

# Introduction

Originでは、折れ線グラフや棒グラフといった一般的なグラフから、等高線図（コンター図）、極座標グラフ、3Dグラフなど100種類ほどのグラフを作成できます。また、非線形のフィッティングや信号処理、統計機能など豊富な分析機能も利用できます。

このガイドは、Originを購入した方がすぐにグラフ作成やデータ分析ができるよう、操作方法とともにOriginの大切なポイントをまとめたものです。

第1章の「まずはグラフを描いてみよう」では、データの入力から簡単なグラフの作成方法を説明しています。Originを初めて使う方は、これを読みながら実際にOriginを操作するのがお勧めです。

それ以降の章では、データインポート、グラフの編集、フィット機能など項目ごとに操作を説明し、Originの仕組みや知っておくと便利なことに触れています。

Originを初めて使う方はもちろん、以前からご利用の方にも有用な内容となっています。皆様にご一読いただけると幸いです。

2019年10月版

# Contents

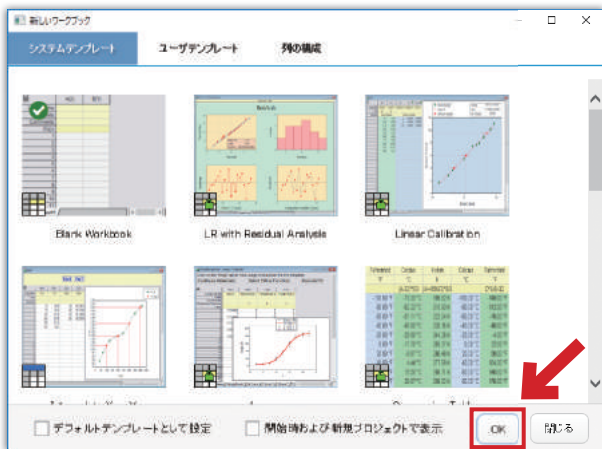
01. まずはグラフを描いてみよう	4
02. Origin のワークシート	10
列の追加	10
行の追加	11
ワークシートデータについて	12
スパークラインと F(x)	12
列の属性設定	13
03. データのインポート	14
ドラッグ & ドロップでインポート	14
コピー / 貼り付け	15
ASCII インポートダイアログ	16
04. グラフの構成	18
05. グラフ作成の基本操作	20
グラフ作成の前に	20
散布図を作成	21
エラーバー付き棒グラフを作成	22
Y 軸が 3 つあるグラフを作成	22
等高線図を作成	23
06. プロット追加	24
07. グラフ編集	26
軸ダイアログ	26
作図の詳細ダイアログ	29
08. グラフテンプレート	34

09. 作図に必要なデータの配置	36
折れ線、散布図、多軸、複数パネルグラフ	36
バブル、カラーマップグラフ、棒グラフ、円グラフ	37
箱ひげ図、ヒストグラム、散布図行列、ベクトル	38
ウォーターフォールグラフ、等高線図、3D グラフ	39
10. XYZ データと行列データ	40
XYZ データ	40
行列データ	41
11. 保存とエクスポート	42
保存する	42
エクスポートする	43
グラフを貼り付け	44
PowerPoint にグラフを送る	45
12. 計算機能	46
F(x) = ラベル行	46
セルでの計算式入力	47
関数の検索	47
列の統計	48
再計算機能	49
13. フィット機能	50
線形フィット	50
非線形曲線フィット	54
14. ピークフィット (Pro 版)	60
15. Origin のアプリ	62
16. ヘルプファイル	63

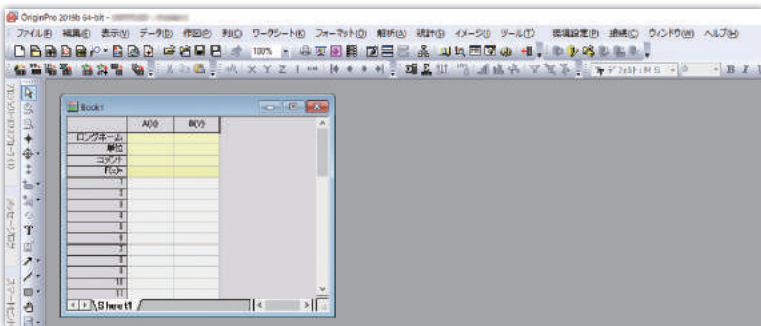
## 01

## まずはグラフを描いてみよう

- 1 Origin を起動すると、「新しいワークブック」ウィンドウが開きます。デフォルトで Blank Workbook が選択されていますので、そのまま OK ボタンを押します。



- 2 2列のデータ列を持つワークブックウィンドウが表示されます。



Origin のワークシートには、「ラベル行」と「データ行」があります。



- ラベル行 (黄色の行) : データの名前や単位、コメントなどを入力
- データ行 (白色の行) : 数値や日付などのデータを入力

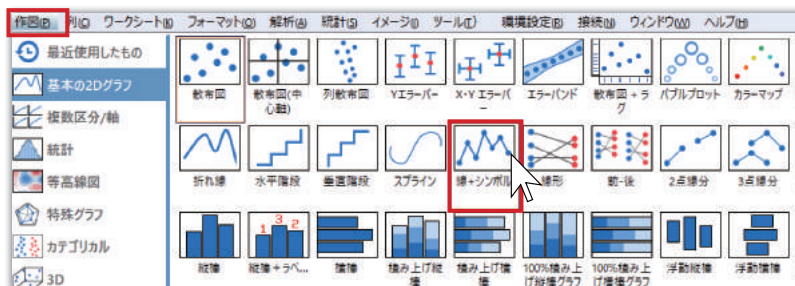
- 3 キーボードを使ってデータ行に数値を入力します。A(X) の列には X 用データ、B(Y) 列には Y 用データを入力します。

