

GraphPad Prism 5 入門編 クイックツアー

Prismの基本的な使い方を理解するために、GraphPad 社が提供している GraphPad Prism 5「A tour of Prism」(http://graphpad.com/help/prism5/prism5help.html?using_prism_tour.htm)のデータ(受容体からの薬物の解離曲線に基づき、受容体数、解離定数などを求める)を利用して、このソフトのクイックツアーを始めていきましょう。このツアーで GraphPad Prism でできることや、その基本的な使い方の概略が分かります。Prism ver. 5 では、このソフトの使い方の英語版ムービーも用意されています。まず、画面左上の「Learn to use Prism」を選択します。

ムービー画面の下にあるコメントにもあるように、ムービーよりも印刷版のツアーの方が詳細な情報を得ることができます。

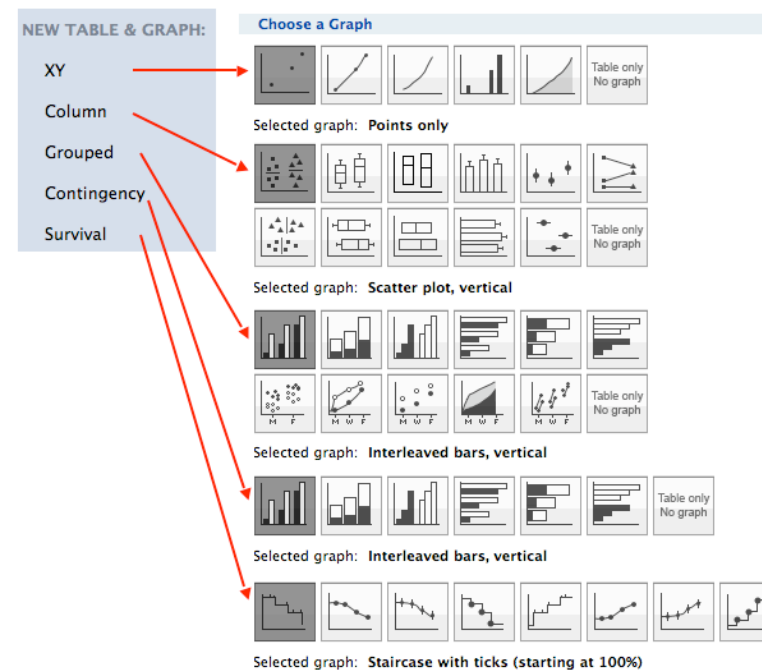
? Do you prefer to read, rather than watch and listen?
View a printed version of this tour, including extra detail.

● ステップ1 : GraphPad Prismを立ち上げます。

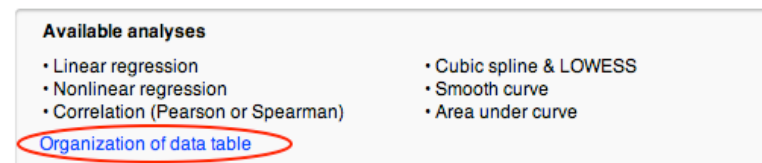
Prismを立ち上げると、以下のようなスタートアップダイアログボックス(Welcome to GraphPad Prism) が出てきます。ここで、新規データ入力やグラフを作成したり(New Table & Graph:)、以前に作成した既存のファイルを開く (Clone From:) ことが出来ます。Open a file には、以前に使用したフォルダ (Browse) やファイル (Recently Accessed Files) の履歴が記録されます。

● ステップ2 : 新しいプロジェクトの作成

Prism では、最初に作成したいグラフの種類を選択し、エラーバーに関する設定を行います。選択したグラフの種類に合ったデータシートが表示されるようになっています。Prism で利用できる手法としては、NEW TABLE & GRAPH: に XY プロット (XY graph)、カラムプロット (Column graphs)、グループプロット (Grouped graphs)、分割表を用いた分析 (Contingency tables) および生存分析 (Survival plots) の5種類のタイプが用意されています。それぞれのタイプを選択すると、ダイアログ画面中央に、各カテゴリーの代表的なグラフが表示されますので、視覚的に選ぶことができます。グラフの種類によって値を入力するデータテーブルは異なります。下記のヒント画面にもありますが、XYプロットで作成したデータを生存分析には使用できません。



例えば、XYプロットは、線形回帰 (Linear regression)、さまざまな非線形回帰 (Nonlinear regression)、相関関係 (Pearson or Spearman)、3次スプライン (Cubic spline & LOWESS)、曲線スムース化 (Smooth curve) や曲線下面積 (Area under curve) に対応しています。また、「Organization of data table」をクリックすると、詳細な説明、データシートへの入力の仕方などの例が提示されます。



About XY data tables

What is an XY table?

In an XY table every point is defined by both an X and a Y value. This kind of data are often fit with linear or nonlinear regression.

Analyses from an XY table:

- Linear regression
- Nonlinear regression
- Correlation (Pearson or Spearman)
- Cubic spline & LOESS
- Smooth curve
- Area under curve

Graph types from an XY table:



Don't use an XY table if you want to make a **survival table**. In a survival table, instead of entering Y values to be plotted, you enter codes designating survival or censored for each subject.

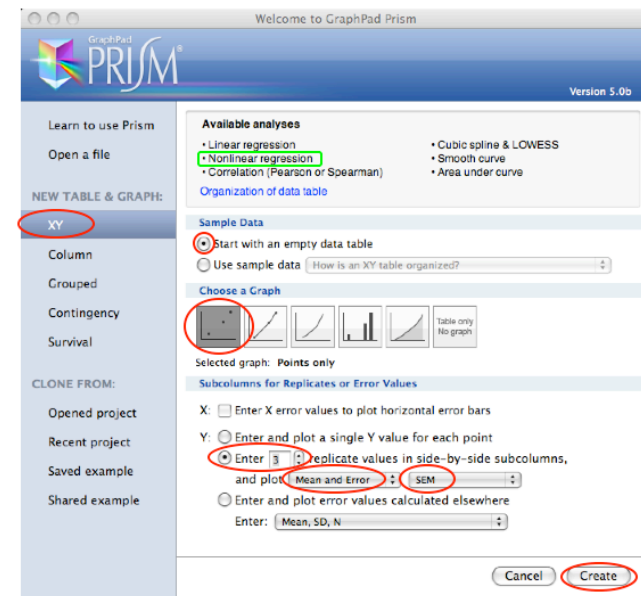
Example of an XY table:

		X Values		A		B	
		Time (minutes)		Activity: Control		Activity: Treated	
		X		A:Y1	A:Y2	B:Y1	B:Y2
1	Title	1		34.5	36.5	41.2	45.2
2	Title	2		72.2	75.1	85.9	89.2
3	Title	4		121.3		158.8	161.2
4	Title	8		142.6	254.3	187.2	192.0
5	Title	16				212.5	398.8
6	Title	20		158.9	161.0		

Sample Data では、空のデータシートにデータをキーボードから入力またはエクセル等からコピー&ペースト、または、サンプルデータを用いて、色々な手法を体験することができます。Choose a Graph では、様々なグラフを、視覚的にアイコンから選択することができます。また、Subcolumns for Replicates or Error Values では、水平方向のエラー範囲を入れるチェックボックス、Y（測定値）の値が1つだけの場合、Yの値に繰り返しがあ（測定値がいくつかある）場合（replicate values）、さらに平均値や標準偏差からグラフを作成できるチェックボックスが用意されています。このツアーでは、XYプロットを使って、繰り返しが3回あるデータの非線形解析をすることになります。

ここでは、Prismの標準的な使い方をお示ししますが、上級者の方は、テンプレート（prism script）を作成することにより、自分の目的に合った解析やグラフの作成を自動化することも出来ます。

XYプロット（今回は、解離曲線）を作成するため、NEW TABLE & GRAPH: の「XY」を選択し、Sample Data では、「Start with an empty data table」にチェックをいれ、Choose a Graphでは、一番左の「Points only」のグラフを選択します。Subcolumns for Replicates or Error Values では、Y:（Y軸）が「3」回の操作の繰り返し（triplicates）からエラーバー（Mean and error, SEM（標準誤差））を選択し、「Create」ボタンをクリックします。また、中央値とエラー（Median and Error）を選択すると、自動的に範囲（Range）が選択されます。



Y: ☐ Enter and plot a single Y value for each point
☒ Enter 3 replicate values and plot Mean and Error
☐ Enter and plot error values calculated elsewhere

