

GraphPad PRISM Version 5.0

Prism Tour for Mac 

CONTENTS

プリズムツアー概要	2
1. 新しいプロジェクトの作成	2
2. データの入力	3
3. 自動グラフ化機能	4
4. データの分析	5
5. グラフのカスタマイズ	8
6. 印刷とエクスポート	10
7. グラフの複製	10
8. グラフの編集	13
9. グラフのレイアウト機能	14
10. 自動リンクおよび更新機能	15
11. ノート追加機能・便利な機能	16

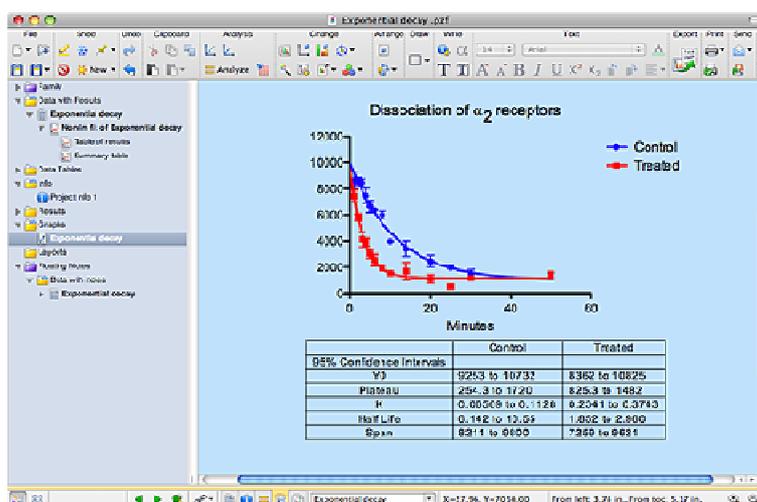
プリズムツアー

プリズムツアー概要

Prism 概要

GraphPad 社の Prism は生物統計、カーブフィット(非線形回帰)、そして科学的なグラフ作成機能を一つにまとめたプログラムです。

このツアーは Prism の主な機能を紹介し、ソフトウェアに慣れていただくことを目的としています。このソフトウェアは使い易さという点を重視して設計されていますので複雑に考える必要はありません。間違いを恐れずに、色々な操作を試してください。どうしてもうまく操作できない場合にはヘルプやマニュアル を参照して Prism の正しい操作方法や統計知識と情報を見つけましょう。



ムービーを見る

ツアーはムービーとしても用意されています。Prism を起動し、Welcome to GraphPad Prism ダイアログで “Learn to use Prism” を選択します。

新しいプロジェクトの作成

最初にグラフの種類を決定します

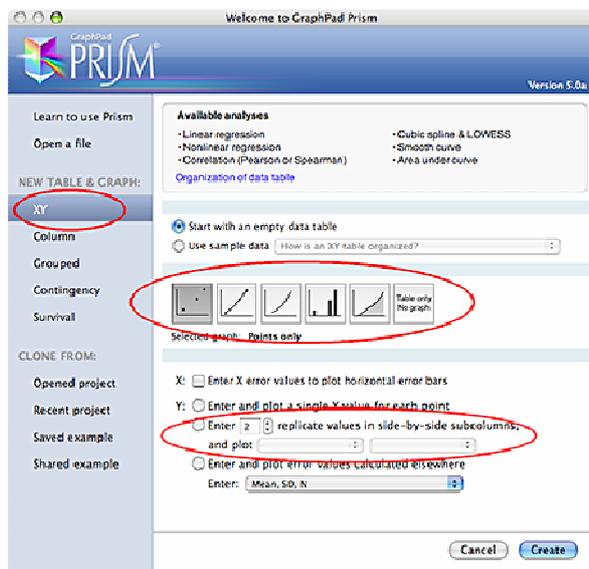
Prism では作成したいグラフの種類を選択し、エラーバーに関する設定を最初に行います。選択したグラフの種類に合わせてデータテーブルが用意されます。

グラフとデータテーブルの種類

Prism には XY グラフ(XY graphs), カラムプロット(Column graphs), グループプロット(Grouped graphs), 分割表分析(Contingency tables), 生存分析(Survival plots) という 5 種類のグラフタイプがあります。Welcome to GraphPad Prism ダイアログにそれぞれタブが用意され、ダイアログの中央に各カテゴリの代表的なグラフが表示されています。

次のスクリーンショットは XY グラフが選択された場合の例です。

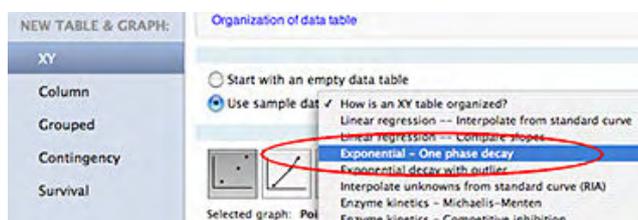
点、点と線、棒などの形式で XY グラフを作図することができます。基本的なグラフの種類を選択し、表示されたアイコンから、作成したいグラフに最も近似したものを選びます。グラフアイコンの下に、誤差に関する設定項目があります。ここで既に計算済みの誤差を利用するか、または Prism に計算させるか設定を行います。



新しいプロジェクトを作成するにあたり、適したカテゴリのデータテーブルを選択することが大事です。ここで、グラフの形式だけに捕らわれないように注意してください。グラフによって値を入力するデータテーブルは異なります。つまり、グラフのカテゴリが違えば、データテーブルのフォーマットも異なります。グラフの種類を変更することは簡単ですが、一度入力したデータテーブルのフォーマットを変更するのは手間がかかります。作成した XY グラフ用のデータテーブルを後からカラムプロットのデータテーブルに変更するような作業は、できるだけ避けてください。

実際にグラフを作成してみましょう

1. Prism を起動し、Welcome ダイアログで XY タブを選びます。
2. Use sample data の項目から "Exponential - One phase decay." を選択します。



** ここでは例として予め用意されているサンプルデータを利用します。実際に自分のデータを使う場合は、目的とするグラフアイコンを選び、次に誤差に関する設定を行います。

2. データの入力

データテーブルのフォーマット

Welcome ダイアログでグラフを選択すると、Prism は選択されたグラフに対応したデータテーブルを作成します。

ステップ1でサンプルデータ "Exponential - One phase decay." を選択した場合、「3回の繰り返しのある XY グラフ (Enter [3] replicate values in side-by-side subcolumns.)」がデフォルトで設定されます。一つの X 列と 2 回分の繰り返しデータを入力する Y 列からなるデータテーブルが作成されます。

