

GraphPad Prism バイエル

有限会社エムデーエフ
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
第1章 1 : カラムプロット/Column形式データによる棒グラフ	4
1 カラム棒グラフの作成	4
2 列の記述統計量の計算	8
3 結果シートの内容について	9
4 カラム棒グラフの編集	10
5 散布図とバイオリンプロット	15
索引	17

1 1 : カラムプロット/Column形式データによる棒グラフ

Prismで作成可能な棒グラフは、大きく分けて3つのタイプに分類することが出来ます。

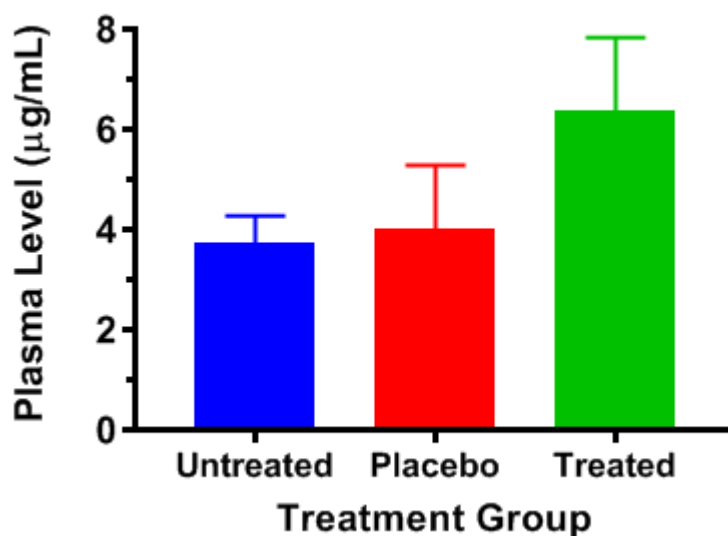
- この章では、カラム棒グラフの作成とフォーマット方法を説明します。カラム棒グラフは入力したY値(データセット)の平均値を表示します。1グループ変数のグラフ作成には、このカラム棒グラフが便利です。1列にY値を入力する形式なので、そのままt検定や1-way ANOVAを実行でき、列値の統計量を求めることも可能です。
- グループプロット/Grouped形式データ・シート (グループ変数が2つの場合)の棒グラフは、『2 : グループプロット/Grouped形式データによる棒グラフ』を参照してください。
- 棒グラフと折れ線グラフを同時にプロットしたり、棒の水平方向の位置をX値で指定する場合は、『4 : 棒グラフと曲線のプロット』を参照してください。

ヒストグラム一度数を棒グラフで示すものについては『3 : ヒストグラムと度数分布』で解説します。

1.1 カラム棒グラフの作成

Prismを起動するとようこそ/Welcomeダイアログが表示されます。そこで**カラムプロット/Column**の項目を選択します。

ここに示すグラフを作成してみましょう。



プロットするデータは1グループ変数のデータ Treatment Group です。このグループは3つの群—Untreated, Placebo, Treated—から構成されています。よってダイア

ログでは **列に繰り返し値を入力/Enter replicate values, stacked into columns** を選択し、OKをクリックします。

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

既存のファイル

グラフの複製

	Y	Y
1		
2		

データテーブル: _____

新規データテーブルの入力/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: _____

列に繰り返し値を入力
 対応のある値/繰返し測定値を入力 - 対象は行ごとに分けられます
 計算済みのエラー値等の入力とプロット

入力: 平均, SD, N

ここで作成するデータにはX列はありません。Y列のデータセットだけで構成されます。以下の図で1行目に表示されているA,B,Cはグループ変数のレベルを示すものです。X値が存在しない訳ですから、これらのデータの縦方向の位置(行)には意味はありません。データを繰り返し観測した場合にこのようなデータセットの形になります。

左側のナビゲータに表示されているデフォルトの**テーブル名を右クリック**して、開いたメニューから**シート名の変更/Rename sheet**を選択し目的のテーブル名を入力します。グラフや解析結果のシート名はデータテーブル名を利用して自動的に命名されます。もちろん、後から個別にシート名を変更できます。

- リンクシートへ移動 ▶
- シート名の変更 F2
- シートの選択 ▶
- シートのフリーズ(F)
- シートの削除...
- シートの並べ替え...
- 現シートのコピー
- ファミリーのコピー...
- ワンド。ひな型による分析/グラフ
- すべてのフォルダを開く *
- すべてのフォルダを閉じる Ctrl+*