SD
SEM
95% CI
Range

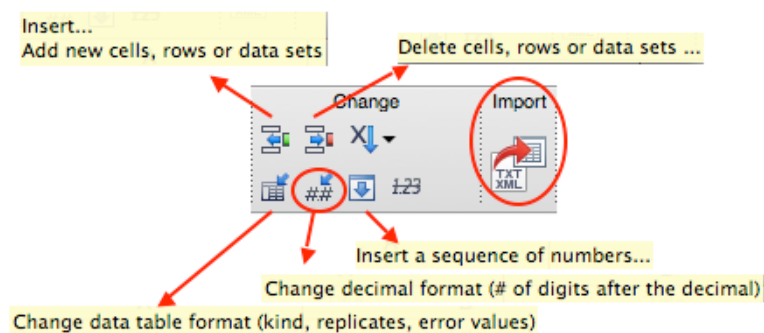
Each Replicate

このナビゲータは、GraphPad Prism 画面の左に常に表示されており、どのようなデータシートやグラフシートなどがあるのか、いつでも見ることが出来ます。また、画面下にも、同様の機能を持つアイコンが表示されています。



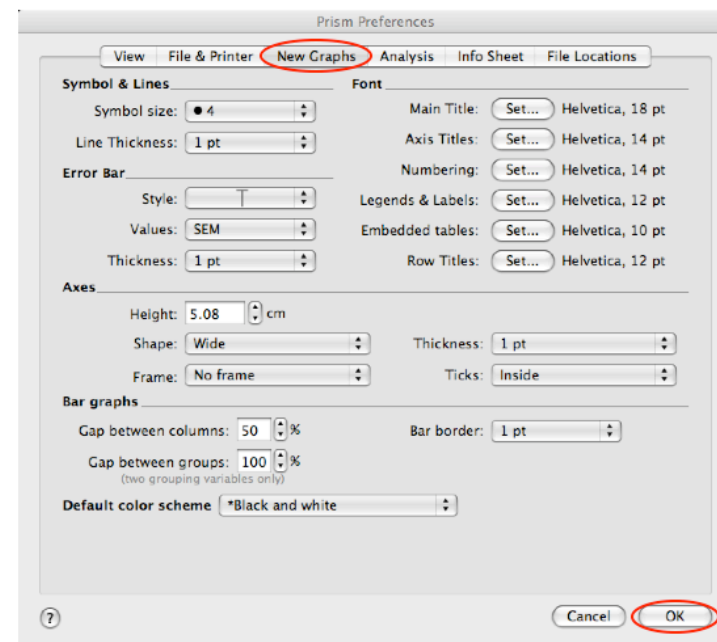
- 6

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Minutes	Control			Treated		
3		1.0	8887	7366	9612	6532	7905	7907
4		2.0	8329		8850	5352	5841	6277
5		3.0	7907	8810	8669	5177	4082	3157
6		4.0	7413	8481	6489	3608		4226
7		5.0	7081	7178	5716	2559	3697	2816
8		6.0	6249	6492		1671	3053	2891
9		8.0	5442	6172	6409	2264	1658	1879
10		10.0	4020	3758	4138	1905	1302	1406
11		14.0	4559	3146	2547	2994	1338	739
12		20.0	3033	1587	2754	1444		760
13		25.0	2105	1707	2152	281	484	765
14		30.0	1005	2156	1185	1103	1517	833
15		50.0	820	1513	1591	1918	1128	1293



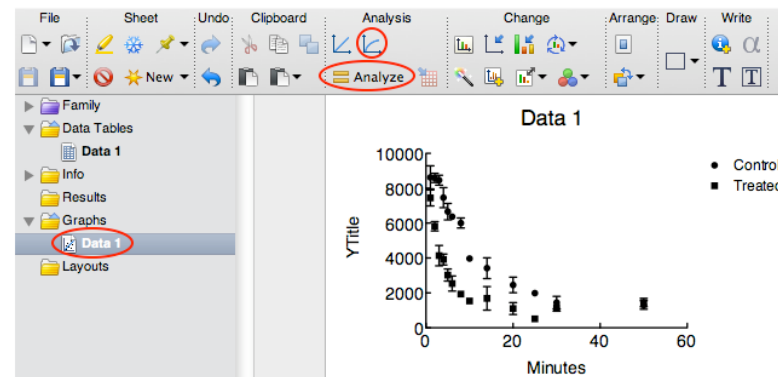
Prism では、各シートに自動的に名前がつけられますが、画面下のウィンドウ中の名前、またはナビゲータでシート名を変更することにより、対応した全てのシート名を変更することができます。これは、データシートに限らず、結果シート、グラフシートなどでも同様に編集することができます。

また、Prism では自動的にグラフが作成されますが、その時のグラフの初期設定は、上部メニューバーの「Prism」から「Preferences...」を選択し、「New Graphs」画面で設定しておくことができます。これらが初期設定となっています。



● ステップ 4：グラフを作成します。

Prism では、入力されたデータを基に自動的にグラフが作成されます。左側ナビゲータの「Graphs」フォルダーにあるデータシートアイコンをクリックすると、作成されたグラフを見ることができます。

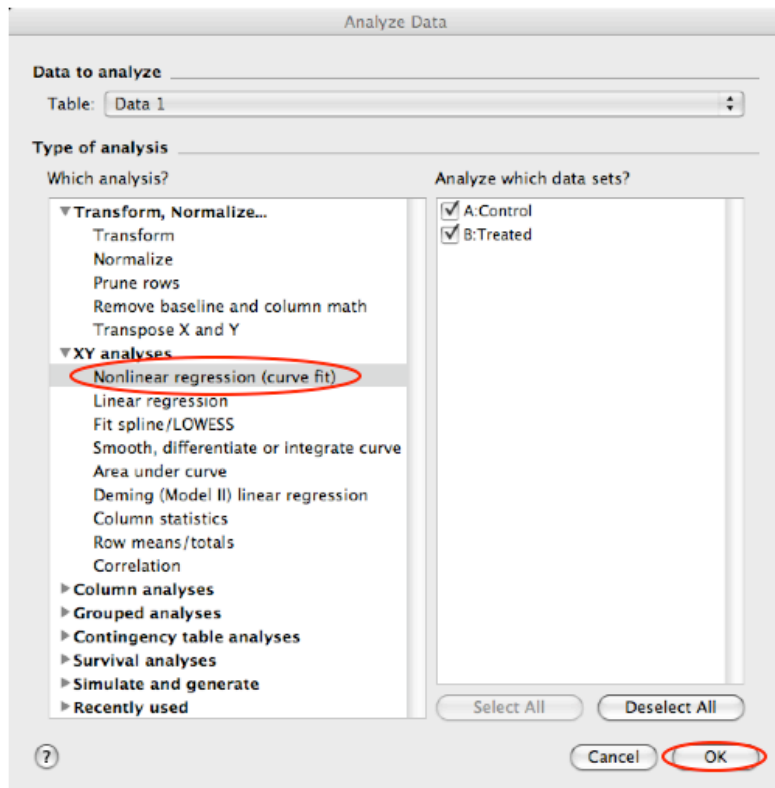


● ステップ5：非線形回帰 (nonlinear regression) を行い、曲線を求めます。
Prismには、様々な曲線の計算式が用意されており、簡単に非線形回帰を行うことができます。

左側ナビゲータの Data Tables フォルダ内のデータシート、または、Graphs フォルダのグラフシートに切り替えます。次に、上部のメニューから Analysis (解析) の中の「Analyze」ボタンをクリックします。「Analyze」ボタン上部の非線形回

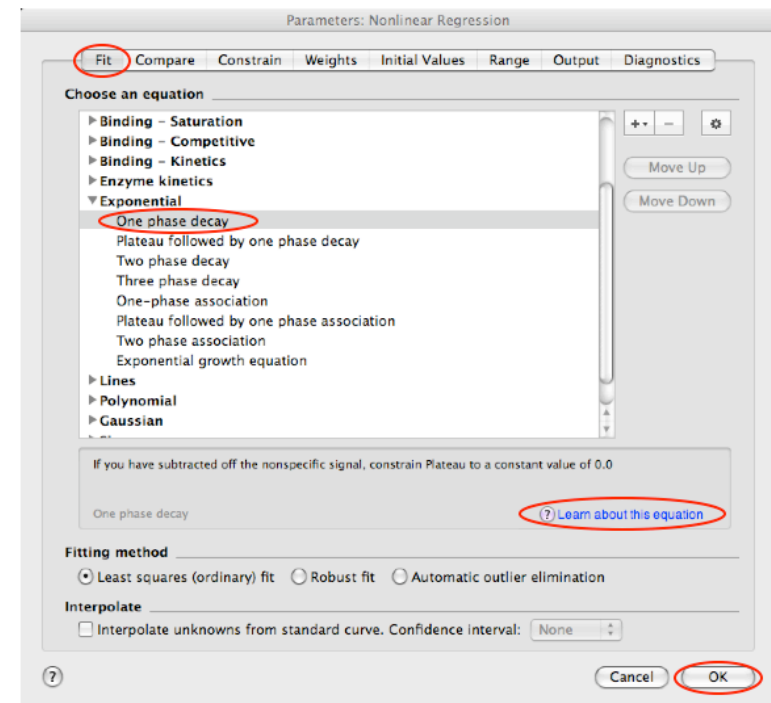
帰のためのアイコン  をクリックすると、直接、計算式を選ぶ画面に移動できます。

ここでは、XY analyses から、非線形解析 (Nonlinear regression (curve fit)) を選択し「OK」ボタンをクリックします。