実際に入力する

1. ステップ 1 で選んだサンプルデータは、次の図に示すように3つのサブカラムのあるデータテーブルで表示されます。空白のセルが存在しますが、それは問題ありません。Prism が自動的に処理しますので、欠損値はそのままにしておきます。テーブルの種類やサブカラム数を変更する時は、左上隅にある Table format ボタンをクリックします。

	G	X	A			B		
		Minutes	Control			Treated		
		X	A:Y1	A:Y2	A:Y3	B:Y1	B:Y2	B:Y3
1	Title	1.0	8887	7366	9612	6532	7905	7907
2	Title	2.0	8329		8850	5352	5841	6277
3	Title	3.0	7907	8810	8669	5177	4082	3157
4	Title	4.0	7413	8481	6489	3608		4226
5	Title	5.0	7081	7178	5716	2559	3697	2816
6	Title	6.0	6249	6492		1671	3053	2891
7	Title	8.0	5442	6172	6409	2264	1658	1879
8	Title	10.0	4020	3758	4138	1905	1302	1406
9	Title	14.0	4559	3146	2547	2994	1338	739
10	Title	20.0	3033	1587	2754	1444		760
11	Title	25.0	2105	1707	2152	281	484	765
12	Title	30.0	1005	2156	1185	1103	1517	833
13	Title	50.0	820	1513	1591	1918	1128	1293

2. このサンプルデータにはデータの構造と分析方法を記述したフローティング・ノート⁽¹⁾が付いています。このフローティング・ノートを最小化する場合は右上隅のアイコンをクリックします。Prism5の新機能であるフローティング・ノートは、データシートごとに用意でき、必要な情報を書き込むことができます。

How the data are arranged
The X column records time. The response at each time point is entered triplicate for Control and Treated conditions. Some cells are blank to missing data.

The goal
To fit an exponential decay curve to determine the rate constant of d also the starting and plateau Y values).

To fit an exponential decay curve
1. Click Analyze.
2. Choose nonlinear regression from the list of analyses for XY data.
3. Open the exponential panel of equations
4. Choose "One phase exponential decay".

Click below to learn more about fitting exponential data.
[Step by step instructions for fitting exponential decay data](#)

データのインポート

サンプルデータを利用しない場合、データを直接データテーブルに入力する方法や、Excelファイルやテキストファイルからデータをインポートしたり、Excelのスプレッドシートからコピー&ペーストしてデータを入力する方法があります。データをインポートする場合はPrism ツールバーにある Import ボタンをクリックして、目的のファイルを選択します。データのインポートやコピー&ペーストの際にフィルタ機能を利用すれば、条件に合った行や列だけを取り込むことができます。

3. 自動グラフ化機能

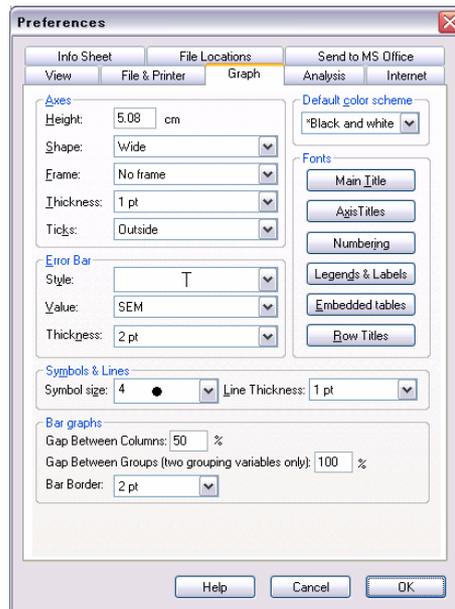
グラフの自動作成

データテーブルにデータを入力すると、Prism は自動的にグラフを作成します。最初に表示されるグラフは、Prism の Edit メニュー⁽¹⁾にある Preferences⁽²⁾でコントロールできるフォント、線幅、エラーバーフォーマット、カラースキームのデフォルト情報を元にして作成されます。

⁽¹⁾ Windows 日本語版: フローティングメモ

⁽¹⁾ Windows 日本語版: 編集メニュー

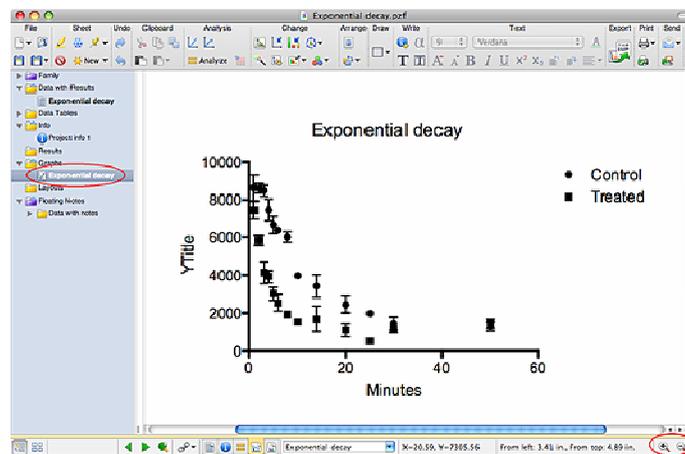
⁽²⁾ Windows 日本語版: 設定



実際に作ってみましょう

1. Prism ウィンドウの左側にある Prism ナビゲータツリーにあるグラフ名をクリックすると、選択されたグラフが画面に表示されます。データテーブルとグラフは同じ名前になります。(ステップ 1 で説明したサンプルデータを利用している場合、両者とも“Exponential decay”となっています。)グラフ名をクリックすると同時にデータシート名も太字で表示され、またデータシートをクリックすると対応するグラフ名も太字で表示されます。仮にデータテーブル名を変更すると、グラフ名やそれに関連する全てのシート名が自動的に変わります。

Note: ここでのエラーバーは Preferences ダイアログのデフォルト設定にあるように「標準誤差」(Error Bar-Value: SEM)を示します。標準偏差やデータの範囲を示す場合はシンボルをダブルクリックして Format Graph ダイアログを表示して、種類を変更してください。



4. グラフを拡大、縮小表示する場合は画面右下にある拡大ツール  を利用します。拡大ツールをクリックすると、画面に表示される大きさが変わります。拡大・縮小されるのは画面上のみで、印刷や画像エクスポートには影響しません。グラフの実サイズを変更する場合は Resize ボタン⁽¹⁾を利用します。

