) します。そしてA:Y1, A:Y2, A:Y3; B:Y1, B:Y2, B:Y3のようなサブカラムを作成します。3つ一塊のデータセットはもう1つの要因 (グループ変数) のレベルを表します。

ナビゲータに表示されているデフォルトのテーブル名をクリックします。新たに入力するテーブル名を元にリンクしたグラフやシートの名前が自動的に作成されます。し

かし、後から個別にグラフ名やシート名を変更できます。



次の図に示すようにデータを入力します。列のラベル(Pre-Treatment, Post-Treatment)にもそれぞれ、図のように入力します。

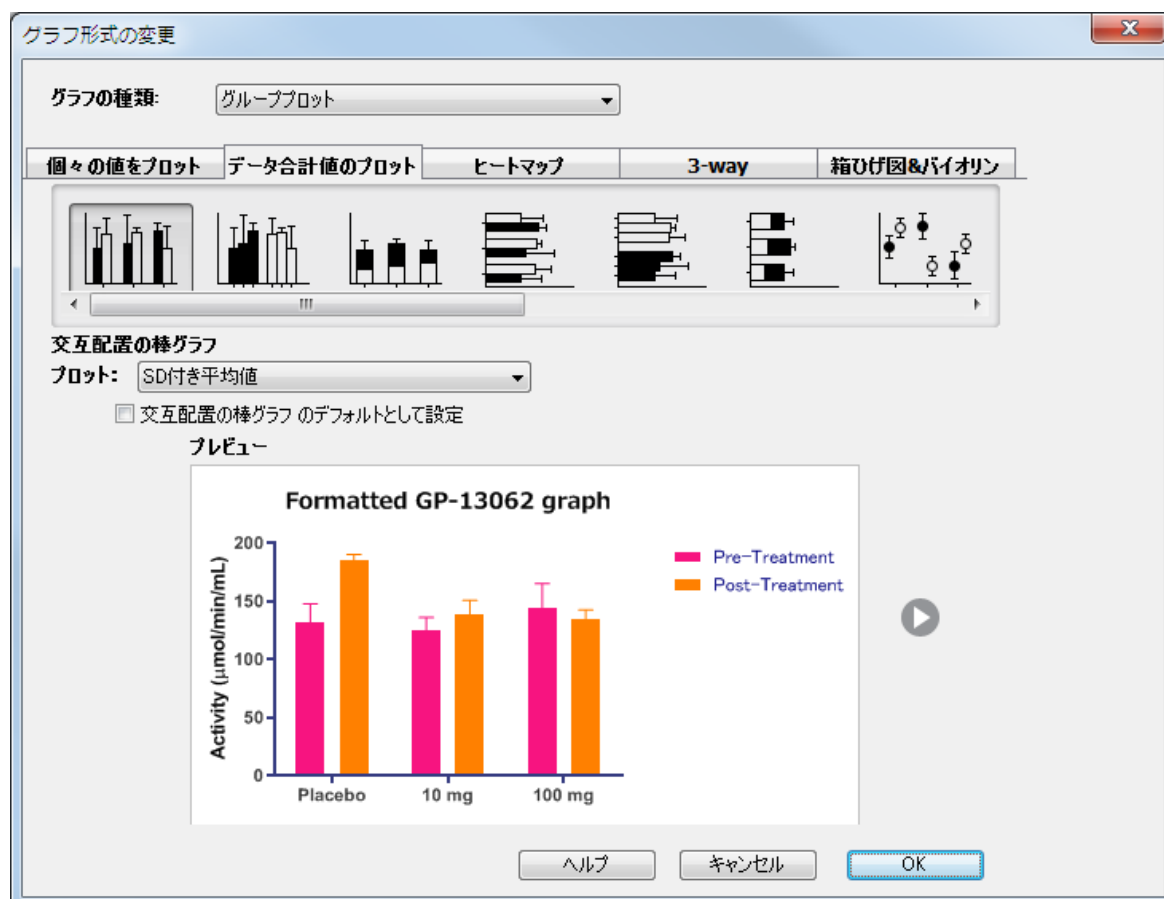
- 要因(グループ変数)の水準を入力します。各水準としてテキストラベル「Placebo」, 「10 mg」, 「100 mg」を入力します。
- 同様に各Y列(データセット A, B, C, …)の見出し部分に、他方の要因(グループ変数9)のレベルをそれぞれ入力します。先ほども述べたように、こちらの要因(グループ変数)の名前を入力することはできません。各データセットの見出しとして入力した水準を変数名として利用します。