▼ データテーブル >>

📊 Plasma level of GP-14858

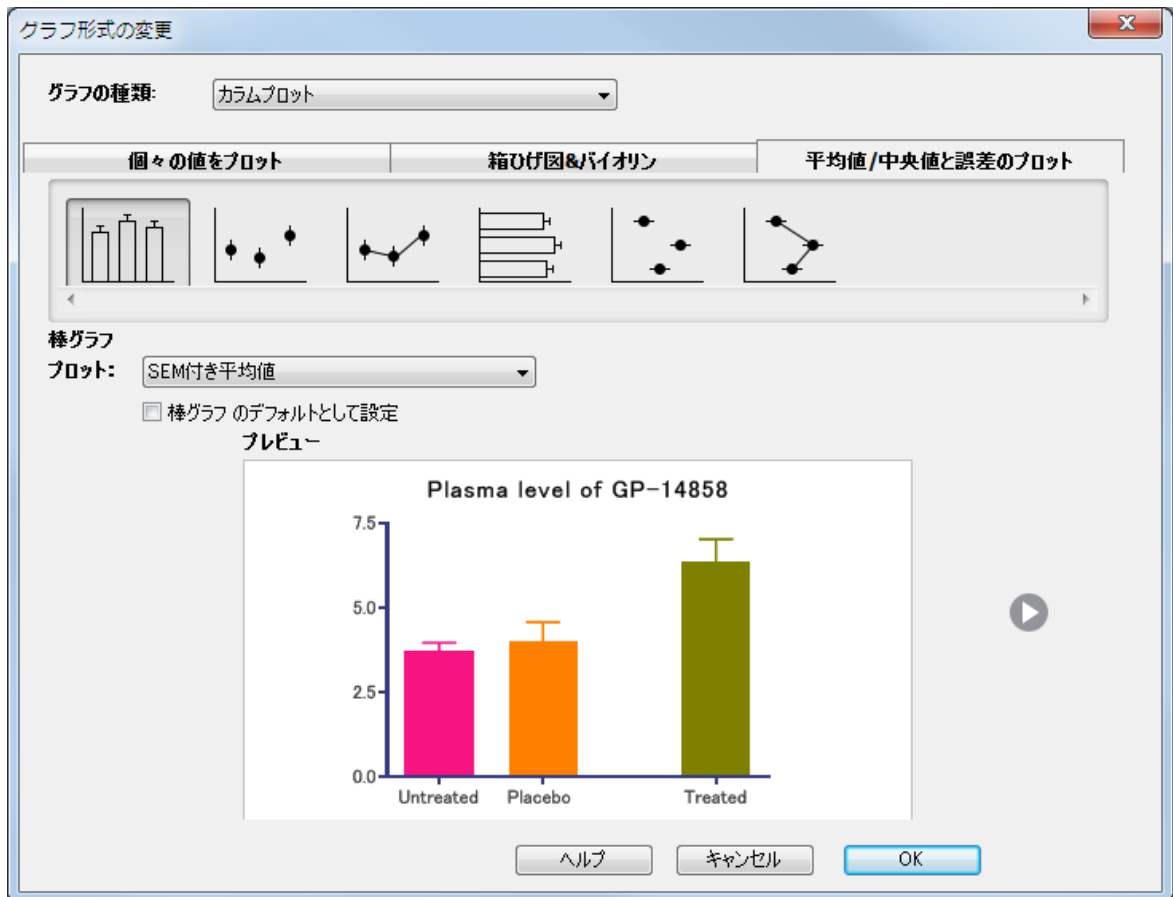
⊕ 新しいデータテーブル...

次のページに示すデータを実際にデータシートに入力してください。列名も図と同じように入力します。グループ全体の名前(グループ変数の名称)をテーブルに入力することはできません。Y列のラベルに「Untreated」、「Placebo」、「Treated」と入力します。

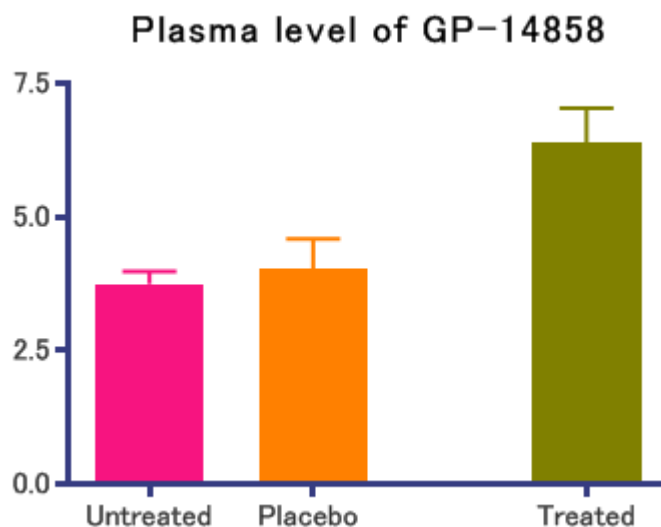
	グループ A	グループ B	グループ C
	Untreated	Placebo	Treated
	Y	Y	Y
1	3.4	2.3	4.2
2	4.3	5.2	7.8
3	3.0	4.5	5.9
4	3.9	3.1	6.4
5	4.1	5.0	7.6
6			