	A(X)	B(Y)
ロングネーム	Xデータ	Yデータ
単位		
コメント		
F(x)=		
1	1	85
2	2	122
3	3	100

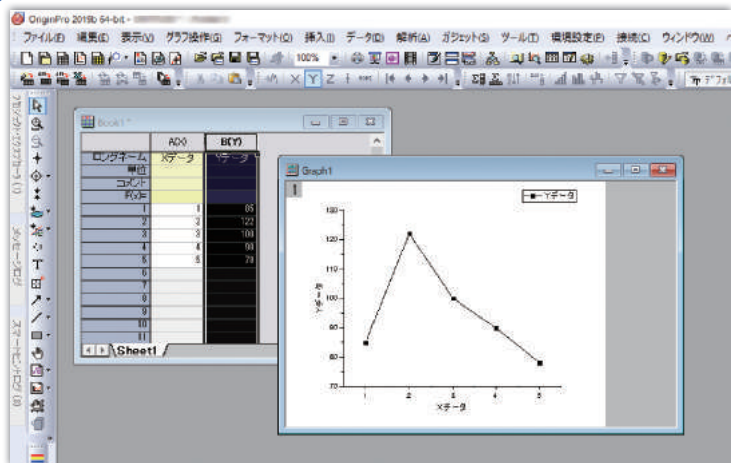
- 4 Y データの列をクリックして列全体を選択します。

	A(X)	B(Y)
ロングネーム	Xデータ	Yデータ
単位		
コメント		
F(x)=		
1	1	85
2	2	122
3	3	100

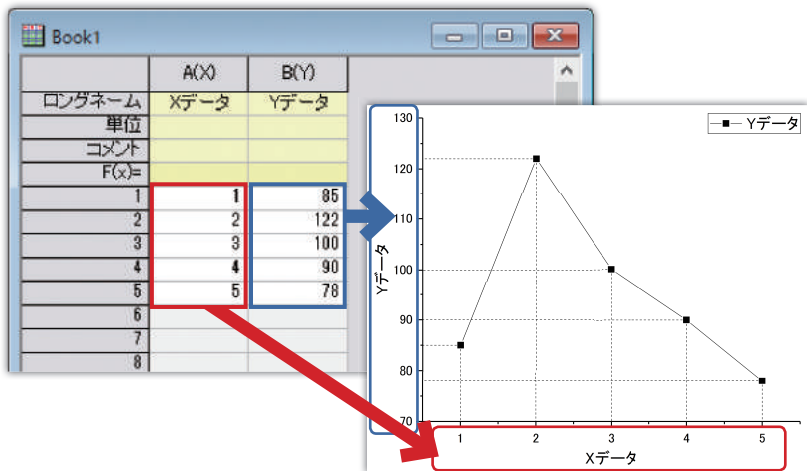
- 5 メインメニューの「作図」をクリックして、グラフタイプを選びます。ここでは「基本の2D グラフ」カテゴリ内の「線+シンボル」を選びます。