テーブルフォーマット: グループ		グループ A			グループ B		
		Pre-Treatment			Post-Treatment		
		A:1	A:2	A:3	B:1	B:2	B:3
1	Placebo	115	135	146	180	190	185
2	10 mg	113	127	135	126	150	140
3	100 mg	120	152	160	125	135	142

データシート形式によって作成される棒グラフの様子は大きく異なります。つまり、入力した個所によって、ラベル、グルーピング、棒の表示は変わりますので、改めて解説します。行ラベルとして入力した情報は必ずX軸のベースラインにラベルとして表示されます。Y列の見出しは凡例に利用されます。異なる列のデータによる棒はそれぞれ異なる色と模様で塗りつぶされます。一方、各行の繰り返しのデータからは同じ色と模様の棒が作成されます。自分の考えるようなスタイルの棒グラフが作成できない時は、データテーブルをわざわざ再構築する必要はありません。次のセクション(「棒の並べ替え」と「データの転置」)でその方法を解説します。データテーブルに3つ以上の繰り返しのあるデータセットが存在する場合は、**変更…グラフ形式/ Change… Graph Type** により異なる種類のグラフを選択するほうが効率的です。

数値の表示形式を変更する場合は次のようにします。目的の列を選択します。そして**変更/Change** ボタンをクリックし、ドロップダウンリストから **小数点…/Number Format** を選択します。

データを入力するとPrismは自動的にグラフを作成します。ナビゲータでグラフシートの **GP-13062** を選択します。 **グラフ形式の変更** ダイアログが開きます。



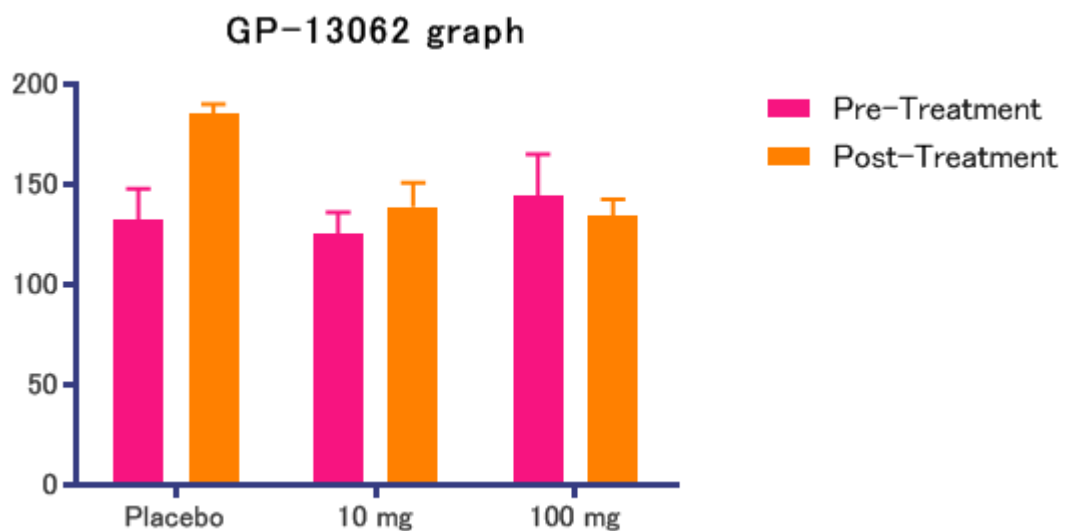
ダイアログにはデータシート形式で可能なグラフのアイコンが表示され、下にはデータによるグラフのサムネールが表示されます。ここでは作成しようとしているグラフは最初のグラフのアイコンのものとなります。

交互配置の棒グラフとグループ毎の棒グラフの違いを確認します。上図の2つの色の異なるバーはそれぞれ別のデータセットを示しています。交互配置の棒グラフの場合、データテーブルでデータを横(行)方向に取り出してグラフ化します。一方、グループ毎の棒グラフの場合、縦(列)方向(異なる行にあっても)にデータを取り出してグラフ化します。ここで大切な事は、