数値の表示形式は簡単に変更できます。表示形式を変更する列を選択し、**変更/Change** メニューで **数値表示形式/Decimal format...** で変更します。あるいは列を選択したまま**右クリック**し、数値表示形式/Decimal format... を選択するか、ツールバーの  ボタンをクリックして変更することも可能です。

カラム棒グラフが自動的に作成されます。画面左側のナビゲータ画面のグラフで **Plasma level of GP-14858** というシート名をクリックします。




グラフ形式の変更/Change Graph Type ダイアログが表示されます。目的のグラフ形式をクリックすると画面下に、グラフのサムネイルが表示されます。上図からも明らかのように一グループ変数の場合、カラムグラフ以外にもドットプロット(カラム散布図)や箱ひげ図が用意されています。ここでは棒グラフを作成します。**OK** ボタンをクリックするとグラフが作成表示されます。



Prismは棒グラフの各棒をそれぞれ異なるパターンとカラーで塗りつぶします。それにより描画されたグラフ上でのデータセットの識別が容易になります。自動的に作成される全ての棒の塗りパターンとカラーを同じ様式に変更する場合は「**カラム棒グラフの編集**」を参照してください。全てのデータセットの設定を一度で変更する次のボタンの利用方法が紹介されています。

すべて ▾

1.2 列の記述統計量の計算

各列の記述統計量を求めてみましょう。**分析/Analyze** ボタン  **分析** をクリックします。**カラム分析/Column analyses** のリストから **記述統計/Descriptive Statistics** を選択し、OKボタンをクリックします。次に表示されるパラメータ：**列の統計/Parameters: Column Statistics** ダイアログで求めたい記述統計量の項目をチェックします。

パラメータ: 記述統計 X

基本統計量

<input checked="" type="checkbox"/> 最小値と最大値、及び範囲	<input checked="" type="checkbox"/> 平均, SEM, N
<input type="checkbox"/> 四分位 (中央値, 25および75パーセント値)	<input type="checkbox"/> 列合計

詳細統計量

<input type="checkbox"/> 変動係数	<input type="checkbox"/> 幾何平均
<input type="checkbox"/> 歪度と尖度	<input type="checkbox"/> 調和平均
<input type="checkbox"/> パーセント値 <input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/> 平方平均

信頼区間

<input type="checkbox"/> 平均値のCI	<input type="checkbox"/> 調和平均のCI
<input type="checkbox"/> 幾何平均値のCI	<input type="checkbox"/> 二乗平均平方根のCI
<input type="checkbox"/> 中央値のCI	

信頼区間:

サブカラム

最初に個々の行で繰り返し値を平均し、それから個々の列について計算を行う

個々のサブカラムについて別々に計算を実行する

全てのサブカラムの全ての値を1つのセットのデータとして扱う

出力

表示する有効数値の桁数:

選択を以後の分析でのデフォルトにする。

OKボタンをクリックしてダイアログを閉じると、Prismは記述統計量を **結果/Results** シートに出力します。

記述統計		A	B	C
		Untreated	Placebo	Treated
1	値の数	5	5	5
2				
3	最小値	3.000	2.300	4.200
4	最大値	4.300	5.200	7.800
5	範囲	1.300	2.900	3.600
6				
7	平均値	3.740	4.020	6.380
8	標準偏差	0.5320	1.264	1.457
9	標準誤差	0.2379	0.5652	0.6515

▼ 結果	»
☰ 記述統計 -- Plasma level of GP-14858	
⊕ 新しい分析...	

この分析結果シートは常にデータテーブルとリンクしています。よって、データを更新すると分析結果シートの内容も自動的に更新されます。

1.3 結果シートの内容について


Prismの **列の統計/Column statistics** ダイアログでは、記述統計量計算や正規性検定、あるいは1標本t検定を行うことが可能です。デフォルトの設定では、基本的な記述統計量が出力されます。標準偏差 (SD)や標準誤差 (SEM)は一般的な手法で計算されていますが、パーセンタイル値については、Prismでは次のように算出されています。この例では、サンプル数は各群共に等しく5なので、

各群の25%の順位は $0.25*(5+1) = 1.5$ となり、

各群でデータを小さい方から順に並べると、Untreated の25%パーセンタイル値は、 $3*1+(3.4-3)*0.5=3.2$ 。同様にPlaceboの25%パーセンタイル値は、 $2.3*1+(3.1-2.3)*0.5=2.7$ となります。中央値(50%パーセンタイル値)、75%パーセンタイル値も同様に算出されます。