6 グラフウィンドウに作図されます。

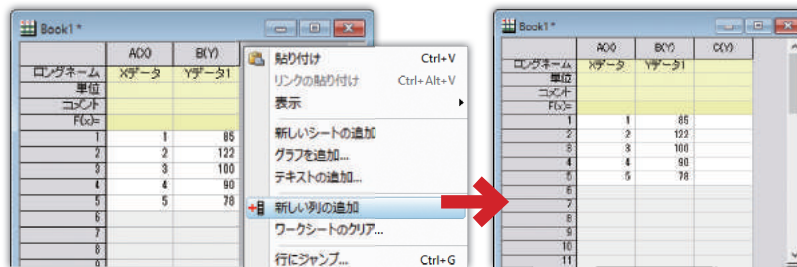


ワークシートの1列目のデータが、グラフのXデータとして、2列目のデータがグラフのYデータとして作図されます。

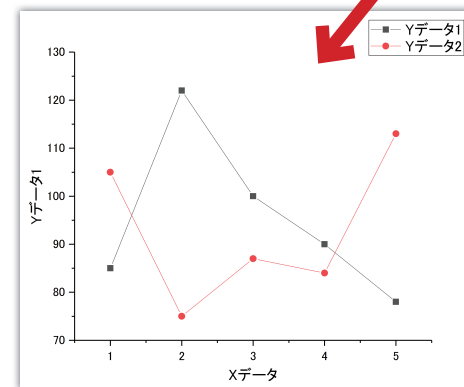


ラベル行に入力した内容が自動で凡例や軸タイトルに使用されます。

7 ワークブックで右クリックして「新しい列の追加」を選択すると、Y用データ列が追加されます。



8 2つ目のYデータを入力し、X、Y、Yのデータから作図します。

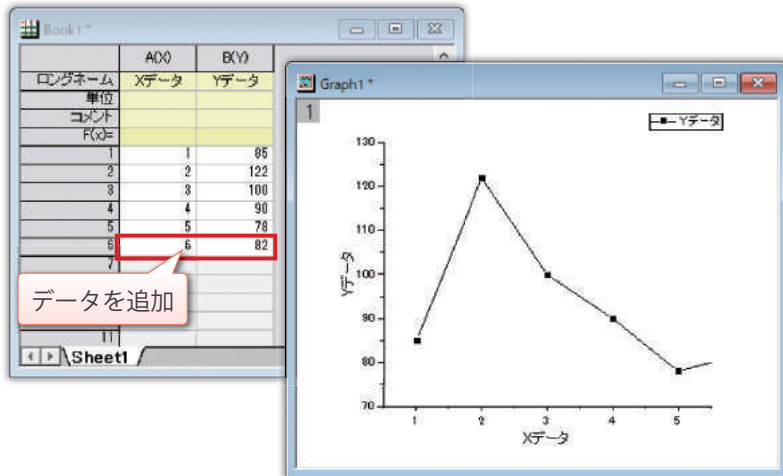


ワークシートの1列目がグラフのXデータとして扱われ、2列目、3列目がYデータとして作図されます。

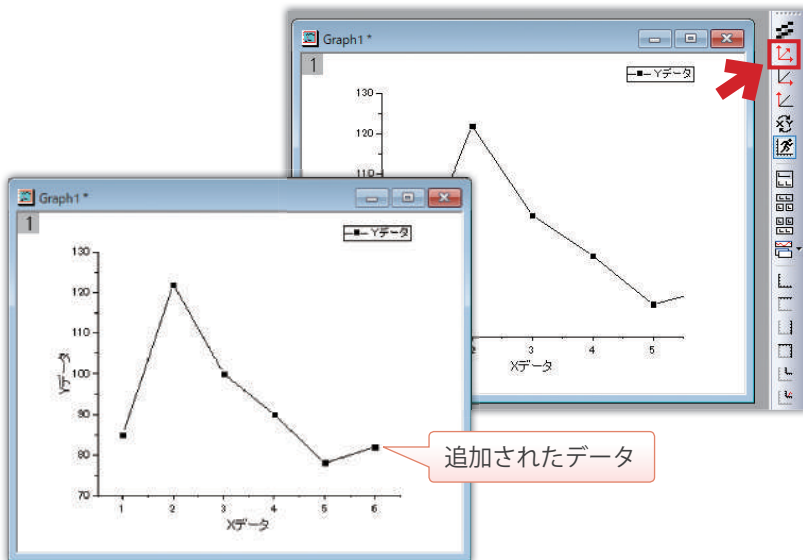


各Yデータから見て左側の一番近いX属性の列がXデータとして使用されます。

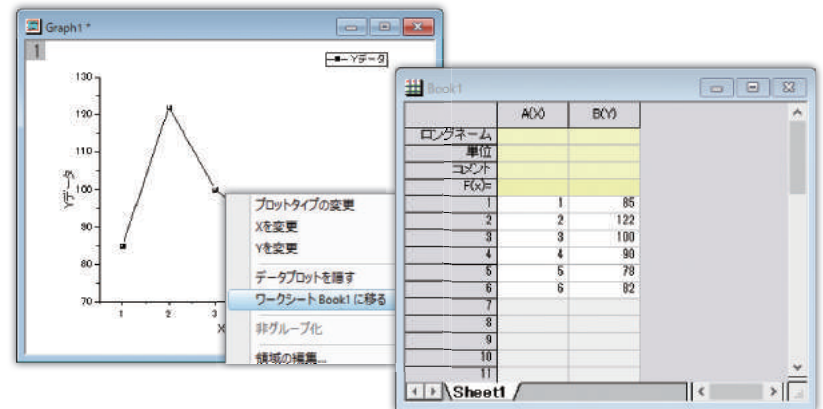
グラフは、ワークシートにあるデータを参照して描画されます。データを追加したり変更すると、プロットも変更されます。



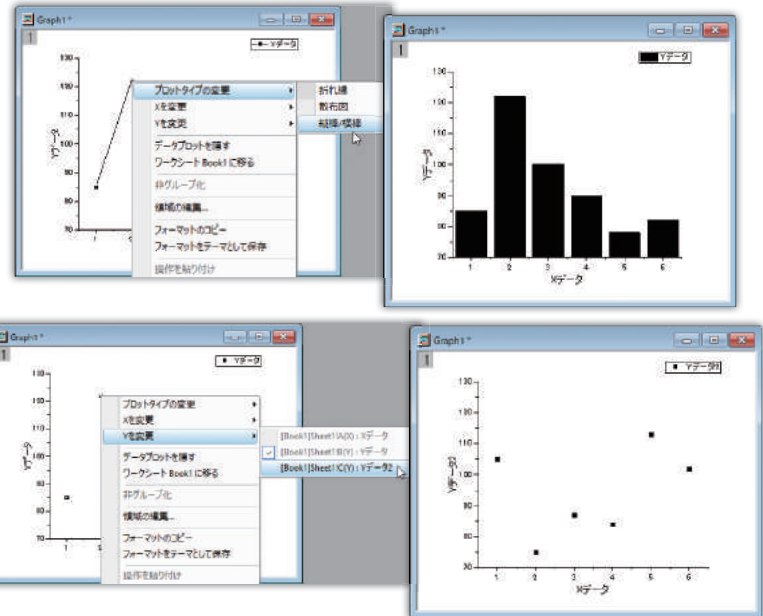
ウィンドウ右側のツールバーにある「再スケール」ボタンをクリックすると、軸範囲外のプロットが表示されるように調整されます。



グラフを描画しているデータを開くには、プロット上で右クリックして「ワークシート〇〇に移る」を選択します。



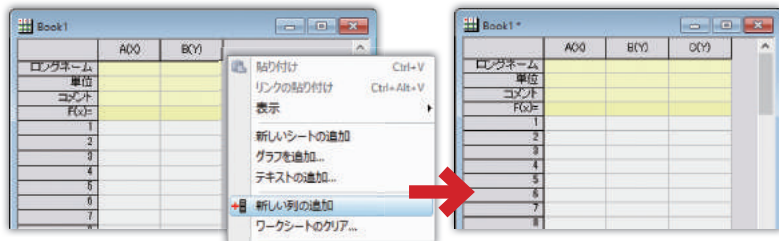
プロット上で右クリックして開くメニューを使用して、グラフの種類の変更や、XおよびYデータの変更が可能です。