4. データの分析

分析手法を選ぶ

(1) Windows 日本語版: リサイズボタン

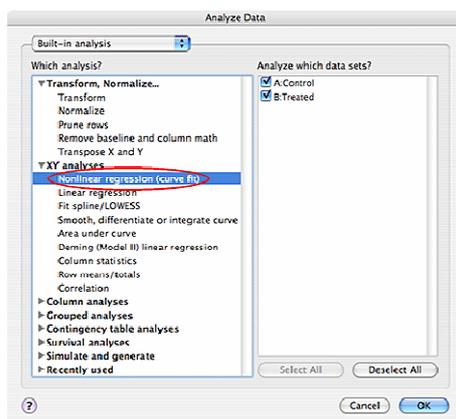
カーブフィット、データの変換と正規化、さらに統計的検定と分析など、Prism には多くの機能があります。

実際に分析してみましょう

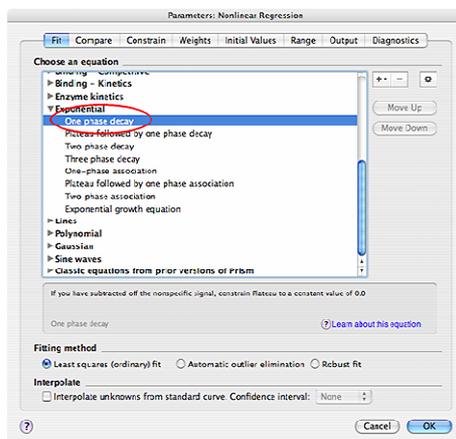
1. データテーブルまたはグラフを表示している状態から Prism ツールバーの Analyze ボタン⁽²⁾  Analyze をクリックします。

2. 目的の分析手法を選択します。

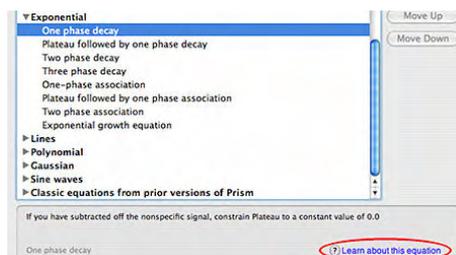
ここでは、データに対して非線形回帰(カーブフィット)を実行します。Analyze Data ダイアログでは図に示すように XY 分析の項目“Nonlinear regression (curve fit)”を選択して OK ボタンをクリックします。デフォルトでは、Prism は画面右に表示されるすべてのデータセットを対象にして分析を実行します。ここではデータ Control と Treated に対して分析が行われます。ここに表示されるデータのうち、分析対象以外のはチェックを外します。



3. Analyze Data ダイアログで分析手法を選択すると、分析の詳細を設定するための Parameters ダイアログが表示されます。非線形回帰(カーブフィット)の Parameters ダイアログには多くのオプションがありますが、ここでは細かくチェックせず式だけを選びます。Exponential にある one-phase decay モデルを選び、OK ボタンをクリックします。



どの式を選択すべきか、よく分からない場合は Learn about this equation をクリックします。式に関する情報はオンラインヘルプで参照できます。



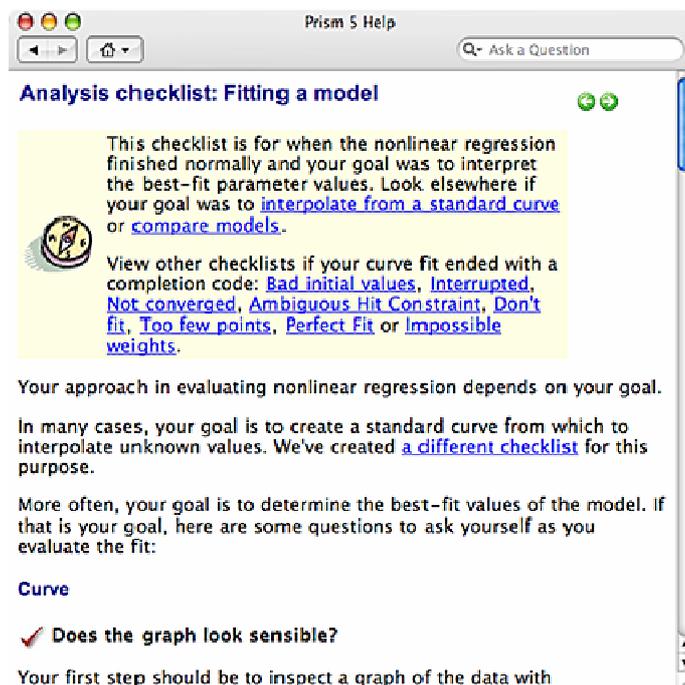
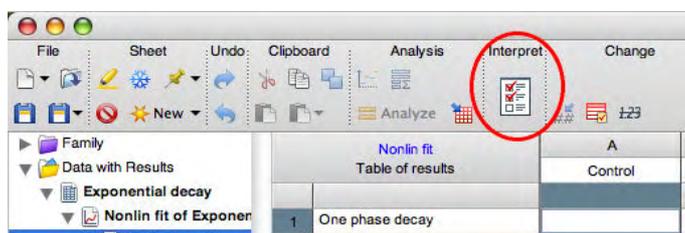
4. 分析結果は結果テーブル(Analysis Result table)に出力されます。画面左側の Prism ナビゲータにある、“Table

⁽²⁾ Windows 日本語版: 分析ボタン

of Results”をクリックするとカーブフィットの計算結果が表示されます。

	Control	Treated	T	Tts	Tts	Tts	Tts
1	One phase decay						
2	Best-fit values						
3	Y0	9992	9993				
4	Phase	987.5	1154				
5	KC	0.08927	0.2042				
6	HalfLife	7.955	2.279				
7	Slope	9005	9445				
8	Std. Error						
9	Y0	363.7	665.5				
10	Phase	366.3	161.5				
11	KC	0.01159	0.02469				
12	Slope	395.6	555.8				
13	95% Confidence Intervals						
14	Y0	653.5 to 11739	8342 to 10185				
15	Phase	254.3 to 1720	425.3 to 1412				
16	KC	0.05689 to 0.1128	0.2348 to 0.3743				
17	HalfLife	6.742 to 13.58	1.867 to 2.967				
18	Slope	8211 to 9460	1229 to 9623				
19	Goodness of Fit						
20	Degrees of Freedom	34	34				
21	R ²	0.9421	0.9195				
22	Absolute Sum of Squares	1.685e-507	1.256e-507				
23	Sr	704.6	497.7				
24	Constants						

5. Interpret ツールバー⁽¹⁾をクリックすると実行した分析に関するチェックリスト(Analyze Checklist)を表示します。分析結果を統計的に解釈する際にご参照ください。



6. ナビゲータツリーで同じグラフ名をクリックをすると、フィットした曲線の付いたグラフを表示します。リンクしているデータテーブル、グラフ、分析結果が太字で表示され、データを更新すると、グラフと分析結果も自動的に更新されます。