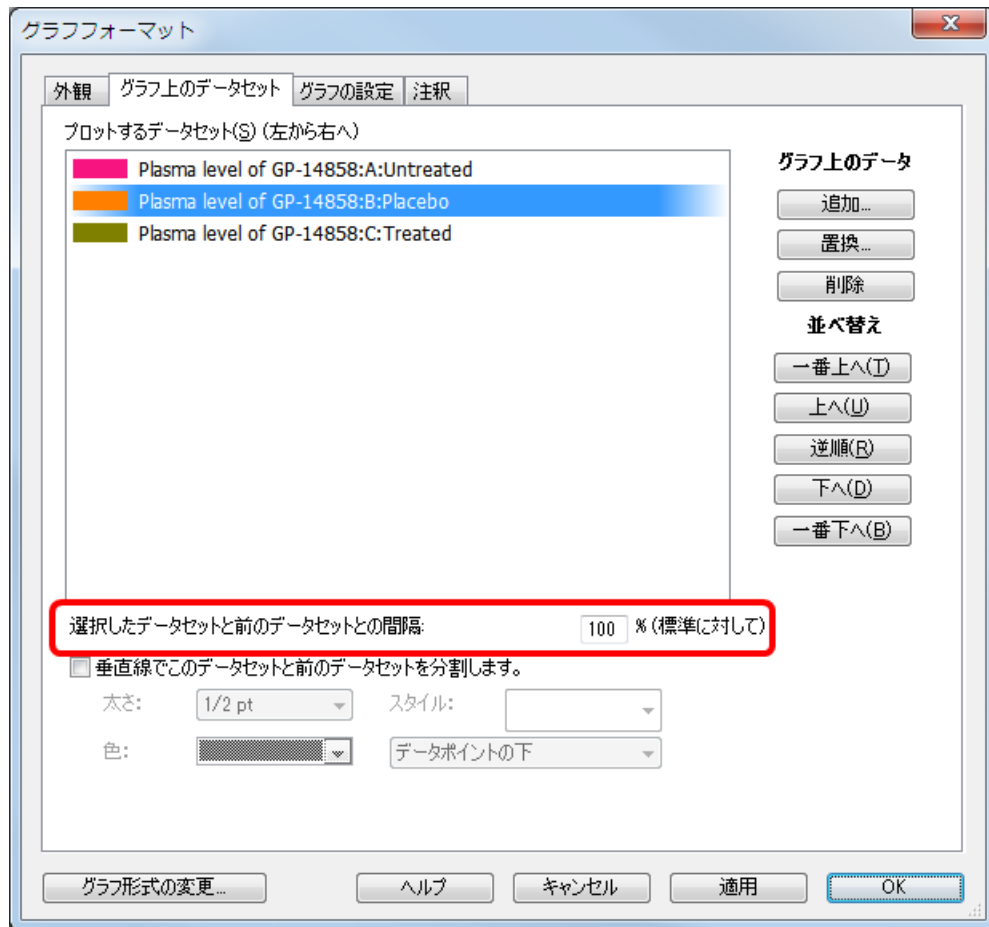
カラム棒グラフの編集

ナビゲータで黄色の **グラフ/Graphs** アイコンをクリックし、グラフを画面に表示します。次のように操作してグラフの見栄えを編集してみましょう。

目的:	方法:
棒の表示スタイル	棒をダブルクリックします。 グラフフォーマット/Format Graph ダイアログの 外観/Appearance タブを選択します。編集対象となるデータセットを確認します。それから 背景/Fill, パターン/Pattern, 枠線/Border などの項目を変更します。 外観/Appearance のドロップダウンリストを利用すると、データの表示方法を例えば、箱ひげ図などに変更できます。ひとつのグラフ画面上で、異なるプロットスタイルを混在させることも可能です。すべてのデータセットの表示形式を同時に変更する場合は すべて/All ボタンをクリックしてから、編集作業を行います。
	
X軸タイトルの編集	「Xタイトル/Xtitle」をクリックします。新しいタイトルを入力します。ギリシャ文字を入力する時は a アイコンを利用します。入力を終わったら余白をクリックします。
軸タイトル位置の調整	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示されます。この時にマウスをドラッグして軸タイトルを移動します。
目盛りラベル位置の調整	軸をダブルクリックします。 軸のフォーマット/Format Axes ダイアログから目的の タイトルとフォント/Titles & Fonts タブを選択します。そして 数値とラベル…軸からの距離/Numbering and labeling… Distance from axis を編集して軸からの距離を設定します。
Y 軸タイトルの編集	デフォルトの「Yタイトル/Ytitle」をクリックするとタイトルが回転し、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アイコンを利用します。入力を終わったら余白をクリックします。
Y軸目盛と数値の編集	Y軸をダブルクリックします。 範囲/Range の項目の上の 範囲と…/Auto… のチェックを外すと表示範囲を指定できます。軸とそのオプション設定を変更します。
エラーバーをSEMからSDに変更する	棒をダブルクリックして 外観/Appearance タブを表示します。 すべて/All ボタンをクリックし、 プロット/Plot を SD付き平均値/Mean & SD に変更します。