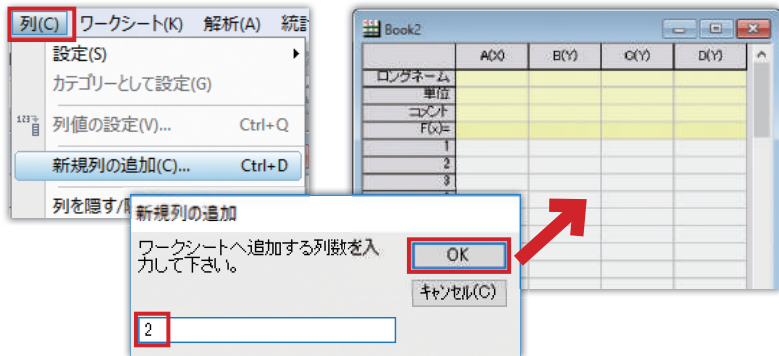
## 列の追加


新規ワークシートには 2 列しかありませんが、これは追加できます。

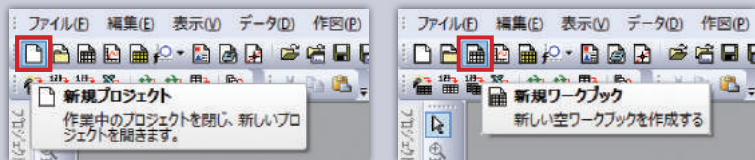
- ワークブックで右クリックして「新しい列の追加」を選択



- メニューから「列→新規列の追加」を選択して数を指定して追加



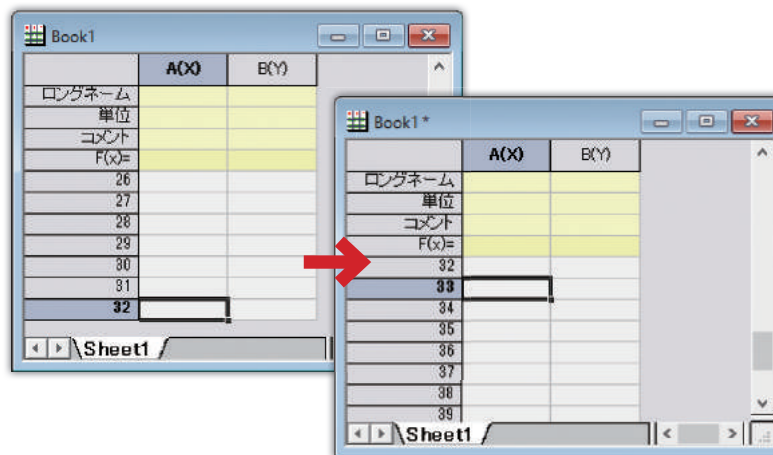
 上部ツールバーの「新規プロジェクト」や「新規ワークブック」ボタンで、新しいファイルを開始したりウィンドウを作成できます。



## 行の追加

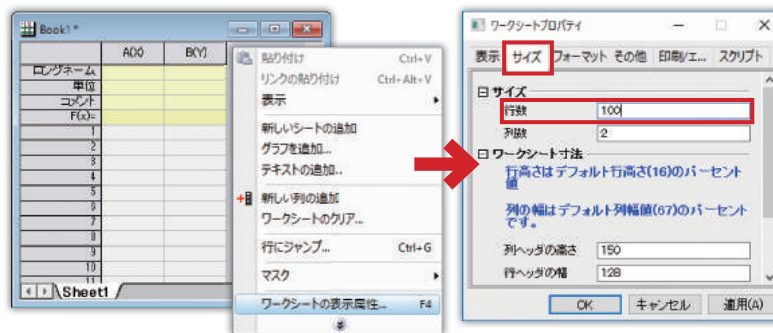
ワークシートには 32 行用意されていますが、さらに追加できます。


- 最終行を選択し Enter キーを押す



※ 10 行ずつ追加されます。

- ワークブックで右クリックして「ワークシートの表示属性」を選択し、ダイアログで行数を指定して追加



 ASCII データをインポートする時や、Excel などからコピーしたデータを Origin に貼り付ける時は、列や行が自動で拡張されます。

## ワークシートデータについて

Originでは、列単位でデータを扱うため、1つの列には1種類のデータだけを入力します。

ロングネーム	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Time		Decay 1	Decay 2	Decay 3
単位	sec	au.	au.	au.
スパークライン				
1	0.01	302.37	216.59	147.84
2	0.02	276.29	184.8	118.61
3	0.03	257.62	164.88	102.3
4	0.04	242.03	154.42	86.29

## スパークラインと F(x)

スパークライン：行番号をX、データをYとしたグラフを表示します。  
「列」メニューの「スパークラインの追加」を選択して表示できます。

ロングネーム	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
単位				
コメント				
F(x)=				
スパークライン				
1	1	0.19344	-0.17723	0.60217
2	1.5	2.05124	3.2872	2.78868
3	2	0.8005	0.05259	0.844
4	2.5	4.78881	4.43246	4.05008

F(x)：列同士の演算や、sum や sin などの関数を使用した計算ができます。

ロングネーム	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
単位				
コメント				
F(x)=			A+B	sin(C)
1	0	0.83885	0.83885	0.74388
2	0.1	0.28063	0.38063	0.37151
3	0.2	0.03247	0.23247	0.23039
4	0.3	0.65462	0.95462	0.8161

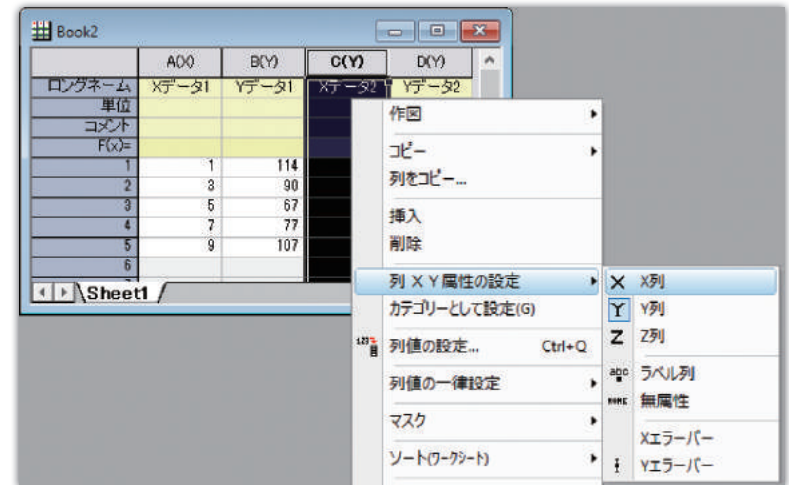
※ F(x) 行について詳しくは、P.46 で説明します。

## 列の属性設定

ワークシートの列には、その列がどの属性(X、Y、Z、エラーデータ等)かあらかじめ割り当てることができます。

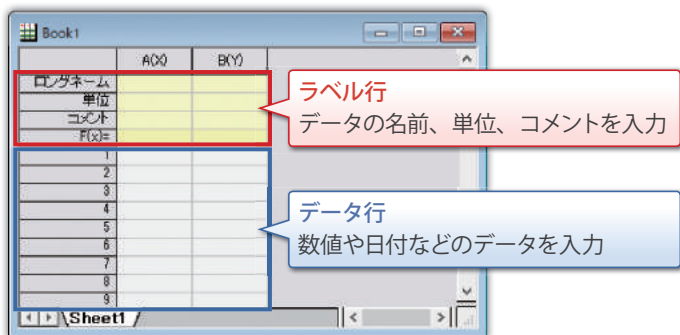
ロングネーム	A(X)	B(Y)	C(Y)
Channel		Amplitude	Error
単位			
コメント			
F(x)=			
スパークライン			
1	1	3	1.732
2	2	7	2.646
3	3	5	2.296
4	4	8	1.732
5	5	2	1.414
6	6	6	2.449