Prismはデータセットによって異なった色と模様で塗りつぶしを行うという事です。よって同一のデータセット(列)の構成する棒は同じ色で塗りつぶされます。

交互配置の棒グラフが一般的に利用されます。一方のグループ毎の棒グラフを利用することは稀ですから、実際にこれを利用する場合は十分に注意してください。

グラフの種類を選択し**Plot/プロット** : の選択により、平均値および、標準偏差または標準誤差が自動計算され表示することが可能になります。OK ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。Prism は設定した内容のグラフを画面に表示します。



Prismはデータテーブル上のすべてのデータセット(列AとB)からグラフを自動的に作成します。作成されたグラフからあるデータセットを除いたり、削除することも簡単です。**変更/Change** パレットから、**グラフのフォーマット/Format Graph** アイコンを選択し(あるいは、グラフシート上の任意の箇所をダブル・クリックし)、開いたダイアログで**グラフ上のデータセット/Data sets on Graph** タブを開きます。

棒グラフを作成する際の注意点をここでまとめておきます。

- 行ラベルとして入力した文字列はグループ(X軸)の下に表示されます。
- 各データセットのラベルは凡例としてグラフ上に表示されます。この凡例を用いてデータセットをグラフ上で判別できます。すでに述べたように1つのデータセットのデータは同じ色

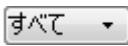


と模様で塗りつぶされます。バーの色、模様、バーの枠線を編集する場合は、バーをダブルクリックして**グラフフォーマット/Format Graph**ダイアログを利用します。

- データテーブル名はグラフのタイトルとなります。
- エラーバーは自動的に作成されます。Prismは繰り返し観測した値の平均値を求め、平均値と誤差をプロットします。