1.4 カラム棒グラフの編集

棒グラフをダブルクリックすると **グラフフォーマット/Format Graph** ダイアログが表示されます。ここでは **グラフ上のデータセット/Data sets on Graph** タブを使った棒グラフの編集方法を紹介します。



棒の並べ替え

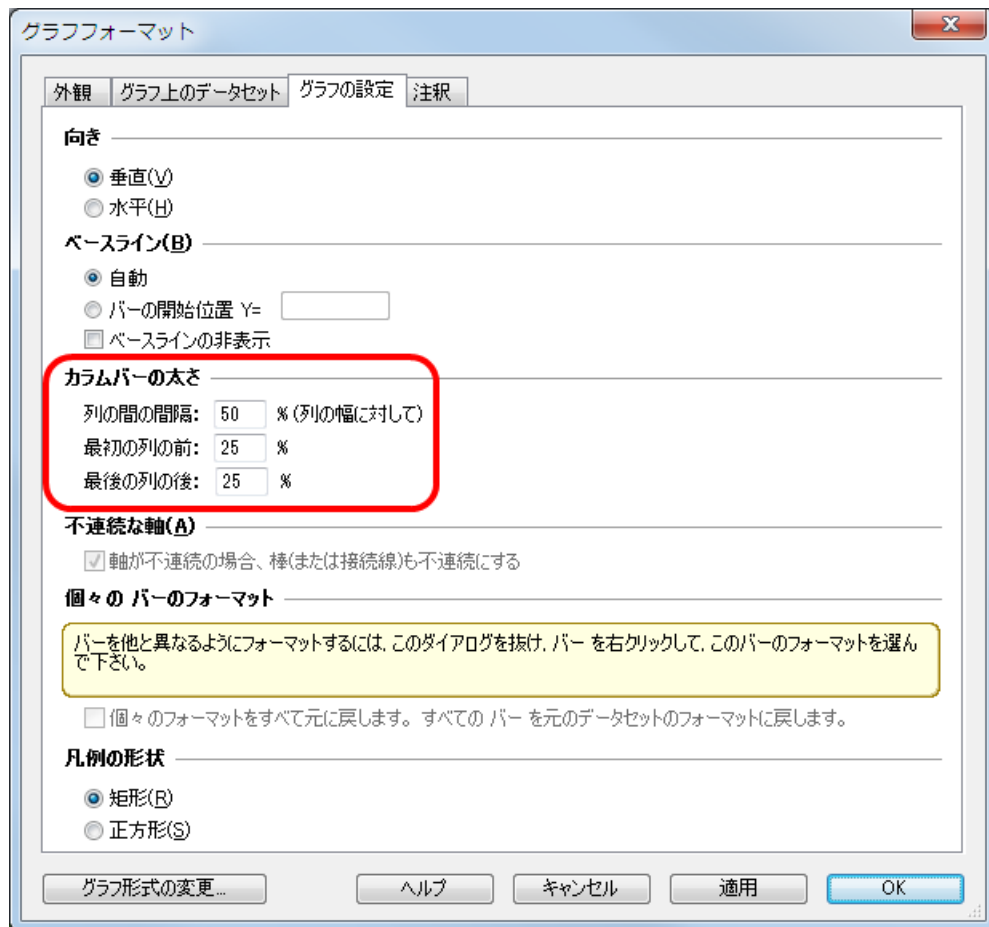
プロットするデータセット (左から右へ) /Data sets plotted (left to right) の項目で棒の並び順を変更できます。目的のデータセットを選択したら、画面右にある **一番上へ/Top** , **上へ/ Up** , **下へ/Down** , **一番下へ/Bottom** ボタンをクリックします。**逆順/Reverse** ボタンを使うと、全く逆の順序に並べ替えられます。

棒の間隔を変更する

棒の間隔を一様に変更する場合は、**選択した... /Space between ...** の項目を利用します。これを編集してもグラフ全体の大きさは変わりません。棒の間隔をお大きくすると、逆に棒の幅が狭まります。

棒の太さを変更する

棒の間隔を一様に変更する場合は、**グラフの設定/ Graph Settings** タブの **カラムバーの太さ / Dimensions** の項目で行います。