この画面には、Prismに標準装備されている色々な計算式のリストが表示されます。目的にあった曲線を選択し、OK ボタンをクリックします。今回は、Exponential から「One phase decay」を選択し「OK」ボタンをクリックします。他の計算式やユーザー定義の計算式については、第9章で触れたいと思います。

ここで、右側画面の Analyze which data sets? では、分析した項目のみにチェックを入れます。分析対象以外のものがある場合は、ここでチェックを外しておいて下さい。



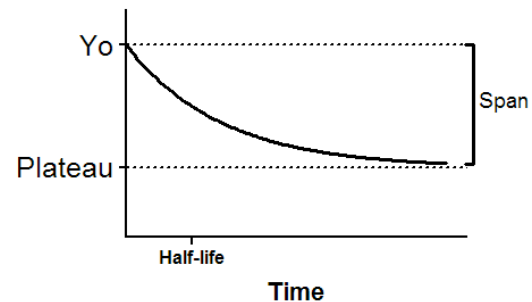
ここでヘルプ画面の「Learn about this equation」をクリックすると、この曲線を用いた非線形回帰に用いられる計算式などが表示されます。ここで、バックグラウンドシグナルを差し引くなど、プラトー相が無い場合には、「Constrain」画面で、Plateau の項目の「Constant equal to」に「0」を入力し「OK」ボタンをクリックします。

Consider constraining Plateau to a constant value of zero

If you have subtracted off any background signal, then you know the curve has to plateau at $Y=0$. In this case, you should constrain the parameter Plateau to be a constant value equal to zero. To do this, go to the Constrain tab of the nonlinear regression dialog, set the drop down next to Plateau to "Constant equal to" and enter the value 0.0.

Model

$$Y = (Y_0 - \text{Plateau}) * \exp(-K * X) + \text{Plateau}$$



Parameters: Nonlinear Regression

Fit Compare **Constrain** Weights Initial Values Range Output Diagnostics

Parameter Name	Constraint Type	Value	Hook
Y0	No constraint		
Plateau	Constant equal to	0.0	
K	Must be greater than	0.0	

Constrain one parameter relative to another

☐ must be greater than 1.0 times

☐ must be greater than 1.0 times

Cancel OK

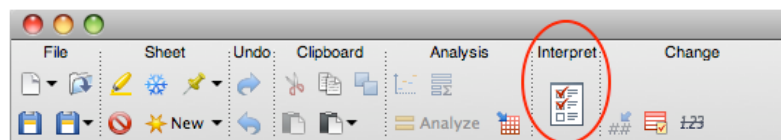
● ステップ6：分析結果の表示

左側ナビゲータの Results フォルダに、自動的に分析結果のシートが作成されます。ベストフィットした時のパラメータ値、標準誤差、95%信頼限界などが表示されます。

Nonlin fit		B
		Treated
1	One phase decay	
2	Best-fit values	
3	Y0	9593
4	Plateau	1154
5	K	0.3042
6	Half Life	2.278
7	Tau	3.287
8	Span	8440
9	Std. Error	
10	Y0	605.5
11	Plateau	161.5
12	K	0.03446
13	Span	580.8
14	95% Confidence Intervals	
15	Y0	8362 to 10825
16	Plateau	825.3 to 1482
17	K	0.2341 to 0.3743
18	Half Life	1.852 to 2.960
19	Tau	2.672 to 4.271
20	Span	7259 to 9621
21	Goodness of Fit	
22	Degrees of Freedom	34
23	R square	0.9196
24	Absolute Sum of Squares	1.256e+007
25	Sy.x	607.7
26	Constraints	
27	K	K > 0.0
28	Number of points	
29	Analyzed	37

Prism には、分析結果の解釈や詳細な解説などヘルプ機能がリンクされており、適

宜参照することができます。メニューバーから Help を参照するか、下図のように、上部ツールバーの「Interpret」ボタンをクリックすることにより、詳細な情報を得ることができます。また、One phase decay の計算式については、フローティング画面の「Equation help」をクリックすると、ヘルプ画面が表示されます。



Analysis checklist: Fitting a model

This checklist is for when the nonlinear regression finished normally and your goal was to interpret the best-fit parameter values. Look elsewhere if your goal was to [interpolate from a standard curve](#) or [compare models](#).

View other checklists if your curve fit ended with a completion code: [Bad initial values](#), [Interrupted](#), [Not converged](#), [Ambiguous Hit Constraint](#), [Don't fit](#), [Too few points](#), [Perfect Fit](#) or [Impossible weights](#).

Your approach in evaluating nonlinear regression depends on your goal.

In many cases, your goal is to create a standard curve from which to interpolate unknown values. We've created [a different checklist](#) for this purpose.

More often, your goal is to determine the best-fit values of the model. If that is your goal, here are some questions to ask yourself as you evaluate the fit:

Curve

- ✓ Does the graph look sensible?

Your first step should be to inspect a graph of the data with superimposed curve. Most problems can be spotted that way.

- ✓ Does the runs or replicate test tell you that the curve deviates systematically from the data?

Parameters

✓ Are the best-fit parameter values plausible?

When evaluating the parameter values reported by nonlinear regression, check that the results are scientifically plausible. Prism doesn't 'know' what the parameters mean, so can report best-fit values of the parameters that make no scientific sense. For example, make sure that parameters don't have impossible values (rate constants simply cannot be negative). Check that EC50 values are within the range of your data. Check that maximum plateaus aren't too much higher than your highest data point.

If the best-fit values are not scientifically sensible, then the results won't be useful. Consider constraining the parameters to a sensible range, and trying again.

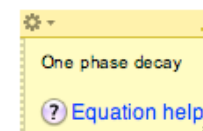
✓ How precise are the best-fit parameter values?

You don't just want to know what the best-fit value is for each parameter. You also want to know how certain that value is. Therefore an essential part of evaluating results from nonlinear regression is to inspect the 95% confidence intervals for each parameter.

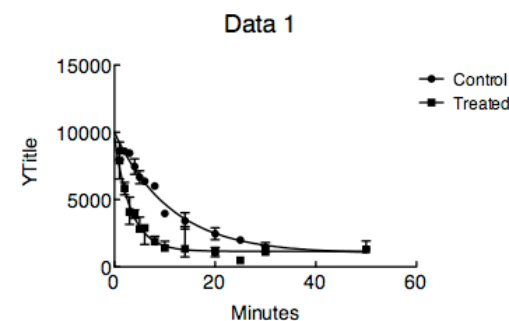
If all the assumptions of nonlinear regression are true, there is a 95% chance that the interval contains the true value of the parameter. If the confidence interval is reasonably narrow, you've accomplished what you wanted to do - found the best fit value of the parameter with reasonable certainty. If the confidence interval is really wide, then you've got a problem. The parameter could have a wide range of values. You haven't nailed it down. How wide is 'too wide' depends on the scientific context of your work.

✓ Are the confidence bands 'too wide'?

Confidence bands visually show you how precisely the parameters have been determined. Choose to plot confidence bands by checking an option on the Fit tab of the nonlinear regression dialog. If all the assumptions of nonlinear regression have been met, then there is a 95% chance that the true curve falls between these bands. This gives you a visual sense of how well your data define the model.