- 列を右クリックし、「列 XY 属性の設定」から属性を設定



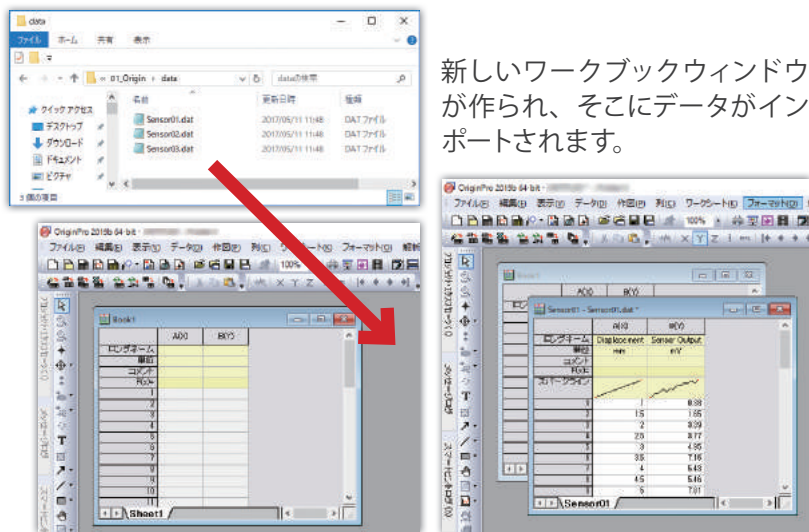
属性の設定は必須ではありませんが、作図や分析の際に逐一設定する必要がないため、設定すると操作を最小限に抑えられます。

Origin のワークシートにはラベル行とデータ行があります。  
グラフ作成や解析はデータ行の値に対して実行されます。



### ドラッグ & ドロップでインポート

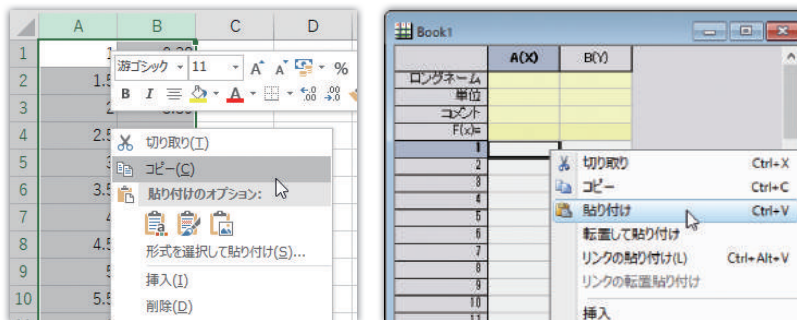
ASCII ファイルを Origin のワークスペース (灰色の領域) にドラッグ & ドロップします。



新しいワークブックウィンドウ  
が作られ、そこにデータがイン  
ポートされます。

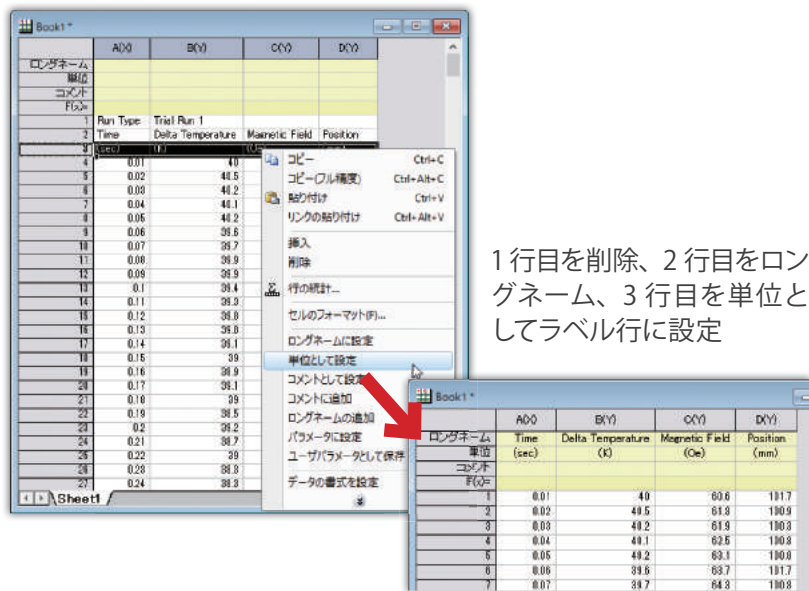
### コピー / 貼り付け

Excel などではファイルを開き、データをコピーして Origin に貼り付け  
できます。



※選んだセルを先頭にデータが貼り付けられます。

ヘッダ情報も一緒にデータ行に貼り付けてしまった場合は、行を  
選択後右クリックして開くメニューで削除するか、ラベル行に設定  
します。



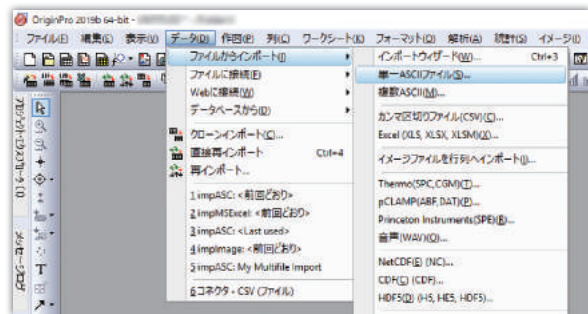
1 行目を削除、2 行目をロン  
グネーム、3 行目を単位と  
してラベル行に設定



## ASCII インポートダイアログ

データファイルのヘッダ情報をどのようにインポートするか設定したり、データの一部分をインポートしたい場合、ダイアログで指定しながらインポートできます。

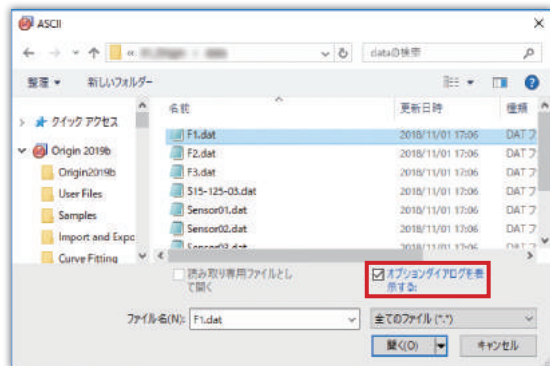
- 1 「データ→ファイルからインポート→単一 ASCII ファイル」 を選択します。