## 1.2 棒グラフの編集

棒グラフの一般的な編集方法を次の表にまとめます。

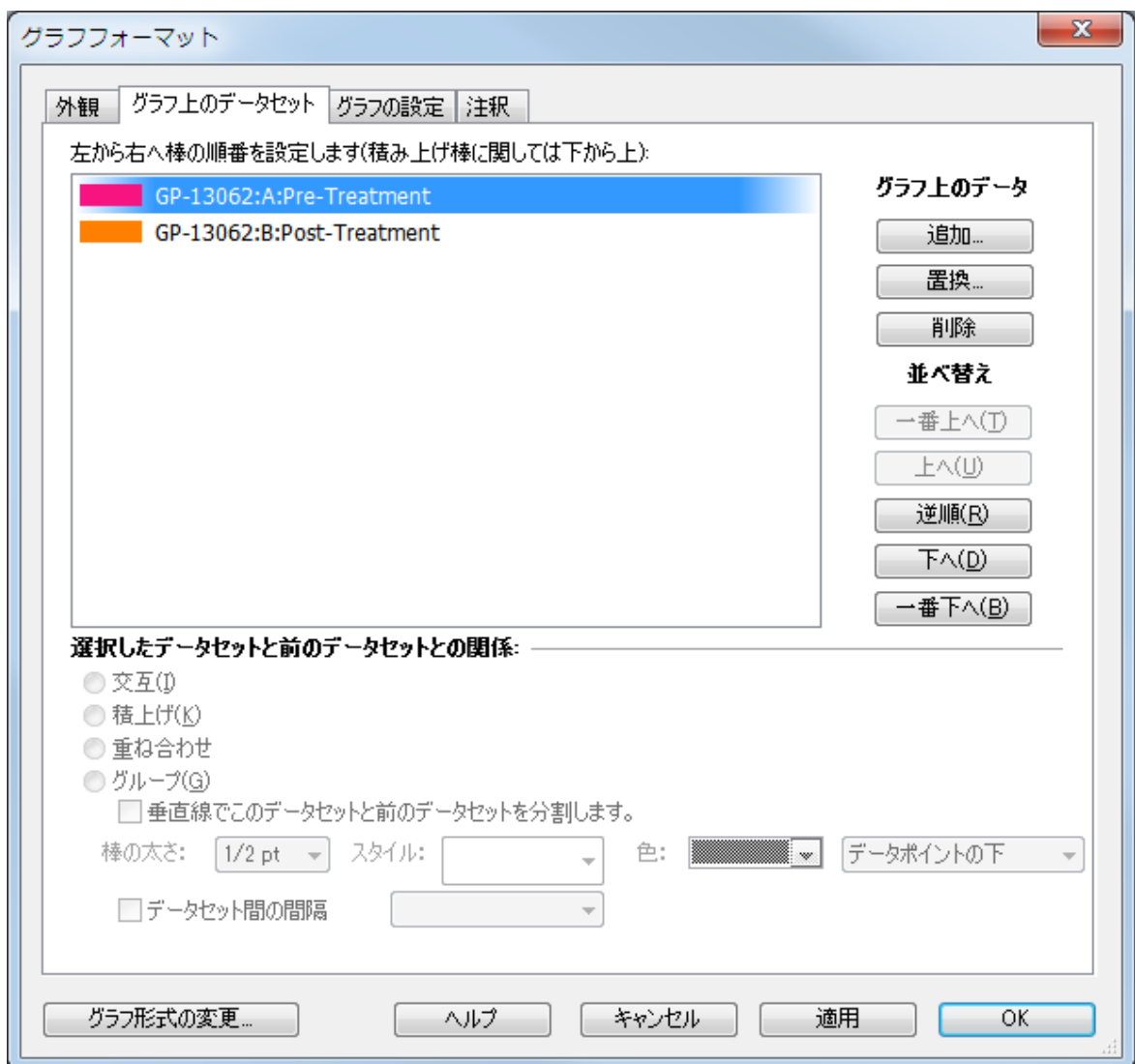
目的:	方法:
バーの表示スタイル	<p>バーをダブルクリックします。 <b>グラフフォーマット/Format Graph</b>ダイアログの、<b>外観/Appearance</b> タブを選択します。目的のデータセットを確認します。すべてのデータセットを同時に編集する場合は次の <b>すべて/Global</b> ボタンを利用します。</p> <p style="text-align: center;"></p> <p><b>塗りつぶし/Fill</b>、<b>塗りつぶしパターン/Fill pattern</b>、<b>境界線/Border</b>などを編集します。</p>
凡例の移動	<p>一つの凡例をクリックし、次に<b>Shift</b> キーを押したまま他の凡例をクリックします。そして、それらを目的の位置へドラッグします。微妙な移動には矢印キーを使います。</p>
軸タイトルの位置調整	<p>軸タイトルの周辺にマウスを移動すると両端に矢印が表れます。そのままドラッグして位置を調整します。</p>
目盛ラベルの位置調整	<p><b>軸をダブルクリック</b>します。<b>軸のフォーマット/Format Axes</b> ダイアログで <b>タイトルとフォント/Titles &amp; Fonts</b> タブを選択し、<b>数値とラベル/Numbering and labeling</b> で、<b>軸からの距離/Distance from axis</b> の設定を編集します。</p>
Y軸タイトルの編集	<p>グラフに表示されるデフォルトの「Yタイトル/Ytitle」をクリックします。タイトルが回転し、水平になります。新しいタイトルを入力します。ギリシャ文字の入力には <b>アルファ記号</b> ボタンを利用します。入力を終了するには余白をクリックします。</p>
エラーバーをSEM からSDに変更する	<p>バーをダブルクリックして<b>外観/Appearance</b> タブを表示します。<b>すべて/Global</b> ボタンをクリックし、編集を一度に</p>