すでに述べましたが、左側ナビゲータの Graphs フォルダ内のグラフシートをクリックすると、下図のように計算式に適合した曲線が自動的にグラフ中に作成されます。

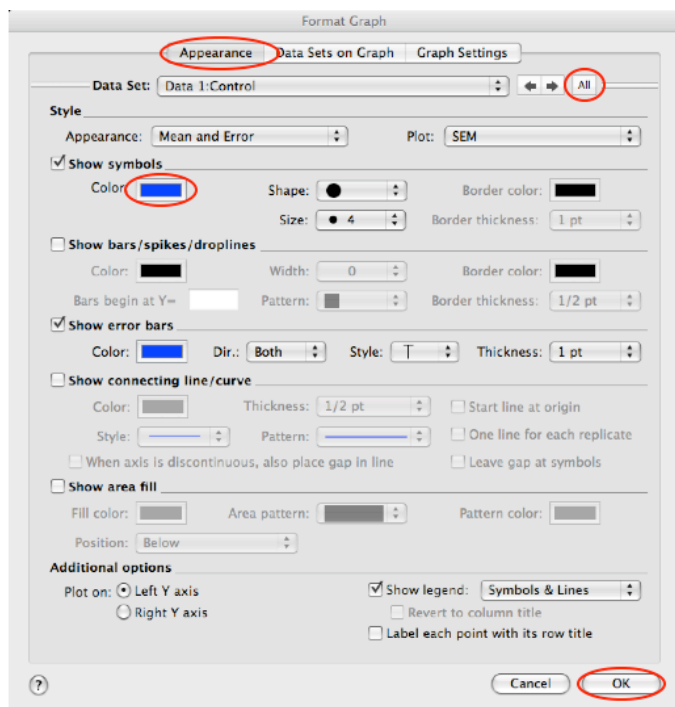


● ステップ7：グラフのカスタマイズ

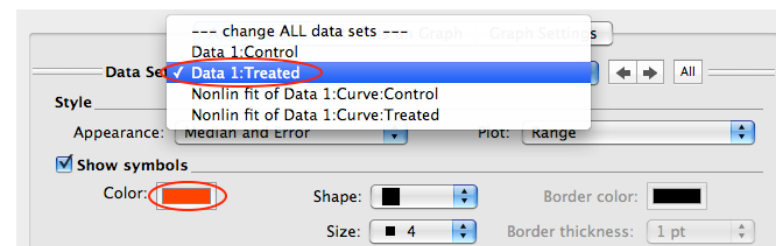
Prism では、標準誤差を表示させるのに特別な操作を必要としません。繰り返しデータがある場合に、Prism が自動的にデータの平均値とその標準誤差 (mean $\pm$ S. E. M.) をグラフに表示します。自動作成されたグラフの変更したい部分をダブルクリックすると編集画面が出て来ますので、それぞれの設定を変更することにより、簡単にグラフを編集することが出来ます。

また、グラフの線、シンボルをダブルクリックすることにより、シンボルの形、大きさ、色、グラフの線の太さ、形、色など、また、標準誤差などの形、太さなど自由に変更することが出来ます。また、全てのグラフの標準誤差を標準偏差などに変更する時は、「All」ボタンをクリックしておきます。

ここでは、まず、Control 群の任意のシンボル (記号) をダブルクリックし、Format Graph 画面を表示させます。次に、Appearance 画面から Show symbols の Color (色) : を青に変更します。シンボルの形や大きさを変更しても構いません。

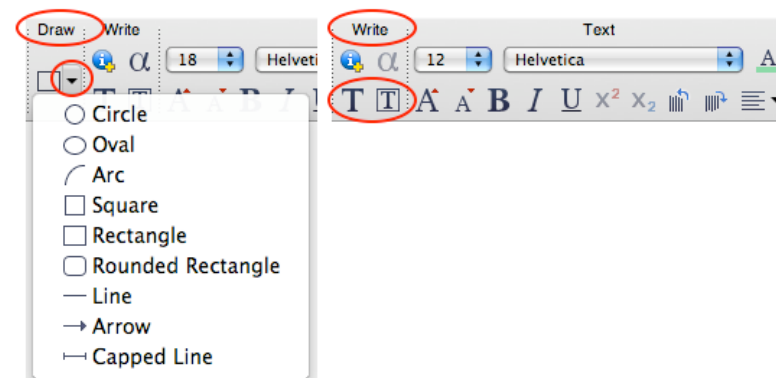


同様に、Data Set: のプルダウンリストから、もう一方のデータ群 (Data 1: Treated) を選択し、色を赤に変更します。



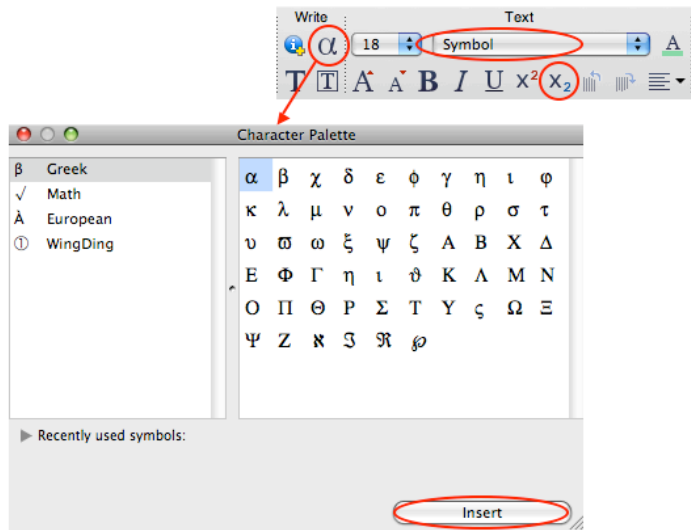
次に、グラフの説明、タイトル、軸の説明などは、カーソルを変更したいところに持っていく変更します。また、これらを移動するときは、移動したい部分の近くにマウスを持っていくとカーソルが両矢印 $\leftrightarrow$ に変わりますので、そのままドラッグ操作をすると、矢印の方向に移動することが出来ます。

新たに文章や直線、矢印など、また、図形を挿入したい場合は、上部ツールバーの「Write」または「Draw」内にある適切なアイコンをクリック (選択) し、グラフ中の挿入したい部分をクリックして入力します。

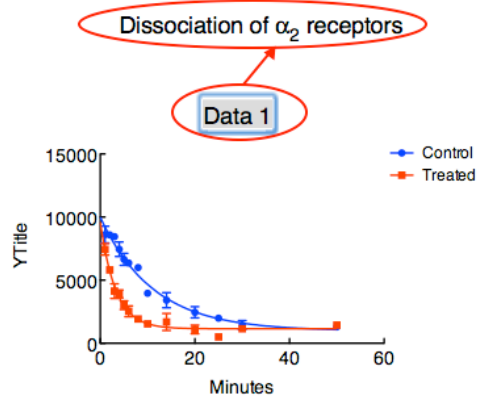


太字、イタリック、アンダーライン、上付き文字、下付き文字、また文字の大きさは、上部ツールバーの「Text」内にあるそれぞれ対応するアイコンをクリックします。

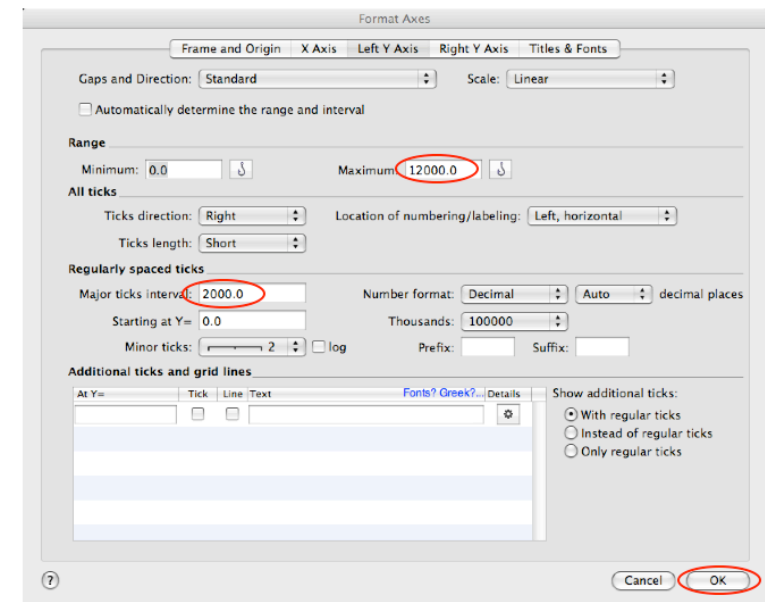
また、上部ツールバーの「Write」内にある「α」をクリックすると、ギリシア文字や、数学記号、特殊文字などの表が表示されますので、必要なものを選択し「Insert」ボタンをクリックします。