(1) Windows 日本語版:説明ボタン

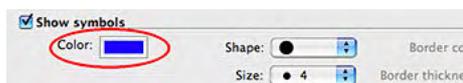
5. グラフのカスタマイズ

グラフのフォーマットをカスタマイズする

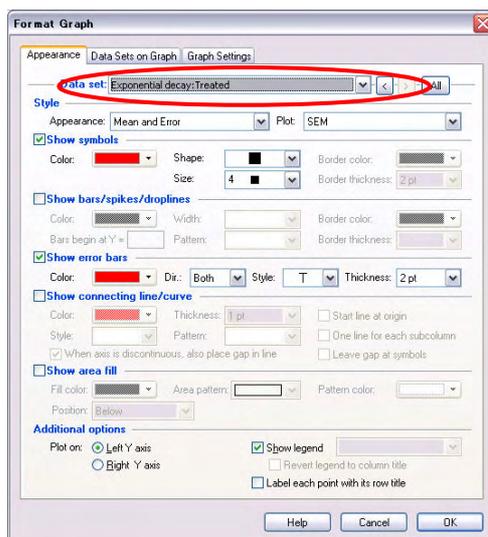
グラフ上の任意のオブジェクトを自由にカスタマイズできるのも Prism の特徴です。データポイントをダブルクリックすると、記号のサイズや形、色を編集できます。背景色やカラースキームを変更する場合は Prism ツールバーにあるフォーマットツール (formatting tools) を利用します。矢印、円、矩形、テキスト、ギリシャ文字、数式 など追加でき、分析結果ウィンドウの情報をグラフに貼り付けることもできます。Prism は関連するシート間のリンクを保持するので、データが更新されれば、グラフだけではなく貼り付けられた分析結果も更新されます。

実際に編集してみましょう

1. グラフ上の任意の記号をダブルクリックし、Format Graph ダイアログを表示させます。Appearance タブから、色を青に変更します。記号の形を一緒に変更してもかまいません。



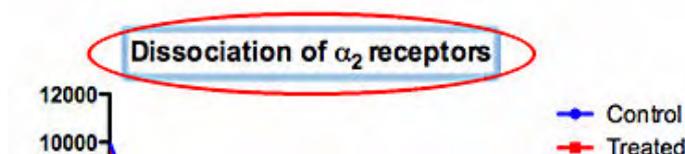
2. Data Set: のプルダウンリストから、もう一方のデータセット (Exponential decay: Treated) を選択し、色を赤に変更します。



3. それぞれの曲線色をダブルクリックし、記号と同じ色になるように変更します。

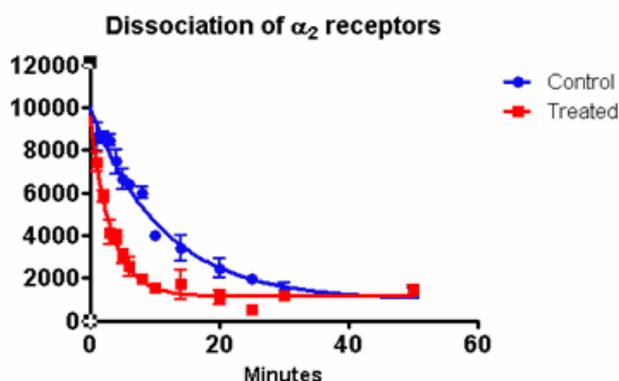
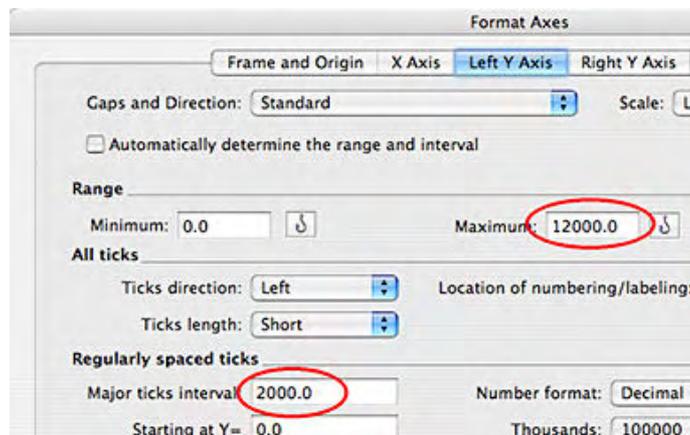
4. グラフタイトル (“Exponential decay”) をクリックし編集します。

5. Write ツールバー⁽¹⁾のギリシャ文字挿入ボタンを使ってギリシャ文字を追加し、Text ツールバーのサブスクリプトボタンを使ってタイトルを作成します。

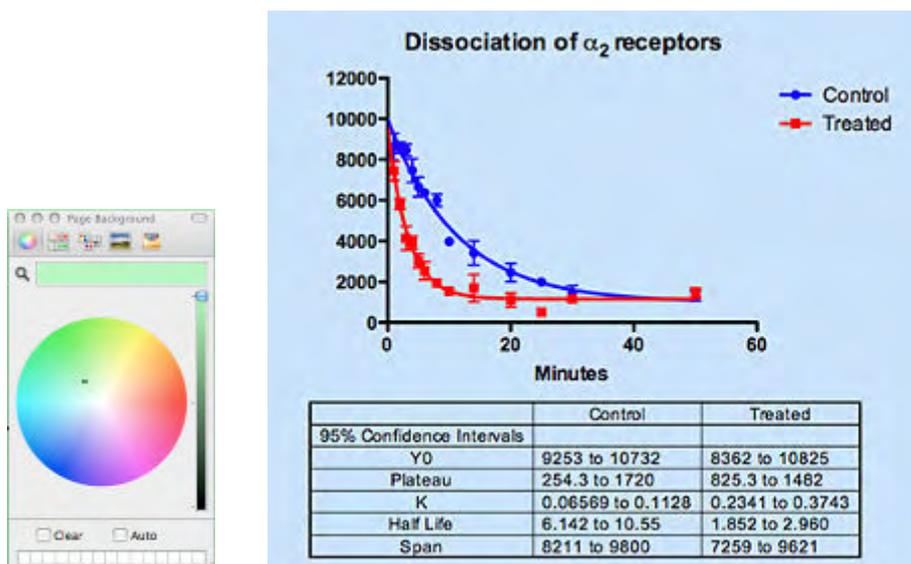


(1) Windows 日本語版: 注釈ツールバー

6. グラフのY軸をダブルクリックしてFormat Axesダイアログを表示します。“Automatically determine the range and interval”のチェックを外し、軸の最大値(Range-Maximum:)を12,000、主目盛の間隔(Regularly spaced ticks-Major tick interval)を2,000に設定します。