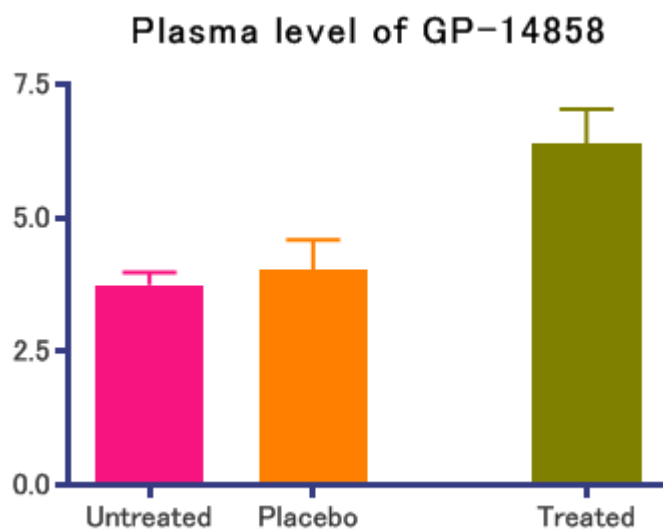
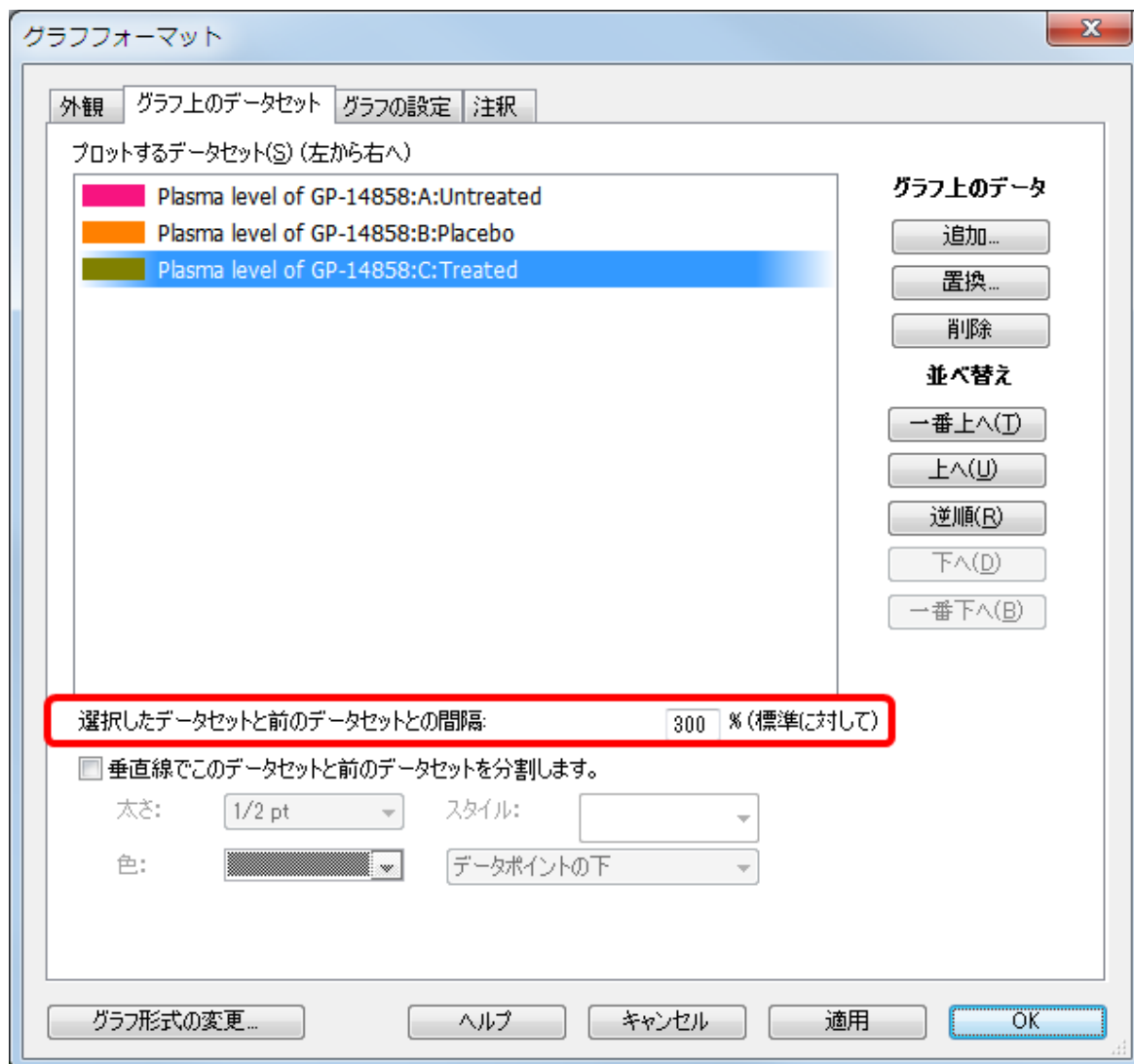