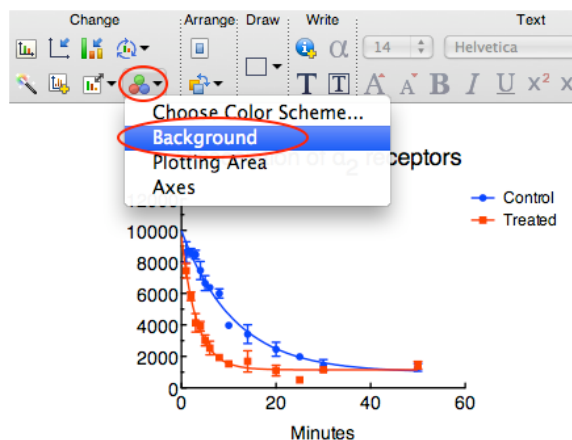
出来上がったグラフは、例えば、下図のようになります。



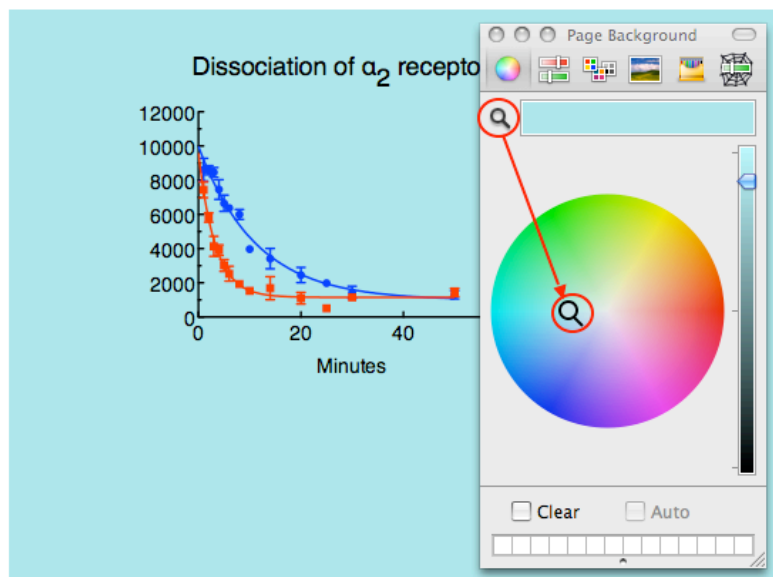
軸の目盛りなどを変更する:例えば、グラフのY軸の辺りをダブルクリックすると、以下のような編集画面が出て来ますので、グラフの形や大きさ、軸やフレーム枠の太さ、Y軸、X軸毎に、対数目盛り、最小値、最大値の表示範囲や、目盛りの間隔・数や、軸を付ける場所（右側、左側など）などを変更できます。ここでは、Y軸の最大値（Range - Maximum）を12000に、主目盛の間隔（Regularly space ticks - Major ticks interval）を2000に設定し「OK」ボタンをクリックします。



次に、上部ツールバーの「Change」内にあるカラースキームボタンをクリックし、グラフの背景色を変更します。



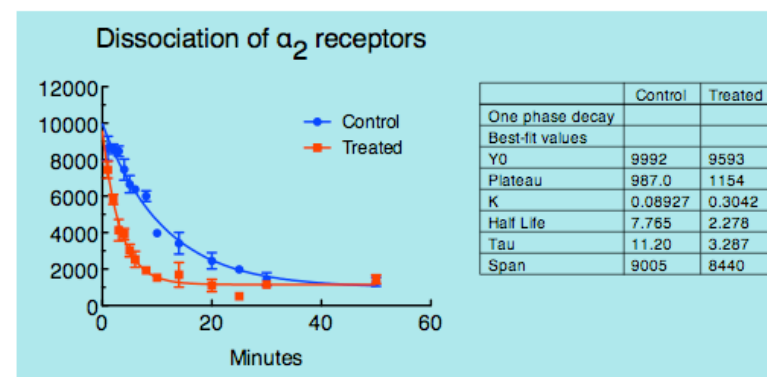
カラースキームボタンの虫眼鏡アイコンを使って、任意の色を選択することもできます。



結果のシートから選択範囲をコピーし、グラフ内に貼り付けます。元のデータを変

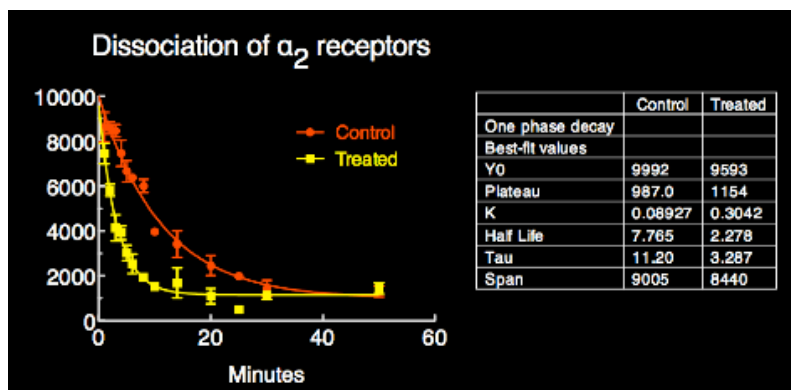
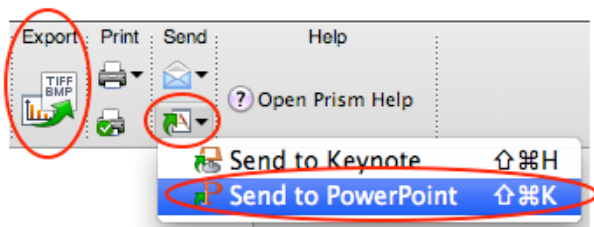
更すると、貼り付けられた内容も連動して更新されます。

1	One phase decay		
2	Best-fit values		
3	Y0	9992	9593
4	Plateau	987.0	1154
5	K	0.08927	0.3042
6	Half Life	7.765	2.278
7	Tau	11.20	3.287
8	Span	9005	8440

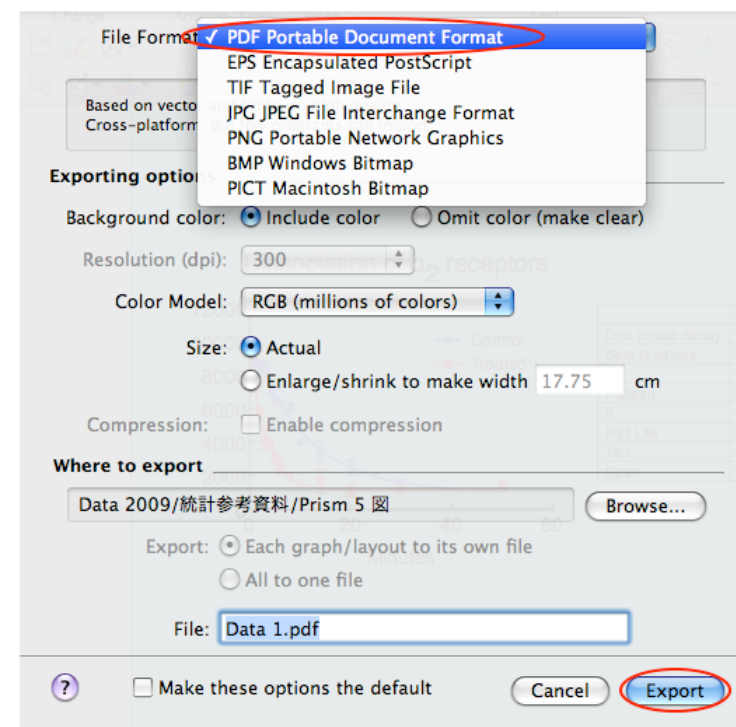


● ステップ 8：転送、エクスポートと印刷

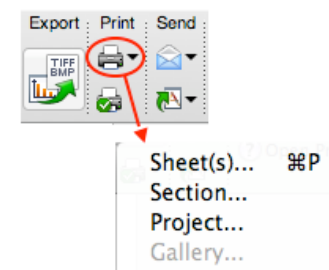
上部ツールバーの「Send」から、作成した図やレイアウトを異なるソフトウェアに送ることができます。Mac 版では、Keynote や PowerPoint に送ることができますので、スライド原稿の作成にも利用できます。また、Windows 版では、MS-Word にも送ることができます。E メールや FTP サーバに送ることもできます。



上部ツールバーの「Export」を使って、グラフをエクスポートできます。対応しているフォーマットは、Mac 版では pdf, eps, tif, jpg, png, bmp, pict (Mac 版のみ) です。Windows 版では、この他に、wmf, emf, pex にも対応しています。必要なフォーマットを選択して「Export」ボタンをクリックします。



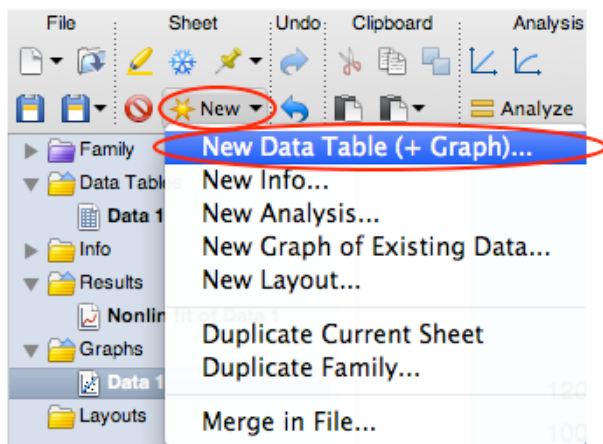
印刷には、上部ツールバーの「Print」ボタンを使います。上のアイコンは、印刷ダイアログを示しており、シート、セクション、プロジェクト全体を印刷することができます。また、下のアイコンはでは、画面上のシートを直接印刷します。