7. Change ツールバー⁽¹⁾にあるカラースキームボタンをクリックし、グラフの背景色をライトブルーに変更します。カラースキームツールのアイドロッパーを使って、任意の色を選択することもできます。



8. 結果テーブル(Analysis Result table)の選択範囲をコピーしグラフにペーストします。元のデータを変更すると、貼り付けられた表の内容も同時に更新されます。

⁽¹⁾ Windows 日本語版: 変更ツールバー

6. 印刷とエクスポート



Export ボタンを使う

Export ボタンを使用してグラフをエクスポートします。wmf, emf, pdf, eps, tif, jpg, png, bmp, pcx フォーマットをサポートしています。



Print ボタンを使う

グラフやレイアウト、そして Prism プロジェクトファイルのすべてのシートを印刷します。上のアイコンは印刷ダイアログを表示し、下のアイコンは画面上のシートを直接印刷します。



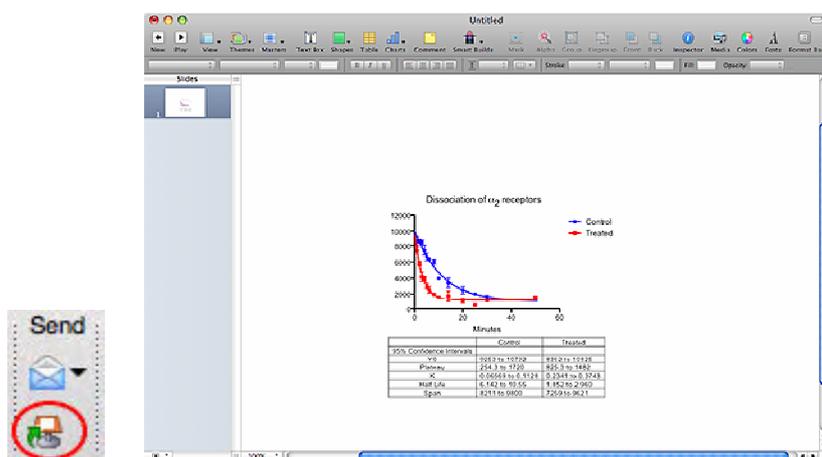
Send ボタンを使う

グラフやレイアウトを E メールまたは FTP サーバに送出します。また、Mac 版では Keynote に送ることができます。

※ Windows 版では Word や PowerPoint に送ることができます。

実際に試してしてみましょう(Mac 版)

Keynote に送るボタンをクリックして、新規 Keynote のスライドを作成します。



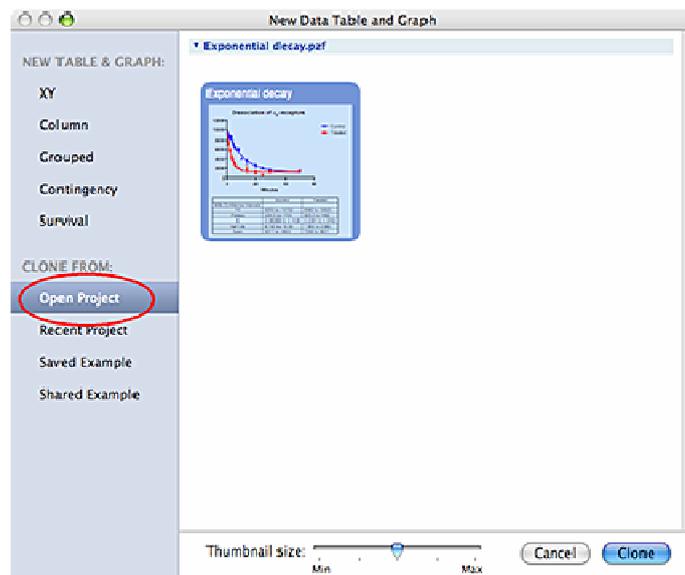
7. グラフの複製

複製 (Cloning)

Welcome ダイアログでは新たにグラフを作成するだけでなく、既存のグラフを複製することもできます。画面に開いているプロジェクトファイル、最近利用したプロジェクト、例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。既存のグラフをそのまま複製しますが、その後で自由にデータを変更することができます。

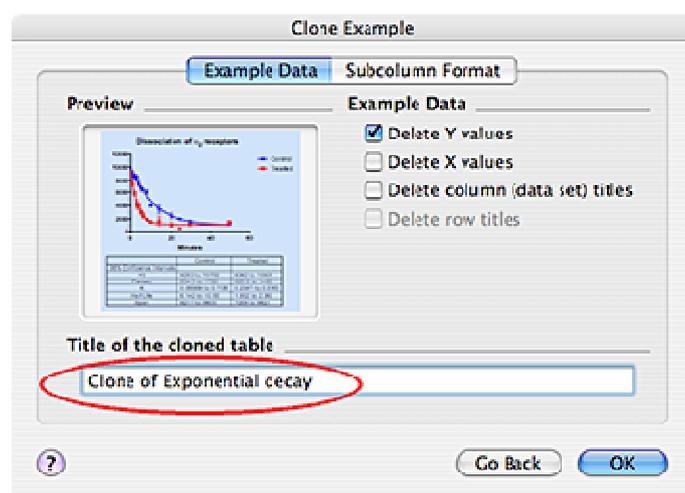
実際に試してみましょう

1. 既存のプロジェクトに新たなデータテーブルやグラフを追加、分析を実行する場合は Sheet ツールバーにある New ボタンをクリックし、“New data table and graph”を選択します。
2. 開いているファイル(Opened Project)から複製するグラフをクリックします。最近利用したプロジェクト(Recent Project)や例題のプロジェクト(Saved example)を複製することも可能です。



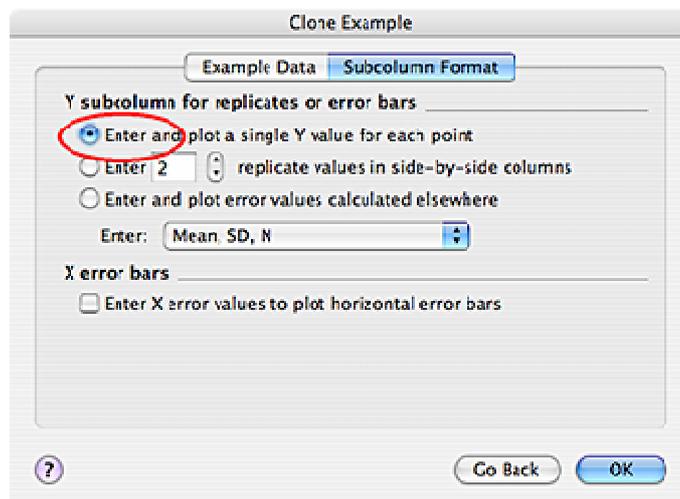
3. 作成したサンプルグラフを選び、右下にある Clone ボタン⁽¹⁾をクリックします。