また、X軸の右端に表示されるハンドルをドラッグして棒の間隔を広げることもできます。



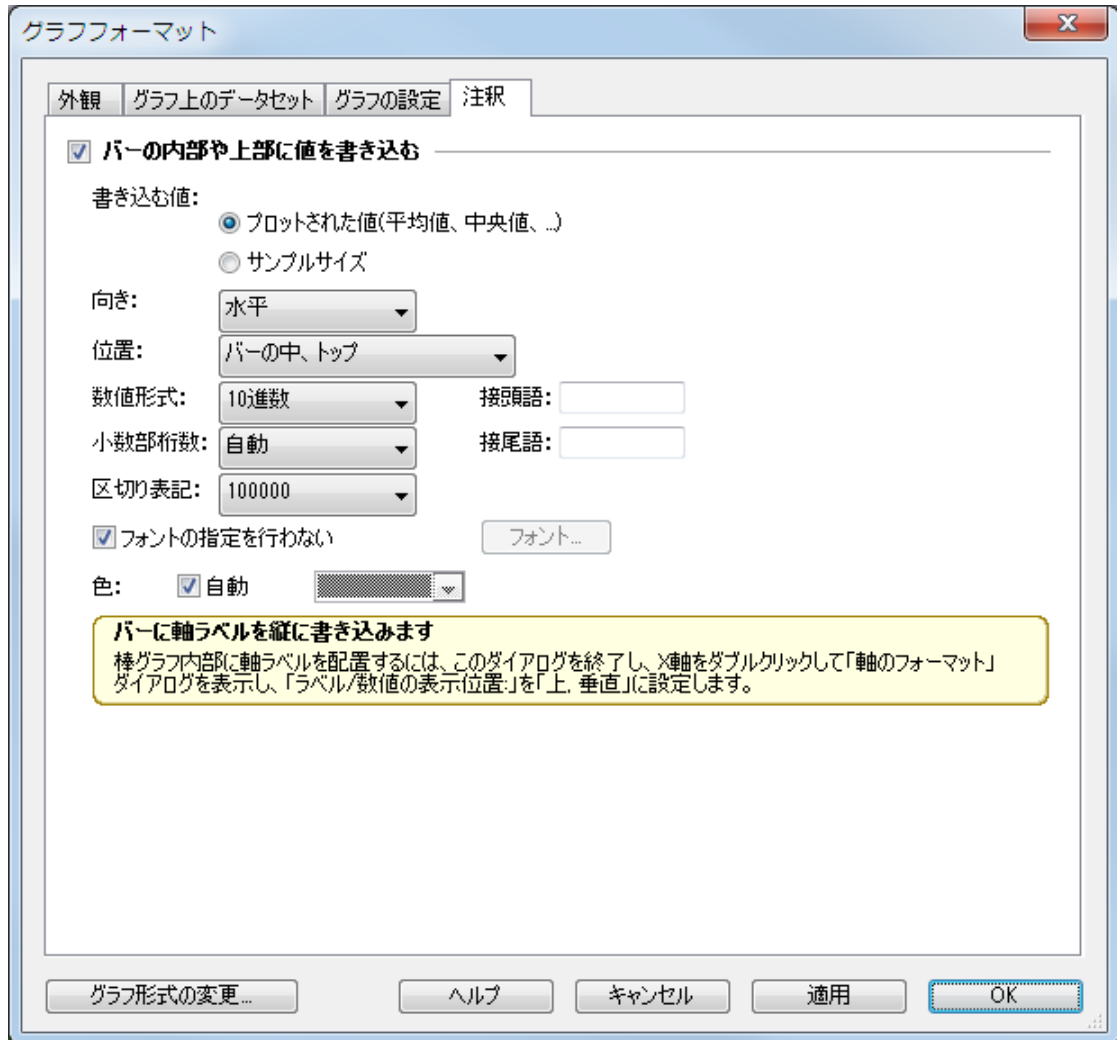
この方法だと棒も同時に太くなってしまいます。軸の下に表示されるラベルが長く、隣のラベルとの間隔が狭い場合にはこの方法で間を広げた方が、美しく見えます。

ある棒とその他の棒との間隔を意図的に広げたいような場合は次のようにします。**プロットするデータセット/Data sets plotted** セクションで目的のデータセットを選択します。そのデータセットの左側の間隔が大きくなります。次に **選択したデータセットと前のデータセットとの間隔/Space between selected data set and the previous one:** の値を変更します。次の図のようになると、2番目と3番目の棒の間隔が広がります。