行います。**エラーバー/Error Values** を **SD付き平均値/Mean & SD** に変更します。

## 1.3 棒グラフの構成を変更する

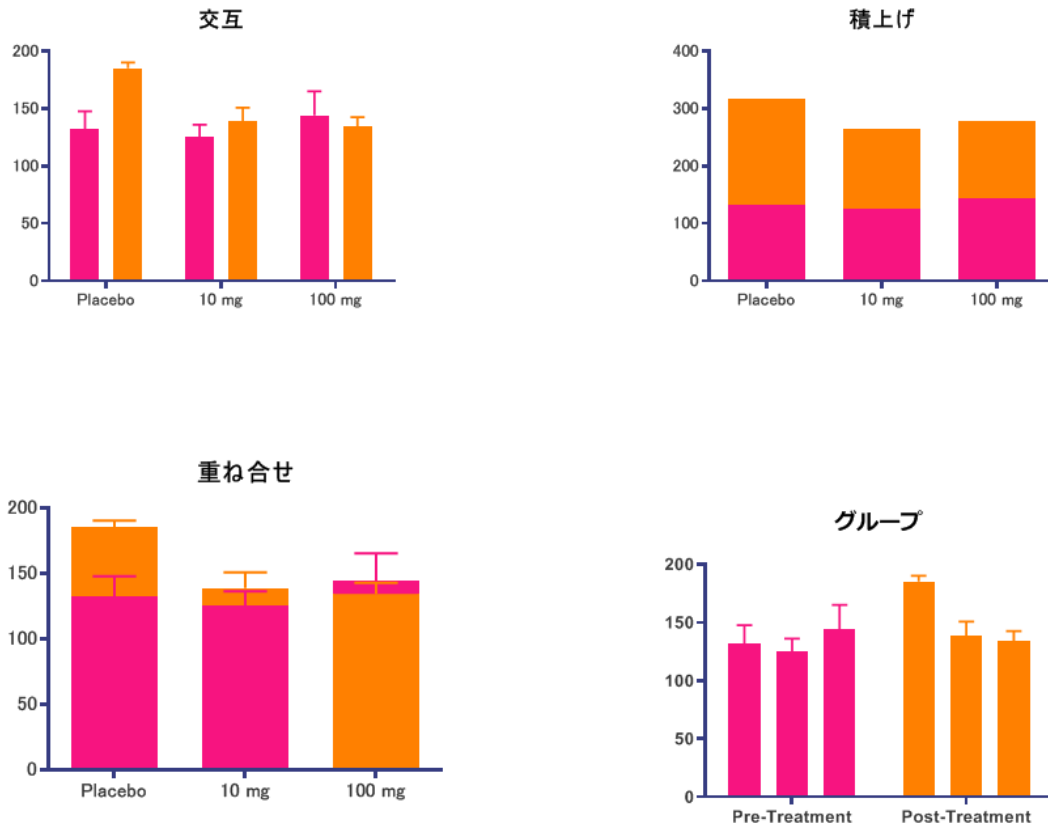
### 1.3.1 バーの並べ替え

バーの並べ替えを行う場合はバーをダブルクリックして **グラフフォーマット/Format Graph** ダイアログを表示し、次に示す**グラフ上のデータセット/Data Sets on Graph** を選択します。



このダイアログを使ってバーの向き、間隔、順番を変更できます。データセットとバーとの関係を維持した状態で、棒グラフの種類を**交互/Interleaved**, **積上げ/Stacked**, **グルー**

プ/Grouped などに変更する方法について、次のページから順番に解説します。



データテーブルに3つ以上のデータセットが存在する場合は、ダイアログ下の **グラフ形式の変更/Change Graph Type** ボタンをクリックするか、メニュー **変更/Change... グラフ形式/Graph Type** と操作し、目的のグラフ種類を選択するほうが効率的です。

### 1.3.2 データの転置

棒の配置を交互、積上げ、グループなどに変更しても、目的の棒グラフを作成できない場合があります。そのような場合は、データテーブルを転置させてみるのも一つの手です。データテーブルを表示した状態で **分析/Analyze** アイコンをクリックします。そして **数値変換、基準化.../ Transform, Normalize...** で **XとYの転置/Transpose X and Y** を選択しOKボタンをクリックします。次にダイアログで **元のテーブルの行タイトル/Row titles of original tables** と **結果の新しいグラフを作成する/Create a new graph of the results** を選択します。これでオリジナルのデー

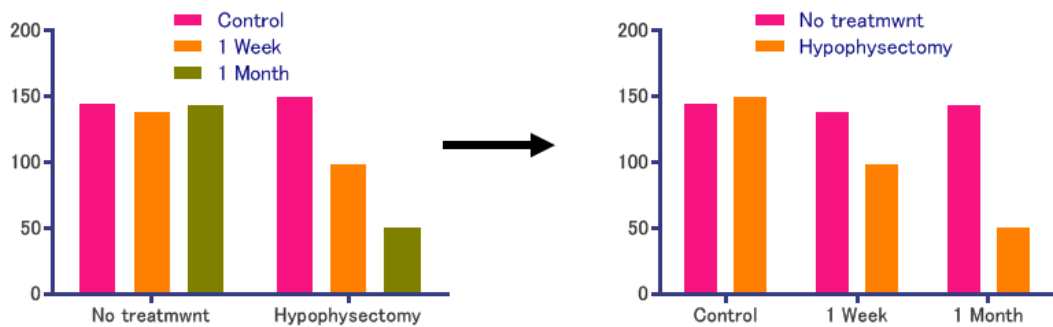
タシートはそのまま保持され、転置されたシートが分析結果シートとして作成されます。元のデータと転置を実行した結果のシートを以下に示します。