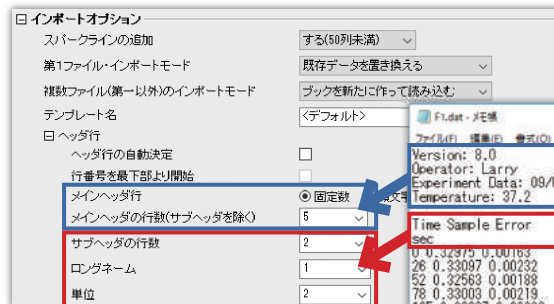
**Check!** 複数のファイルを選択してインポートする場合は、「複数 ASCII」 を選択します。

**Check!** Origin2019b から、ファイルのインポートは「データ」メニューから選択するように変更されました。

- 2 「オプションダイアログを表示する」 にチェックを付けます。



- 3 「ヘッダ行」 をデータ構造に応じて設定し、インポートします。

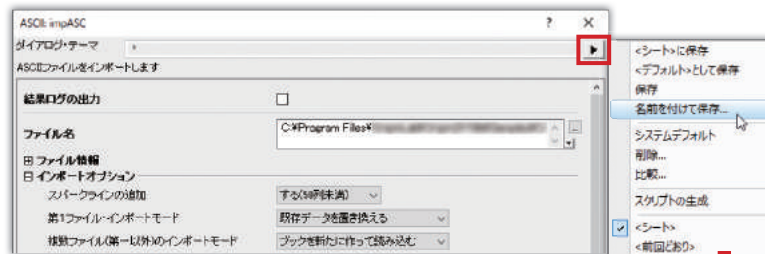


メインヘッダ (5 行)  
ワークシート上には表示しない

サブヘッダ (2 行)  
ラベル行に設定

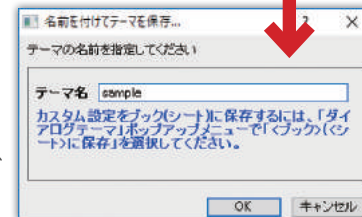
Log Name	Time	Sample	Error
Unit	sec		
1	0	0.32976	0.00163
2	26	0.33097	0.00232
3	52	0.32563	0.00188
4	78	0.33003	0.00219
5	105	0.33067	0.00268
6	131	0.32984	0.00206

設定内容は、「ダイアログテーマ」として保存でき、他のファイルのインポート時に呼び出すことができます。



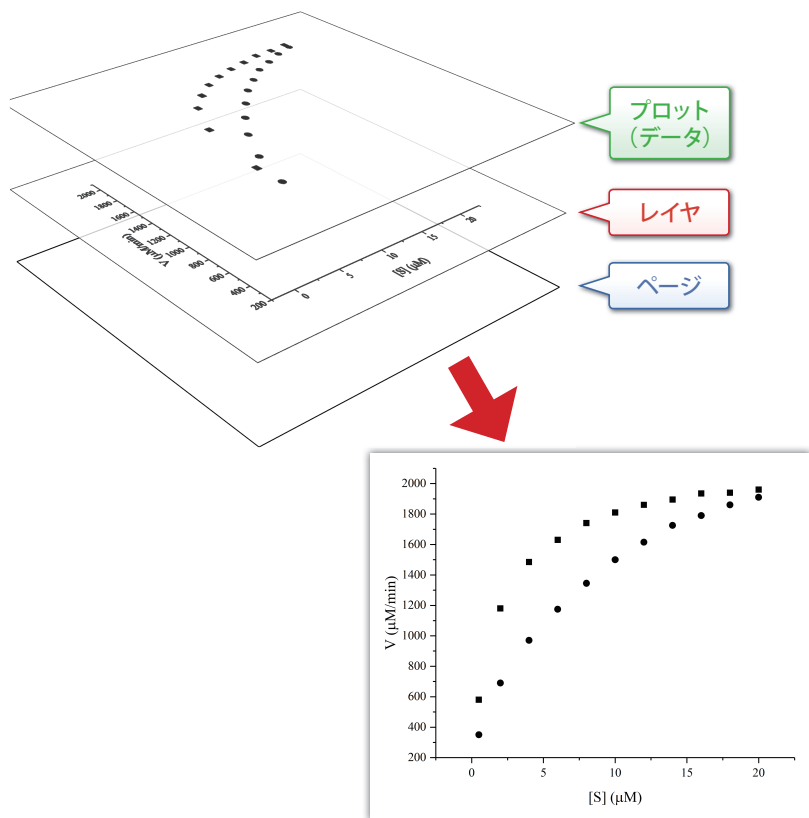
テーマを呼び出す時は、**名前を付けてテーマを保存...** をクリックします。

<前回どおり> をクリックすると、前回実行した設定を呼び出せます。ダイアログテーマは、他の解析などのダイアログでも使用できます。

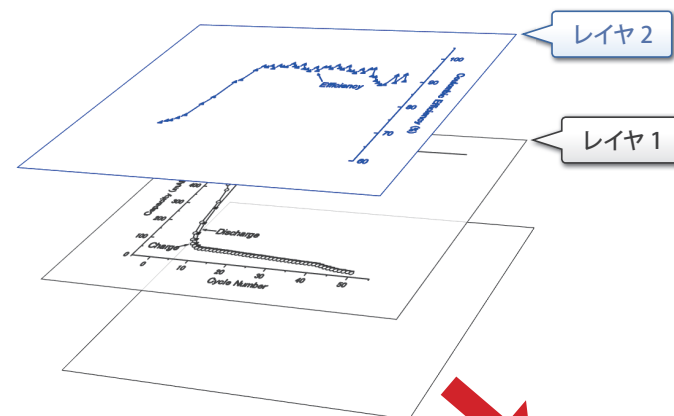


Origin のグラフは、ページ、レイヤ、プロット（データ）で構成されています。

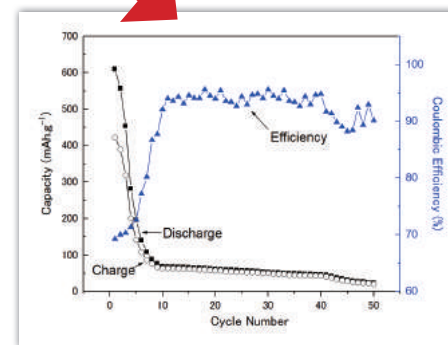
- **ページ**：ウィンドウ内の白い領域。ページ外にある項目は印刷やエクスポート時には含まれない。
- **レイヤ**：1 対の XY 軸で構成される領域。軸は上下左右にあり、非表示にもできる。
- **プロット（データ）**：データをレイヤ内に描画したもの。