4. 新規に複製されるグラフに、グラフのどの部分を含むか選択します。デフォルトでは Y 値を削除し、X 値と列名はそのまま残します。もう一つのタブダイアログを利用してサブカラム数の調整や、新規作成グラフの名前を決定します。ここでは名前を “Clone of exponential decay graph” とします。



5. 他にも設定を変更します。Subcolumn Format のタブをクリックします。そして X 列に対して Y をひとつだけ作成するオプションを選択します。これにより Control と Treated 用の列は1つだけになります。Prism は同じ X 列を持つ新規データテーブルを作成します。

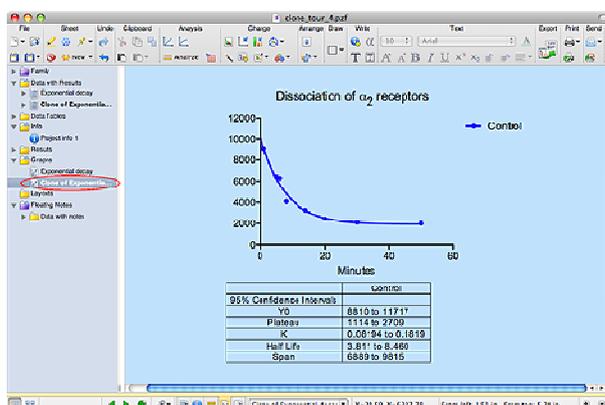
⁽¹⁾ Windows 日本語版: コピーボタン



6. データテーブルには次の図のようにデータを入力します。

		X	A
		Minutes	Control
		X	Y
1	Title	1.0	9100
2	Title	2.0	
3	Title	3.0	
4	Title	4.0	
5	Title	5.0	6400
6	Title	6.0	6300
7	Title	8.0	4100
8	Title	10.0	
9	Title	14.0	3277
10	Title	20.0	2444
11	Title	25.0	
12	Title	30.0	2099
13	Title	50.0	1987

7. Prism ナビゲータの新規グラフの名前の部分をクリックします。新たなデータを元に新しいグラフと曲線が作成されます。曲線の色やフォントなど、オリジナルのグラフとまったく同じになります。貼り付けた分析結果の表も、この新規データを元に計算したものになっています。



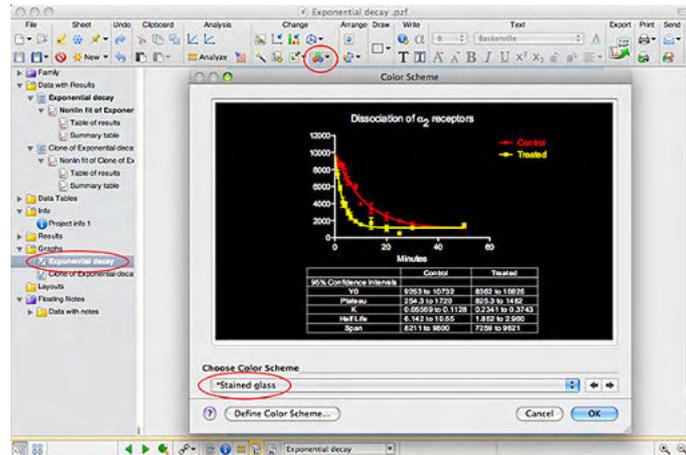
8. グラフの編集

Prism Magic (Make Graphs Consistent) ツールを使って、同様のグラフを作成しましょう。

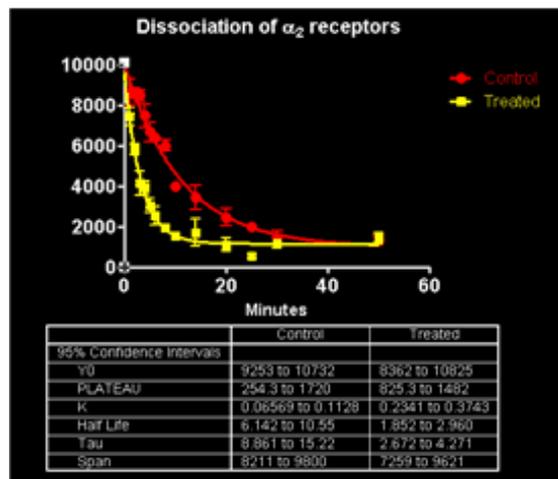
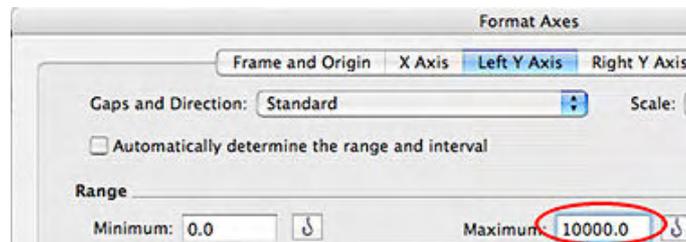
実際に試してみましょう

最初に作成したグラフを編集します。

1. ナビゲータツリーで元になるグラフ (Exponential decay) を選択します。Change ツールバー⁽¹⁾にある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 Color Scheme から“Stained glass”を選びます。