テーブルフォーマット: グループ		グループ A	グループ B	グループ C
		Control	1 Week	1 Month
		Y	Y	Y
1	No treatment	144	138	143
2	Hypophysectomy	150	99	51

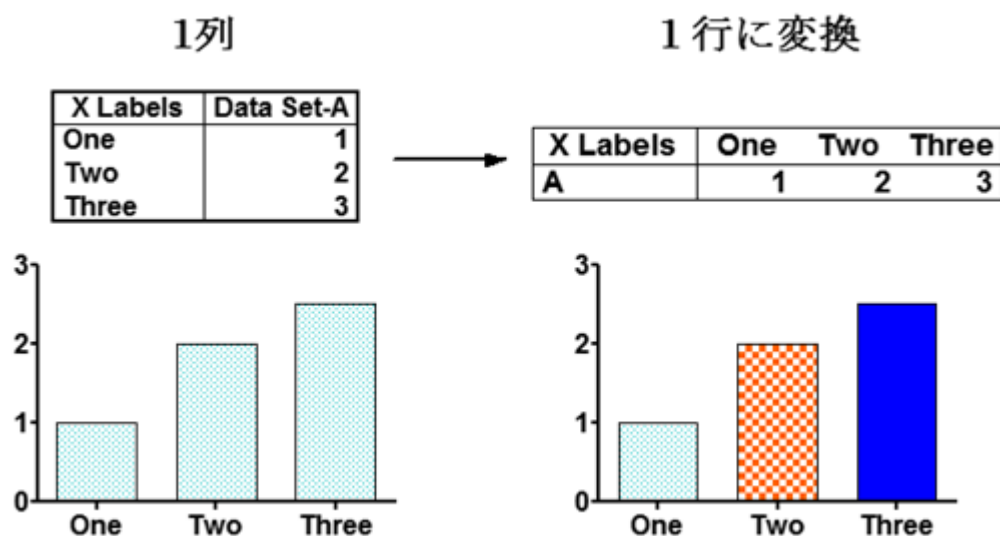
上図のデータを転置すると次のようになります。

転置		A	B
		No treatment	Hypophysectomy
		Y	Y
1	Control	144.000	150.000
2	1 Week	138.000	99.000
3	1 Month	143.000	51.000

Prismは転置前と後で、同じ色と模様で順番に棒を作図します。したがって、転置の前後で利用されている色と模様は変更されません。



1つのグループ変数だけの棒グラフでこの転置機能を利用すると、次のような効果が期待できます。つまり、バーの大きさと並び方は同じでも、異なった色やパターンをつけることができるのです。



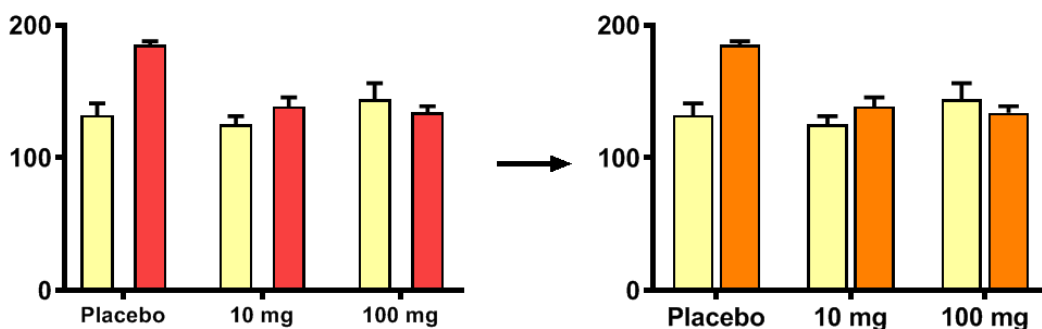
### 1.3.3 バーの間隔を変更する:等間隔

グラフフォーマット/Format Graph ダイアログにある **グラフの設定/Graph Settings** タブを利用してバーの間隔を変更します。

#### 間隔(データ間のパーセントでの間隔)

ブランク/欠測セル:  % (0% - ギャップなし)  
 隣り合う列の間隔:  %  
 データの群間の間隔:  %  
 最初の列の前:  %  
 最後の列の後:  %