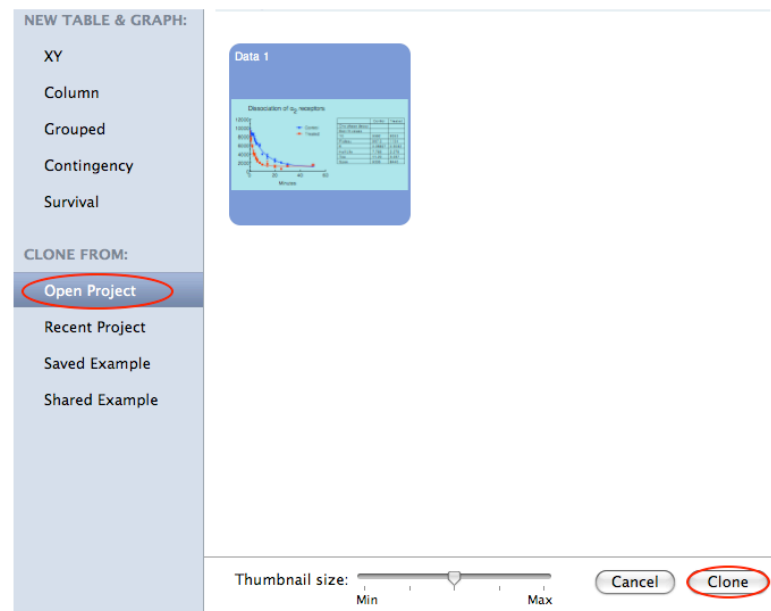
● ステップ9：グラフの複製（クローニング、Cloning）

最初にも述べましたが、Welcome to GraphPad Prismの初期画面では、新たにグラフを作成したり分析するだけでなく、既存のデータから複製することができます。画面上のプロジェクトファイル、最近使用したファイル、例として（テンプレートとして）作成したグラフなど、様々なグラフを複製できます。ここでは、現在作成中のグラフを複製して、変更を加えてみます。

既存のプロジェクトに新たにデータシート（データテーブル）、グラフを追加したり分析をするには、上部ツールバーの「Sheet」から「New」ボタンをクリックし「New Data Table (+ Graph)」を選択します。



左側のナビゲータの CLONE FROM: の「Opened Project」から複製したいグラフをクリックします。最近使用したファイル（Recent Project）や例題（Saved Example）から複製することも可能です。最後に右下の「Clone」ボタンをクリックします。

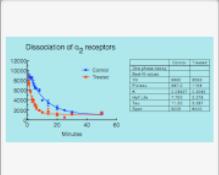


新規に複製されるグラフに、グラフのどの部分を利用するのかを選択します。この例題では、「Example Data」画面では、Y値は削除し、X軸の値と列の名称はそのまま利用することになります。また、「Example Data」画面で、名前（Title of the cloned table）を「Clone of Exponential decay」としておきます。「Subcolumn Format」画面では、Y値は繰り返しがなく、X列に対して1つの値（Single Y value）にチェックを入れておきます。最後に「OK」ボタンをクリックします。

Clone Example

Example Data Subcolumn Format

Preview



Example Data

☒ Delete Y values
☐ Delete X values
☐ Delete column (data set) titles
☐ Delete row titles

Title of the cloned table

Clone of Exponential decay

Go Back OK

Clone Example

Example Data **Subcolumn Format**

Y subcolumn for replicates or error bars

☒ Enter and plot a single Y value for each point
☐ Enter 2 replicate values in side-by-side columns
☐ Enter and plot error values calculated elsewhere

Enter: Mean, SD, N

X error bars

☐ Enter X error values to plot horizontal error bars

Go Back OK

Prism は、元のグラフの X 列と同じデータを持ち、Y 列が 1 つになった新規のデータシートを作成します。

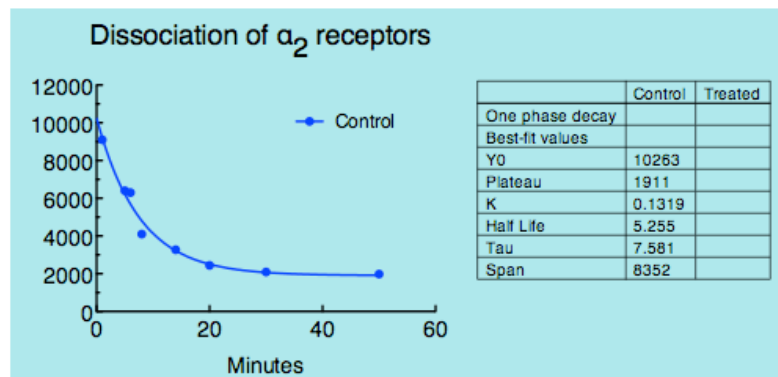
		X	A	B
		Minutes	Control	Treated
	X	Y	Y	
1	Title	1		
2	Title	2		
3	Title	3		
4	Title	4		
5	Title	5		
6	Title	6		
7	Title	8		
8	Title	10		
9	Title	14		
10	Title	20		
11	Title	25		
12	Title	30		
13	Title	50		
14	Title			

データシートには、例題にならって下図のようにデータを入力します。

		X	A
		Minutes	Control
	X	Y	
1	Title	1	9100
2	Title	2	
3	Title	3	
4	Title	4	
5	Title	5	6400
6	Title	6	6300
7	Title	8	4100
8	Title	10	
9	Title	14	3277
10	Title	20	2444
11	Title	25	
12	Title	30	2099
13	Title	50	1987

左側ナビゲータの Graphs の新規グラフのシート部分をクリックすると、新たなデータを元に、新しいグラフと One exponential decay に適合した曲線が作成されます。曲線の色、フォント、バックグラウンドの色など、オリジナルのグラフとまった

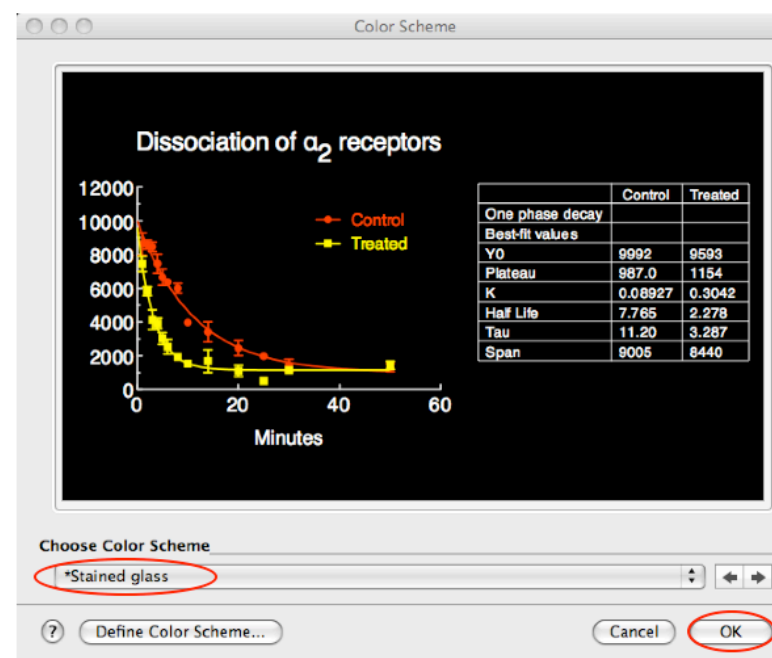
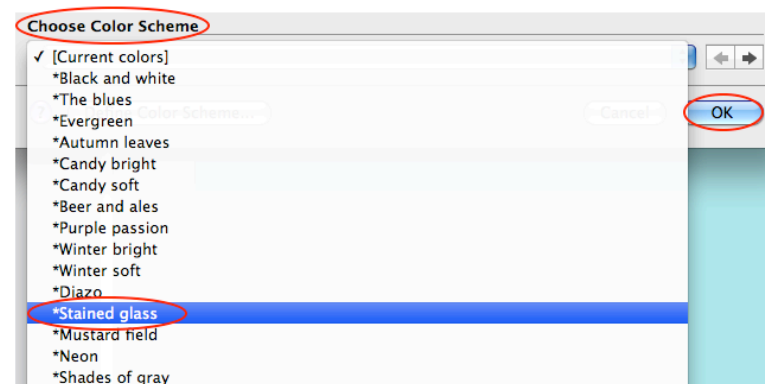
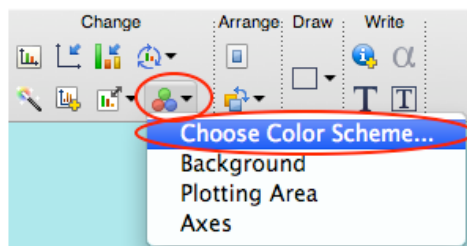
く同じものを作成することができます。グラフに貼り付けられた分析結果の表も、新規のデータを元に再計算された結果が表示されます。