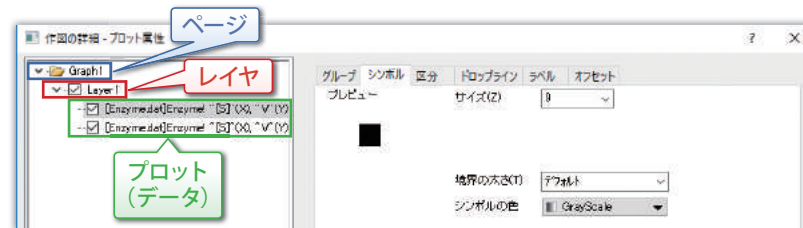
Origin ではレイヤを重ねたり、並べたりすることで多軸グラフ、積み上げグラフ、複数区分グラフなどを作成しています。



このグラフのように、複数 Y 軸のグラフでは X 軸のスケールを同じ設定にすることができます (軸リンク)。詳細は P.31 を参照してください。



グラフをダブルクリックして開く「作図の詳細」ダイアログでは、ページ、レイヤ、プロットを切り替えて編集できるようになっています。



## グラフ作成の前に

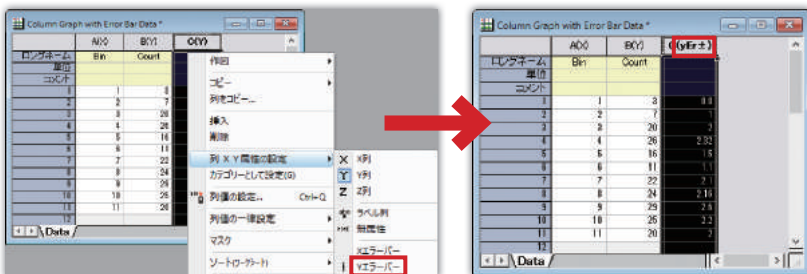
ログ名	A(X)	B(Y)
単位	時間	温度
コメント	sec	K
F(x)=		
1	1	0.19344
2	1.5	2.05124
3	2	0.0005

## ● 列の属性を確認

列の属性の設定が、描きたいグラフの形式に合っているか確認します。

※どのグラフにどんなデータが必要かは、P.36で説明します。

属性変更は、列を右クリックし、「列 XY 属性の設定」から行います。



## ● データ行にテキストデータなどが含まれていないか

良い例

悪い例

ログ名	A(X)	B(Y)	C(Y)
単位	Site	potassium	phosphorus
コメント	---	mg/kg	mg/kg
F(x)=			
1	1	38.22409	6.25809
2	2	12.83141	6.56709
3	3	21.27226	5.32531
4	4	86.46412	7.74898
5	5	42.91068	9.90374
6	6	48.95083	1.83804
7	7	96.68733	4.5168
8			
9			

ログ名	A(X)	B(Y)	C(Y)
単位			
コメント			
F(x)=			
1	Site	potassium	phosphorus
2	---	mg/kg	mg/kg
3		38.22409	6.25809
4	2	12.83141	6.56709
5	3	21.27226	5.32531
6	4	86.46412	7.74898
7	5	42.91068	9.90374
8	6	48.95083	1.83804
9	7	96.68733	4.5168



データ名や単位などの情報はラベル行に入力しておく、作図した際に自動で軸タイトルや凡例になります。

## 散布図を作成

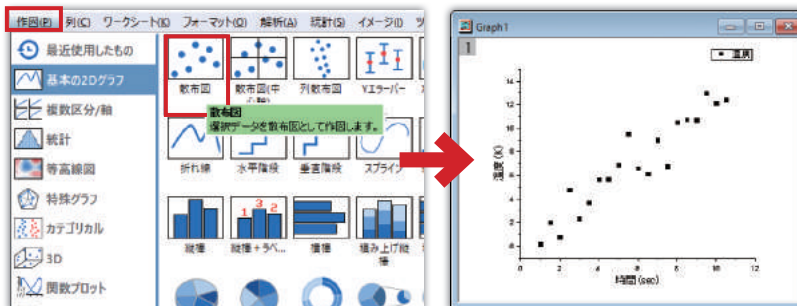
## 1 データを準備

ログ名	A(X)	B(Y)
単位	時間	温度
コメント	sec	K
F(x)=		
1	1	0.19344
2	1.5	2.05124
3	2	0.0005
4	2.5	4.78881
5	3	2.33598
6	3.5	3.70147
7	4	6.65205
8	4.5	5.71434
9	5	6.64432
10	5.5	9.5293
11	6	8.62455

## 2 Yデータの列を選択

ログ名	A(X)	B(Y)
単位	時間	温度
コメント	sec	K
F(x)=		
1	1	0.19344
2	1.5	2.05124
3	2	0.0005
4	2.5	4.78881
5	3	2.33598
6	3.5	3.70147
7	4	6.65205
8	4.5	5.71434
9	5	6.64432
10	5.5	9.5293
11	6	8.62455

## 3 「作図」メニューから「基本の2D グラフ→散布図」を選択して作図



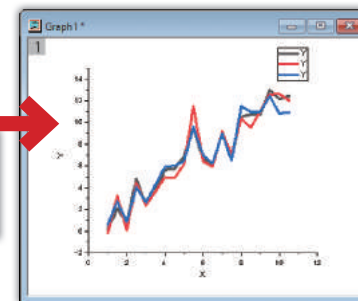
## Yデータが複数列ある場合

X、Y、Y...または、X、Y、X、Y...のデータを用意し、作図します。

ログ名	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
単位	X	Y	Y	Y
コメント				
F(x)=				
1	1	0.19344	-0.17723	0.68217
2	1.5	2.05124	3.2872	2.7898
3	2	0.0005	0.16266	0.84
4	2.5	4.78881	4.43246	4.0538