この機能を利用してバーの間隔を狭めると、逆にバーが太くなります。

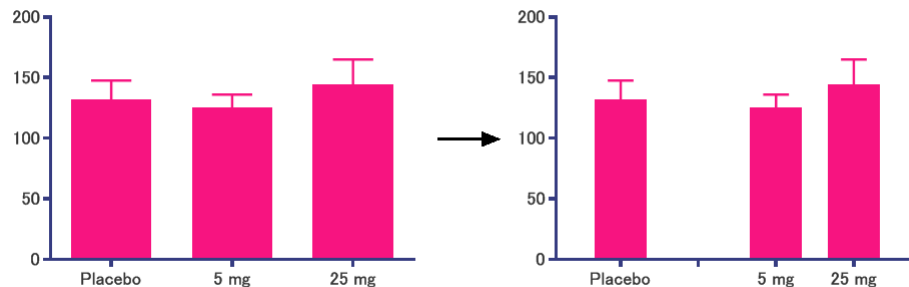


### 1.3.4 バーの間隔を変更する: カスタム

目的の棒だけを、他の棒から少し引き離したい時にこの機能を利用します。前ページの図にある「**棒のグループ間**の間隔/additional gap between groups」はグループ間に挿入するスペースの事ですから、混同しないで下さい。この場合、空の行を作成することによって、棒を引き離したように見せかけます。実際、図のように2行目に行をすると、

テーブルフォーマット: グループ		グループ A		
		Pre-Treatment		
		A:Y1	A:Y2	A:Y3
1	Placebo	115	135	146
2	タイトル			
3	5 mg	113	127	135
4	25 mg	120	152	160

グラフは次のように変化します。

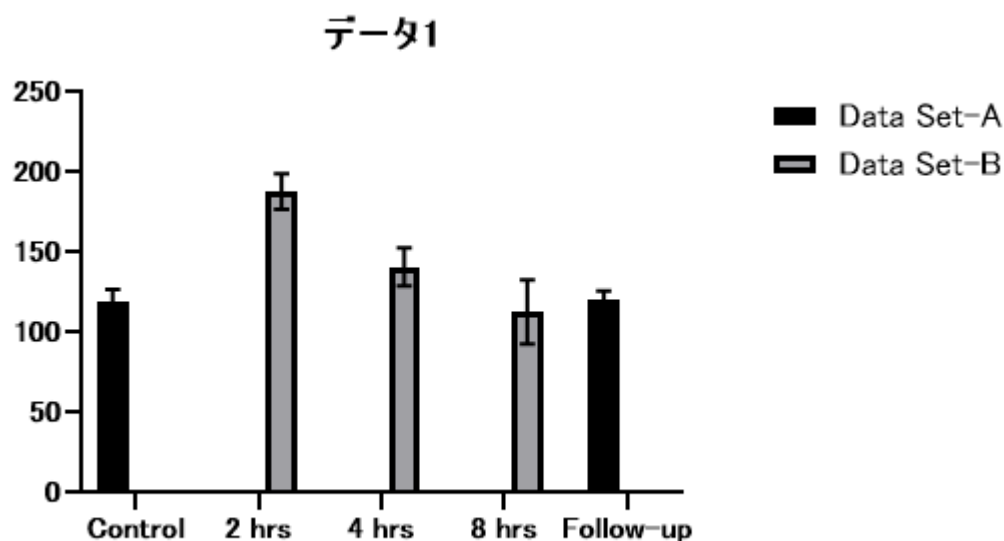


ただし、この方法はグループプロット棒グラフ用のもので、サブカラムの定義が出来ないカラムプロット形式のデータの棒グラフでは利用できません。

Prismはデータセットごとに色と模様を変化させますから、上記の要領で空のセルを用意することにより、棒の表示方法を色々なパターンで表現できます。実際、次のようなデータテーブルを用意すると…

テーブルフォーマット: グループ		グループ A		グループ B	
		Data Set-A		Data Set-B	
		平均	SEM	平均	SEM
1	Control	119	8		
2	2 hrs			188	11
3	4 hrs			141	12
4	8 hrs			113	20
5	Follow-up	121	5		