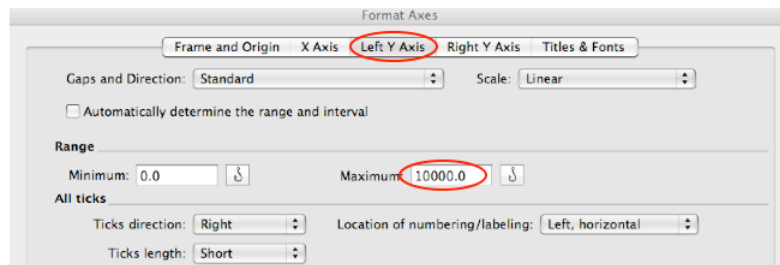
● ステップ 10：グラフの編集

ここでは、Prism Magic (Make Graphs Consistent) ツールを使って、同じ形式となるグラフを作成してみます。同じ形式のグラフに統一したい時などに、大変便利な機能です。

まず、左側ナビゲータから、元となるグラフを選択します。上部ツールバーの「Change」のカラースキームボタンを使って、グラフの色を変更します。ここでは、「Choose Color Scheme...」から「Stained glass」を選択し「OK」ボタンをクリックします。

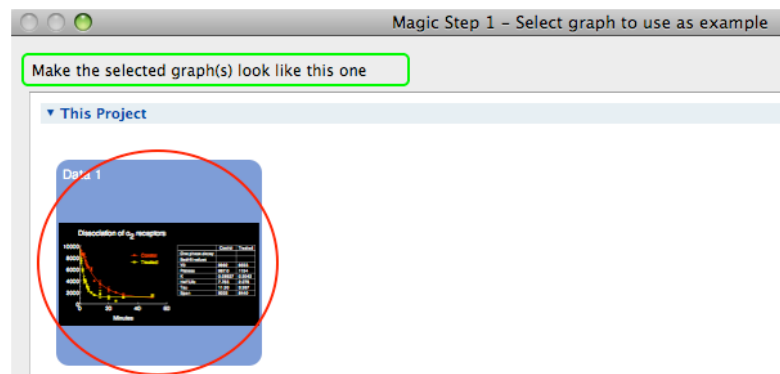
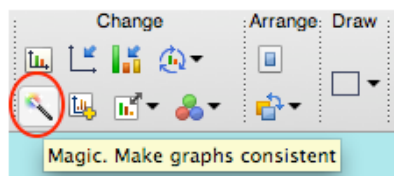


Y軸をダブルクリックして、Format Axes 画面を開き、左側Y軸 (Left Y Axis) の最大値 (Maximum) を 10000 に変更します。

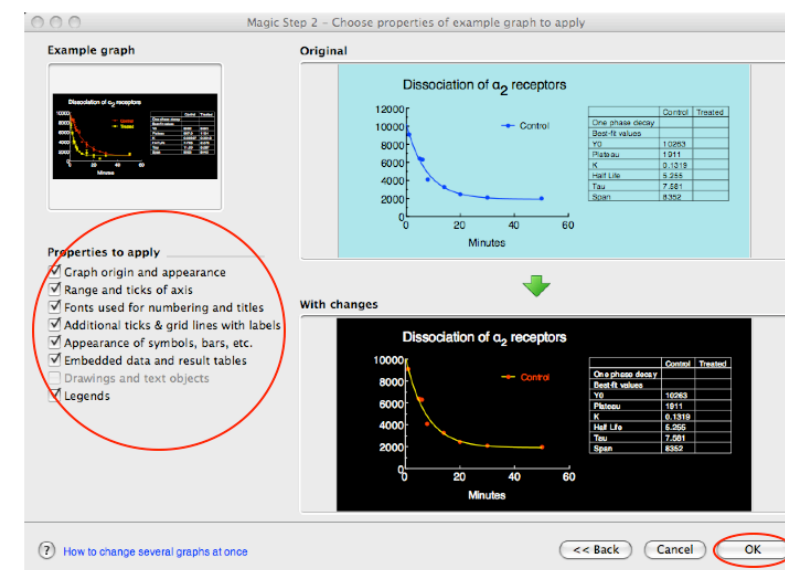


上部ツールバーの「Change」の左下アイコン (Magic ボタン) を使って、他のグラフをこのグラフと同じ形式になるように (Make graphs consistent) します。

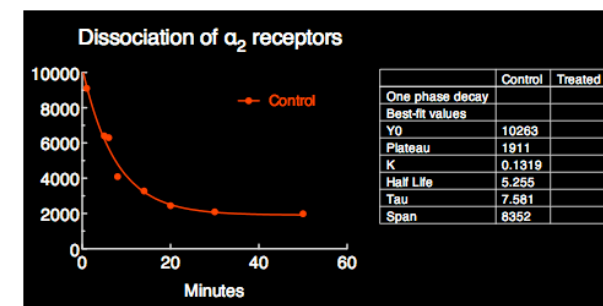
まず左側ナビゲータから、2 つ目に作成したグラフ (Clone of Exponential decay) を選択し、「Change」の左下アイコン (Magic ボタン) をクリックします。Magic 画面 (Magic Step 1) が表示されるので、先ほど作成したグラフのサムネイルをクリックし、「Next >>」ボタンをクリックします。Magic Step 1 画面の緑枠内に記述があるように、選択したグラフを、以前に作成した形式に適合させることになります。



画面は、Magic Step 2 になり、右側上部の図 (Original) が、変更後にその下の形式 (with changes) になることを示すプレビューパネルが表示されます。左下の Properties to apply で、現在のグラフに適用させたい項目にチェックを入れます。最後に「OK」ボタンをクリックします。

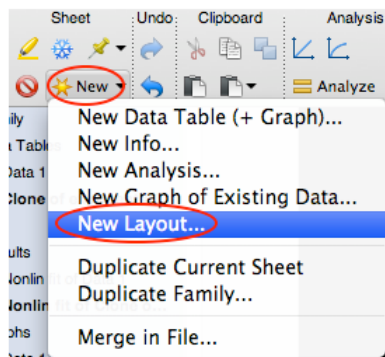


グラフは、最初に作成した形式と同じように変更されました。

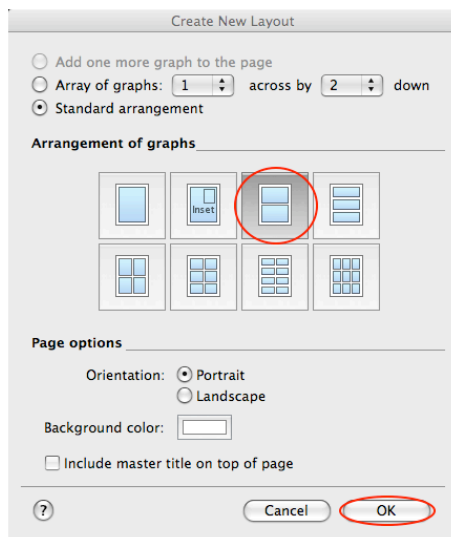


● ステップ 11：グラフのレイアウト機能

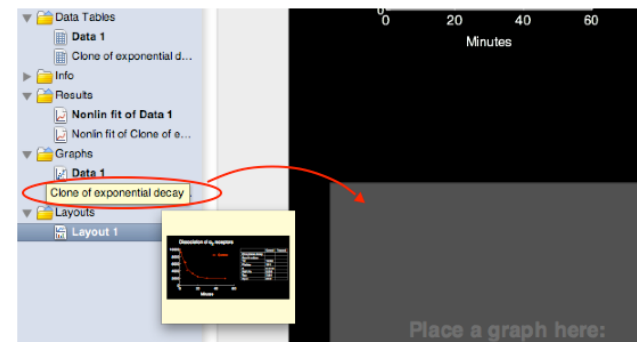
レイアウト機能を使って、複数のグラフを1ページに配置させることができます。上部ツールバーの「Sheet」の「New」ボタンから、「New Layout...」を選択します。



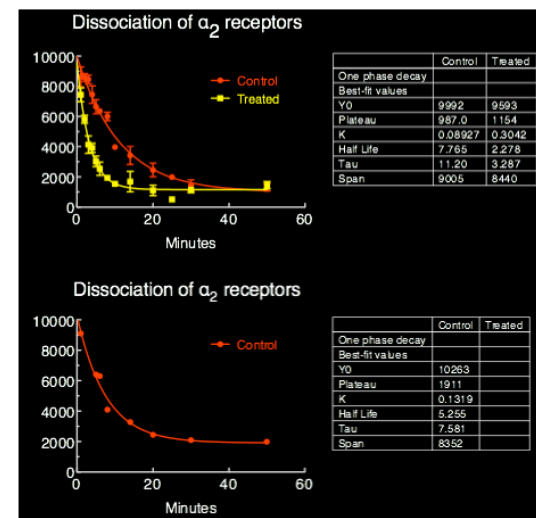
Arrangement of graphs で、配置するグラフの下図と並べ方を選択します。ここでは、Page options は、縦方向の「Portrait」、グラフは、上下に2つのグラフを配置することにします。最後に「OK」ボタンをクリックします。



左側ナビゲータのレイアウトフォルダーをクリックし、レイアウトページを表示させます。その画面のまま、ナビゲータの Graphs から目的のグラフをレイアウト画面にドラッグ&ドロップします。他のファイルに含まれるグラフを挿入したい場合には、ブラウザ機能を使います。



レイアウト内に文字や矢印、画像を追加するなどの操作は、上述の通り、ツールバーの「Draw」や「Write」機能を使います。複数のグラフのサイズ変更、位置揃えを行いたい場合には、ツールバーの「Arrange」機能を利用します。



● ステップ 12：自動リンク機能と更新機能??