2. Y 軸をダブルクリックして Format Axes ダイアログを開き、最大値(Maximum)を 10,000 にします。

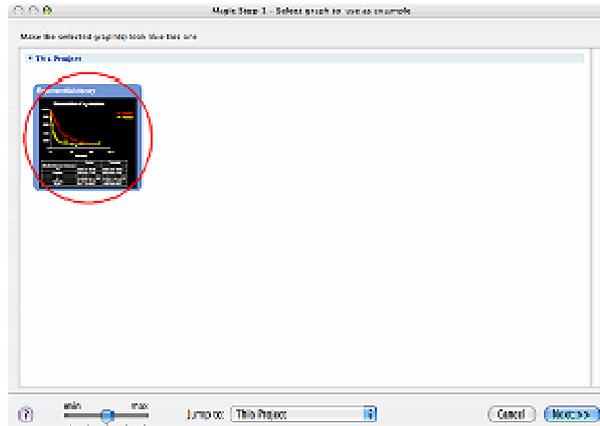


次に Magic 機能を使って、他のグラフをこのグラフにマッチさせるようにします。

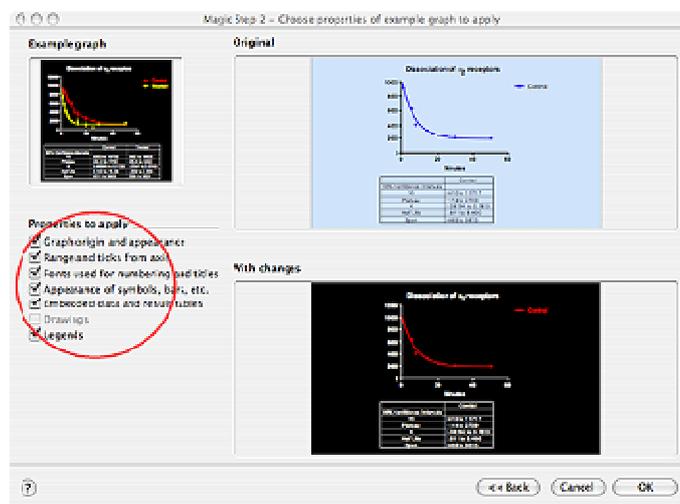
3. ナビゲータツリーで2つめのグラフ (Clone of exponential decay) を選択します。このグラフを Prism Magic で編集します。

(1) Windows 日本語版: 変更ツールバー

4. Change ツールバー⁽¹⁾の Magic ボタン  をクリックします。Magic ダイアログが表示されるので、先ほど作成したグラフのサムネイルをクリックします。



5. Next ボタンをクリックし、現在のグラフに適用させたい項目をチェックします。変更後のグラフが、左下のパネルにプレビューとして表示されます。



6. OK ボタンをクリックします。グラフが先ほどのグラフと同じようになります。

9. グラフのレイアウト機能

複数のグラフをレイアウトに配置する

Layout 機能を使って、複数のグラフを 1 ページに配置することができます。

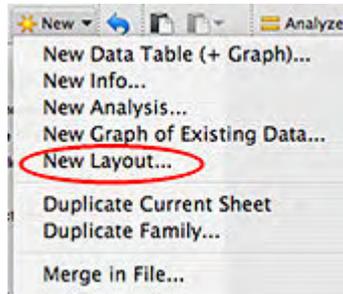
実際に試してみましょう

グラフをいくつか作成した後、それらをレイアウトとして組み合わせることができます。

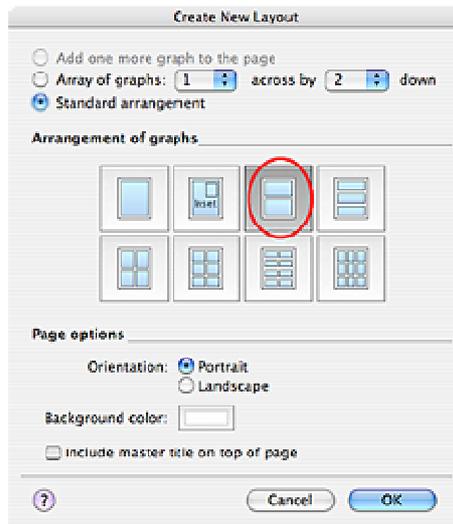
1. Sheet ツールバーの New ボタンから New Layout⁽¹⁾を選択します。

⁽¹⁾ Windows 日本語版: 変更ツールバー

⁽¹⁾ Windows 日本語版: シートツールバー → 新規ボタン

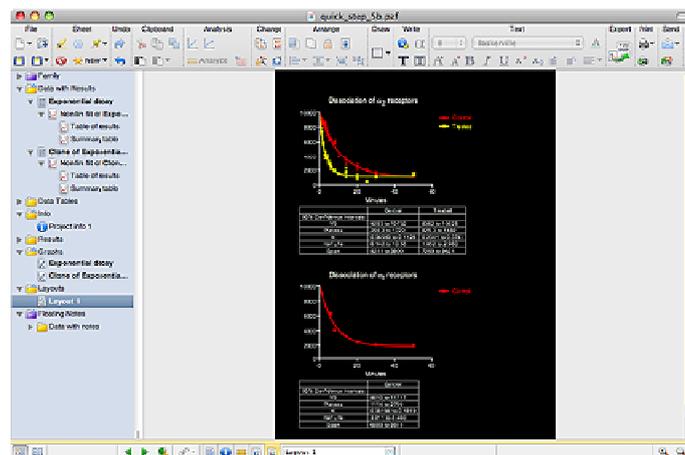


2. レイアウト画面に配置するグラフの数と配置を選びます。ここでは2つのグラフを次の図のような位置に配置します。



3. 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の場合はブラウザ機能を使います。

4. レイアウトに文字や矢印、画像などを追加する場合は Draw⁽¹⁾や Write⁽²⁾ツールバーを利用します。複数のグラフのサイズの変更、位置揃えを行う場合は Arrange ツールバー⁽³⁾を利用します。



10. 自動リンクおよび更新機能

自動リンクと更新機能

全ての作業内容をトラッキングできるようになっています。データテーブル、情報シート、結果テーブル、グラフ、レイ

⁽¹⁾ Windows 日本語版: 図形ツールバー

⁽²⁾ Windows 日本語版: 注釈ツールバー

⁽³⁾ Windows 日本語版: 配列ツールバー

アウトの各画面はすべてリンクしており、Prism はそれらのリンク情報を常に管理しています。

データを変更すると Prism は自動的にリンクした分析計算を再度実行し、グラフを再描画します。その結果、分析結果も同時に更新されることとなります。Prism の操作画面には常に最新のデータを元にした分析結果とグラフを表示します。

仮に情報定数(Info constants)を変更すると、Prism は自動的にリンクした分析の再計算し、その定数を利用しているグラフとレイアウトを作り変えます。

グラフを編集すると、Prism は自動的にリンクしたレイアウトを再描画します。

実際に試してみよう

Exponential decay の分析結果シートを表示してみてください。左上にあるボタンをクリックして Parameters ダイアログを表示します。選択した内容や変更点が確認できます。