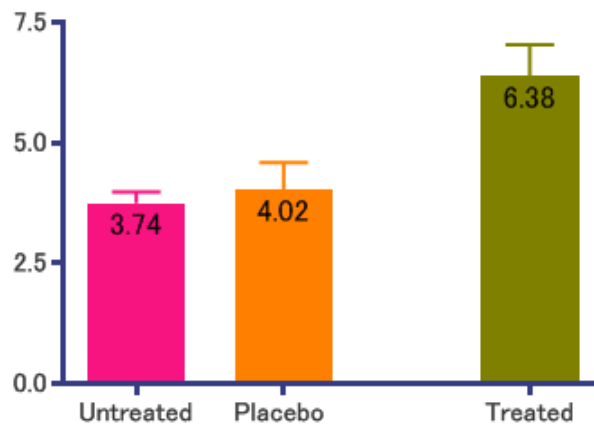


棒グラフの各バーに注釈を付ける

注釈/Annotations タブで、各バーの内部や上部にデータについての統計量を書き込むことができます。



Plasma level of GP-14858



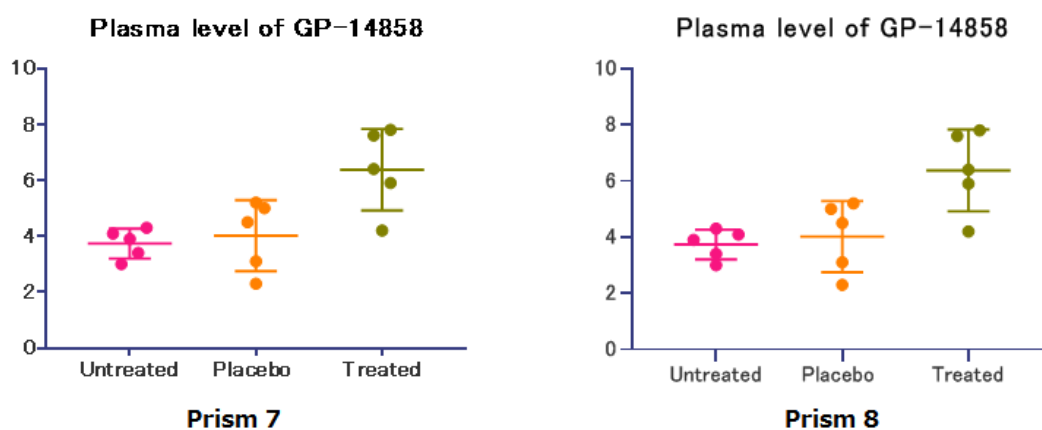
注意 :

- 注釈の内容は変更できません。
- 注釈をバーの上部に表示する場合、Y軸の範囲の指定によっては表示されない場合があります。
- フォントの指定を行う場合、サイズによっては注釈が表示されない場合があります。
- 注釈の色を列ごとに変更することは出来ません。

1.5 散布図とバイオリンプロット

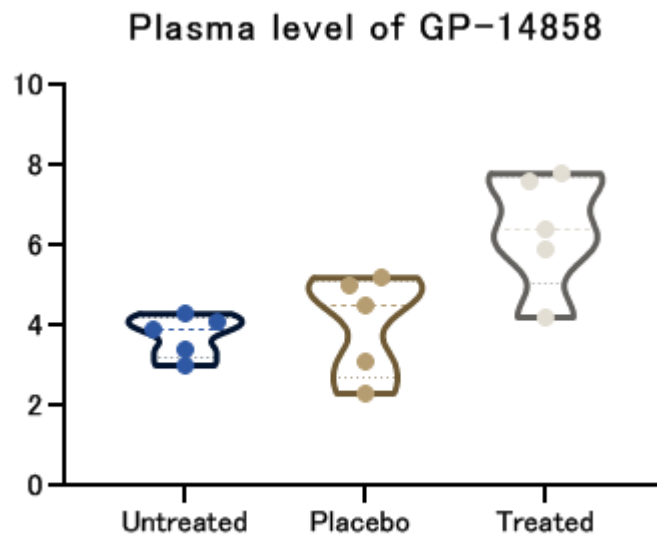
散布図の見たい目

GraphPad Prism 8 から、散布図を作成するアルゴリズムに変更があり、そのため同じデータであっても、作成される群データの散布図は以前のバージョンとは見た目が少し異なります。



バイオリンプロット/Violin

GraphPad Prism 8 から追加されたバイオリンプロットは、群でのデータのバラツキを視覚的に分かり易く説明できます。



索引

– A –

Analyze 8
Annotations 10
Appearance 9

– C –

Change 4
Change Graph Type 4
Column 4
Column analyses 8
Column statistics 8

– D –

Data sets on Graph 10
Data sets plotted 10
Decimal format 4
Dimensions 10
Distance from axis 9

– F –

Format Axes 9
Format Graph 9

– G –

Graph Settings 10
Graphs 9
Grouped 4

– N –

Numbering and labeling 9

– R –

Rename sheet 4
Results 8

– S –

Space between 10

– V –

Violin 15

– W –

Welcome 4