● ステップ 13：ノート追加機能、他、便利な機能

Prismには、作業を効率的に行うためのツールや情報交換などに便利なツールが用意されています。

左側のナビゲータで、フォルダをクリックすると、右側の画面にフォルダに含まれるシートがサムネイルで表示されます。このサムネイルを選択、指定して、エクスポート、印刷、Magic 機能を使ったフォーマットなどを行うことができます。

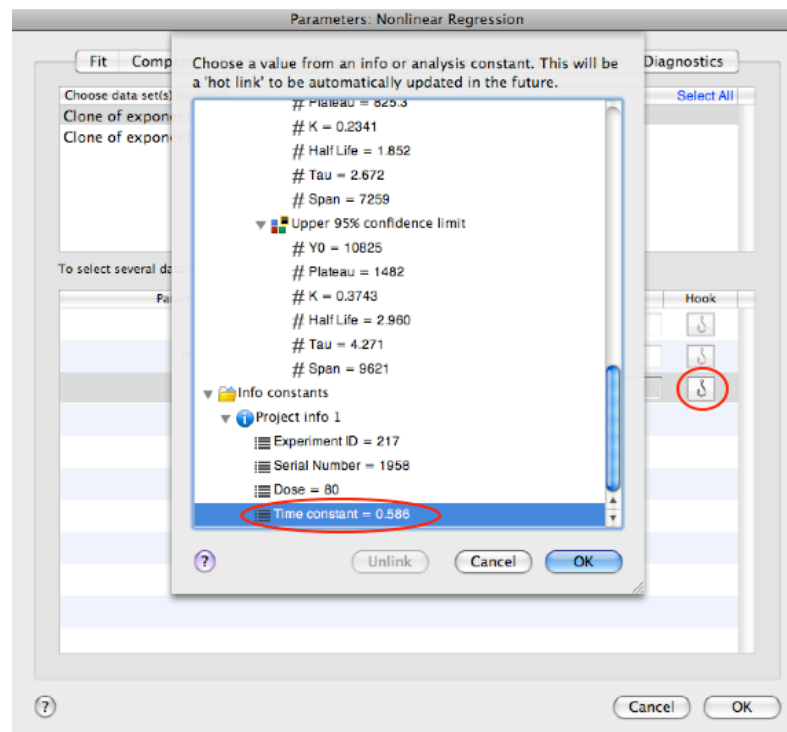


Info フォルダにある Project info には、個々のデータシートやプロジェクト全体にリンクできます。このシートには、構造情報、プロジェクトに関する詳細情報を入力します。左側の列に定数名、右側の列に値を入れておくと、定数として入力した値を固定（フック、Hook）できるので、この値を使って、非線形回帰における制限条件、データの変換、軸の範囲や軸目盛りの位置として利用することができます。例えば、非線形解析の初期値設定の画面で、Hook アイコンをダブルクリックすると、情報シートも含め、固定しておきたい定数値として、ホットリンクさせることができます。この値を変えることにより、自動的に計算が処理されます。

Constant	Value
Experiment Date	9月28, 2009
Experiment ID	217
Notebook ID	2009-10
Project	Tour
Experimenter	Hiramatsu, M.
Protocol	X
Serial Number	1958
Dose	80
Time constant	0.586

Prism 5 Tour for Mac

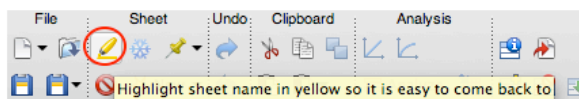
必要な実験条件など日本語でも記録しておくことができます。



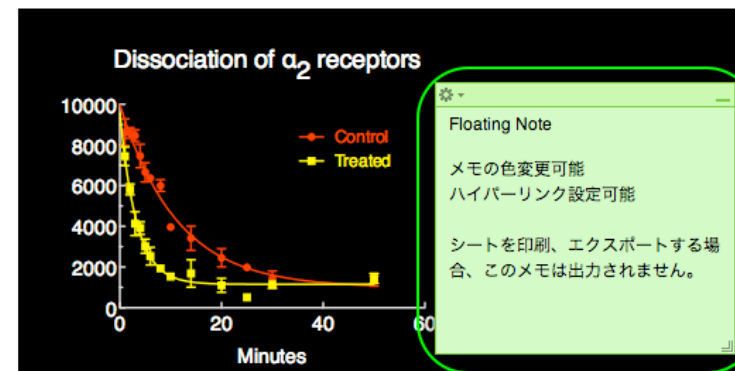
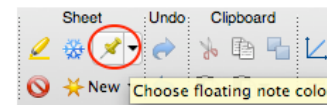
ピンポンアイコン（卓球ラケットと球）は、最後に使った2つのシートを交互に表示します。2つのシートを比較したり、参照したりする場合に便利な機能です。



ハイライト機能は、上部ツールバーの「Sheet」内の左上のアイコン（黄色のラインマーカー）が利用できます。重要なシートなど、強調表示させることができます。（緑色の枠は、強調されているところを示しています）



フローティングメモは、上部ツールバーの「Sheet」内の右上のアイコン（紙のアイコン）を利用します。シートに種々のメモ情報を残しておきたい場合などに利用できます。メモの色を変えたり、ハイパーリンク設定も可能です。このメモは、印刷またはエクスポートの再には、出力されません。



用紙サイズが縦の場合には、以下のようなレイアウトが出て来ます。

今回は、横にグラフをレイアウトさせますので、新規レイアウトボタンをクリックして、希望するレイアウトを選択して Create ボタンをクリックします。

先ほど作成したデータとは別に処理を行いますので、Create new table ボタンを選択し、グラフタイプを選択します。次に、X軸には、群の名前が来るように、テキストを選択し、Y軸には、平均値と標準誤差を示した図を作成するため、右下のプルダウンメニューから、Mean, Standard Error を選択して Create ボタンをクリックします。

新規に以下のような新規のデータシートが表示されますので、ここに、先ほど求めた、平均値と標準誤差を入力します。

ナビゲータのグラフフォルダーをクリックし、グラフシートを表示します。左側のディレクトリーを見ると、グラフのフォルダーに棒グラフ (Bar Chart) が追加され、このプロジェクトには、2つのグラフがあるのが分かります。

ここで、今作成された図を見てみると、以下のような棒グラフが作成されています。

このグラフも同様に、編集することが出来ます。

棒グラフのカラムの幅を狭くした場合には、X軸をクリックし、X軸の右側にマウスを合わせ、希望する位置まで左側にドラッグします。

X軸のタイトルを消すには、自動で作成されたタイトルをダブルクリックして選択肢、キーボードのデリートキーを押します。また、カラムの説明を消す場合は、それらをクリックして選択し、デリートキーを押します。

カラムの色やパターンなども、カラムをダブルクリックすると出てくる編集画面で変更することが出来ます。

以下のようなグラフを貼り付ける場所が、横に2つ並んだレイアウトが出て来ました。 ウインドウ内にも指示してあるように、作成したグラフをこれらの場所に貼り付けるには、その場所をマウスでダブルクリックします。

まず、1つ目に作成した、Data 1 graph、X-Y プロットを貼り付けますので、このグラフを選択し、OK ボタンをクリックします。

すると、このように、左側のみに Dissosiation のグラフが貼り付けられました。次に、同様に右側のエリアをダブルクリックします。

同じような画面が現れました。今度は、Data 2 graph の棒グラフ、単位タンパク量あたりの受容体数の棒グラフを選択し、OK ボタンをクリックします。

1枚のシートに、2つのグラフが入りました。 では、先ほど求めた非線形解析で得られた数字の表を、このグラフに付け加えたいと思います。

まず、ナビゲータの結果フォルダー (result) をクリックし、結果シートに移動します。

ここで、コピーした表の範囲を、ドラッグして選択し、編集メニューのプルダウンメニューから Copy を選択します。次に、レイアウトフォルダーをクリックして、レイアウトシートに移動し、編集メニューのプルダウンメニューから Paste Table を選択します。貼り付けられた表をダブルクリックすると、表を編集することが出来ます。表の大きさも、表の端をドラッグすることで変えることが出来ます。出来上がったグラフに枠をつけたり、文字を入れて完成です。