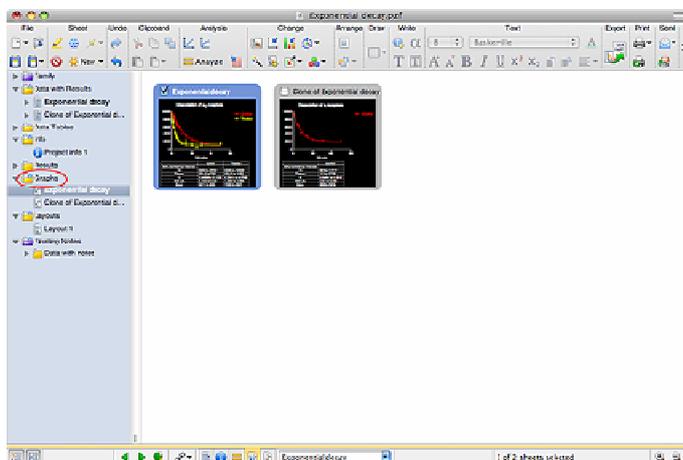
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Control	Tracked	Title	Title	Title	Title	Title	Title
1	One phase decay							
2	Best fit values							
3	Y0	9953	9953					
4	Pseudo	93.3	1154					
5	IC	0.08927	0.3242					
6	HalfLife	7.768	2.278					
7	Span	9205	8440					
8	Std. Error							
9	Y0	363.7	655.5					
10	Pseudo	292.8	101.5					
11	IC	0.04159	0.03446					
12	Span	390.8	583.8					
13	95% Confidence intervals							
14	Y0	9253 to 10732	8362 to 11625					
15	Pseudo	224.9 to 1783	625.3 to 1426					
16	IC	0.00569 to 0.1428	0.2841 to 0.3243					
17	HalfLife	5.142 to 10.65	1.852 to 2.292					
18	Span	8211 to 9920	7259 to 9121					
19	Goodness of fit	54	54					
20	Degrees of Freedom	1	1					
21	R ²	0.9421	0.9196					
22	Absolute Sum of Squares	1.688e+007	1.266e+007					
23	Sig. X	704.8	607.7					
24	Constants							

11. ノート追加機能・便利な機能

作業を効率的にするためのツールと、共同研究者との情報交換を円滑に行うためのツールが用意されています。

Prism ギャラリー

ナビゲータツールバーにあるカテゴリフォルダをクリックすると、そこに含まれるデータをギャラリー形式で表示します。ギャラリーでアイコンを選択してエクスポート、印刷、Magic 機能によるフォーマットなどを行えます。



情報シート

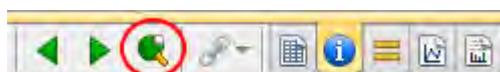
Info Sheet は個々のデータテーブル、またはプロジェクト全体にリンクできます。情報シートには構造情報・プロジェ

クトの詳細をトラッキングするための情報を入力します。左側の列には定数名、右側の列には値を入力します。定数項として入力した値をフック(固定)できます。この値は非線形回帰における制限条件、データの変換、軸の範囲、軸目盛りの位置として利用できます。

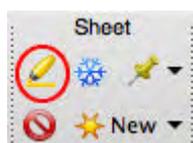
Constant	Value
Experiment Date	Oct 03, 2007
Experiment ID	007
Notebook ID	2006-C
Project	Omega
Experimenter	Bond, James
Protocol	Shaken, not stirred
Protein Conc.	0.345
Lot number	345-45

ピンポンボタン

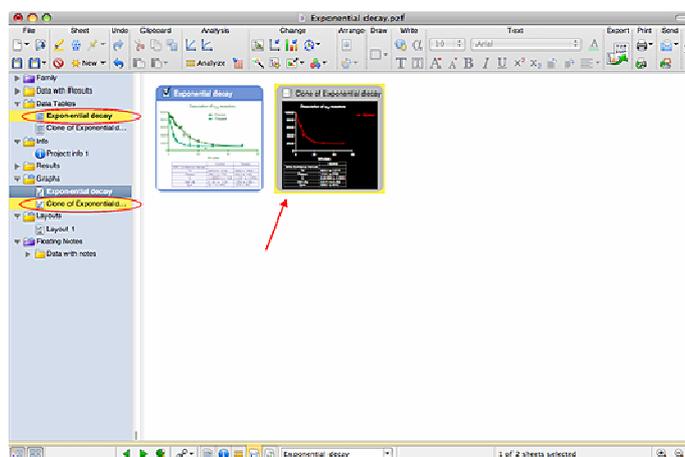
画面の下側にあるツールバーのピンポンボタンは最後に移動した2つのシートを交互に表示します。ナビゲータよりもスムーズに画面を切替えることができます。



ハイライト



重要なシートにはハイライトツールを使って、目立つように黄色で枠を囲むようにします。共同研究者とファイルを交換する際には、この強調表示機能をうまく利用してください。

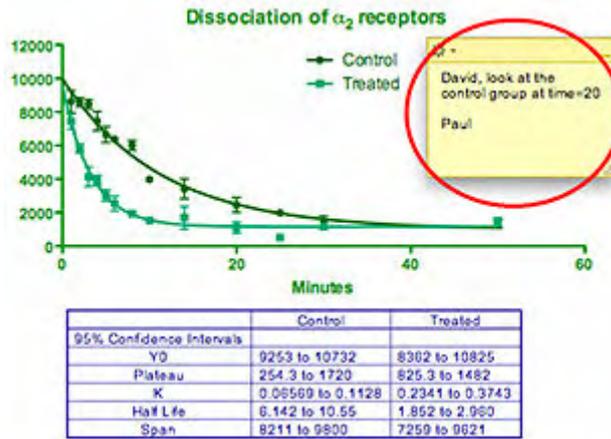


フローティング・ノート (フローティングメモ)



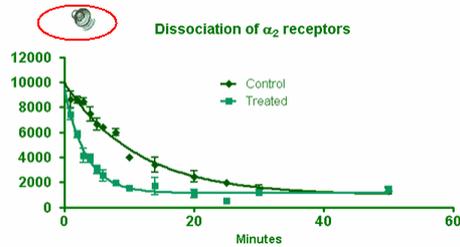
シートに情報を書き留めておく場合は Floating Note ツール⁽¹⁾を利用します。メモの色を変更したり、ハイパーリンクを設定することもできます。シートを印刷またはエクスポートする場合、メモは出力されません。

⁽¹⁾ Windows 日本語版: フローティングメモ



オーディオノート (Windows 版のみ)

Windows 版では、Audio Note ツール⁽²⁾  を使って、音声で記録できます Windows 版で作成したオーディオノートは Mac 版では再生できません。オーディオノートを含むファイルを Macintosh で開いた場合、イメージとしてスピーカアイコンが表示されますが、オーディオノートとして機能しませんのでご注意ください。



² Windows 日本語版: マイクメモ