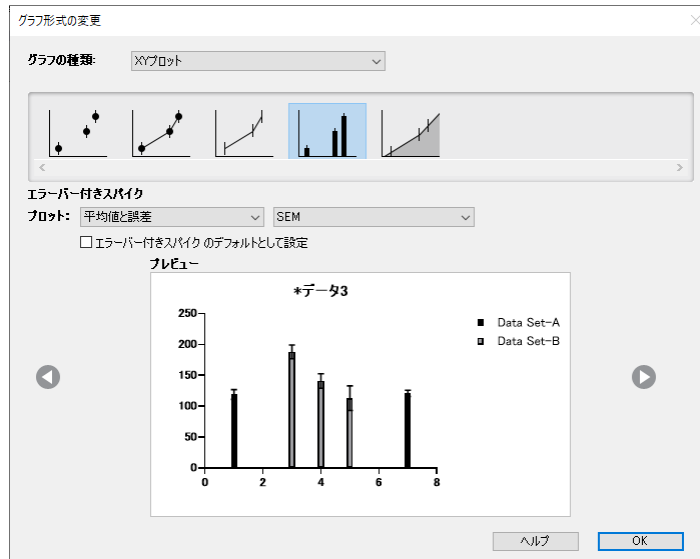
このようなグラフを作成できます。これは交互形式の場合です。



しかし、よく見るとこの方法にも問題があります。つまり、棒が目盛から微妙にズレています。Prismが自動的に空のセルに対応するスペースを確保してしまうのです。よって、次の図に示すように、このようケースではX値が数値であるXYグラフ用のテーブルを作成し、データを入力します。

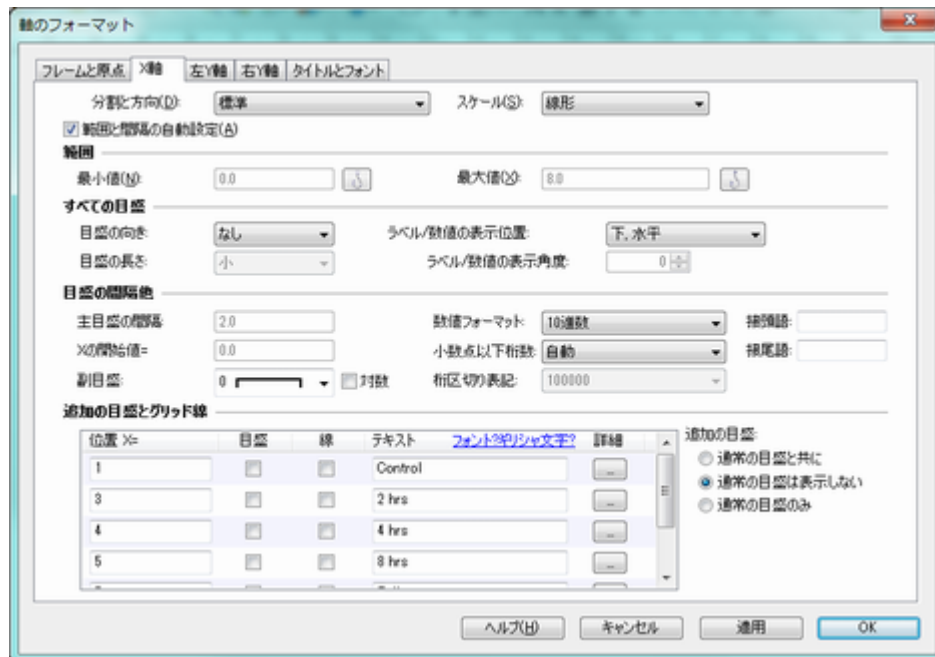
X	グループ A		グループ B	
	平均	SEM	平均	SEM
1.0	119	8		
3.0			188	11
4.0			141	12
5.0			113	20
7.0	121	5		

XYグラフでは、グラフ形式の **変更/Change GraphType** ダイアログで **エラーバー付きスパイク/Spikes with bars** 形式を選びます。平均値と誤差-SEM/Mean and Error-SEMを設定します。



最後にX軸をダブルクリックして、**軸のフォーマット/Format Axes ダイアログ**を表示し、**追加の目盛とグリッド線/Additional ticks and grid lines**により X軸の数値ラベルを任意のテキストラベルに置き換えます。

**注意：**カスタムラベルに「全角のスペース」を使用すると「□」に変換表示されますので、注意してください。



カスタムラベルにスペースキーを使った空白を利用することも可能です。

編集したグラフを次に示します。