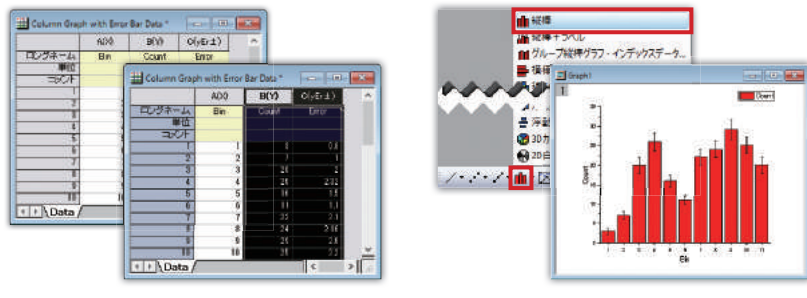
ログ名	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)
単位	X	Y	X	Y	X	Y
コメント						
F(x)=						
1	1	0.19344	1.5	-0.17723	1.5	0.82117
2	1.5	2.05124	1.5	3.2872	1.5	2.7398
3	2	0.0005	2	0.00269	2	0.84
4	2.5	4.78881	2.5	4.43246	2.5	4.0538

各Yデータから見て左側の一番近いX属性の列がXデータとして使用されます。



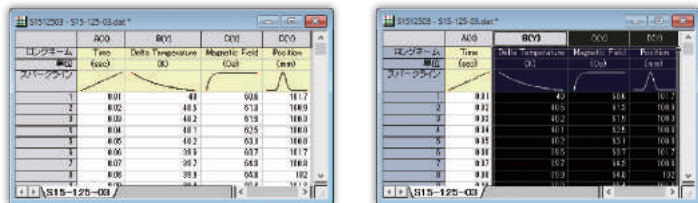
## エラー付き棒グラフを作成

- 1 データを準備し、Yおよびエラーデータ列を選択
- 2 下側ツールバーの「縦棒」を選択して作図

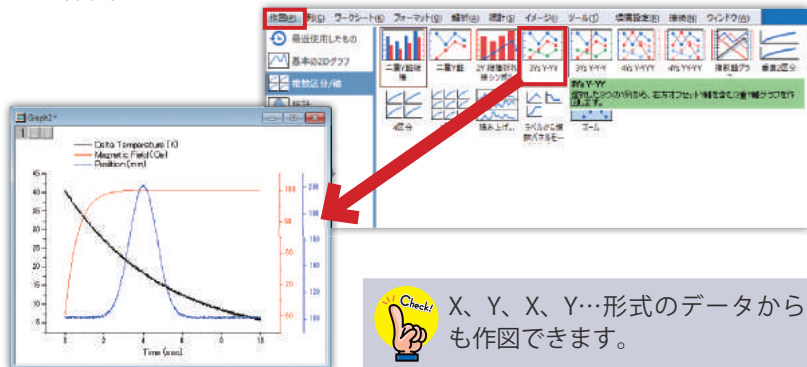


## Y軸が3つあるグラフを作成

- 1 データを準備し、3つのYデータ列を選択

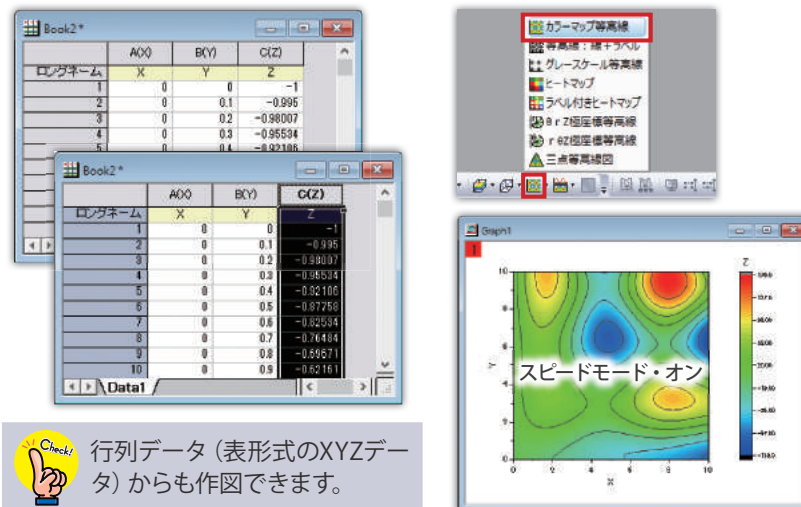


- 2 「作図」メニューから「複数区分 / 軸 → 3Ys Y-YY」を選択して作図



## 等高線図を作成

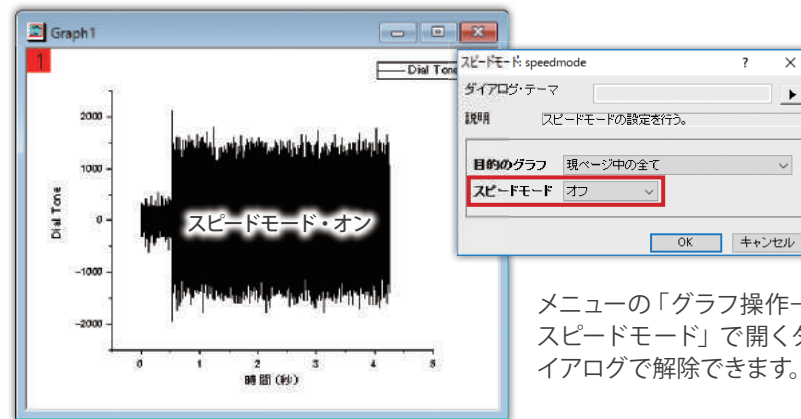
- 1 データを準備し、Zデータ列を選択
- 2 下側ツールバーの「カラーマップ等高線」を選択して作図



Check! 行列データ (表形式のXYZデータ) からも作図できます。

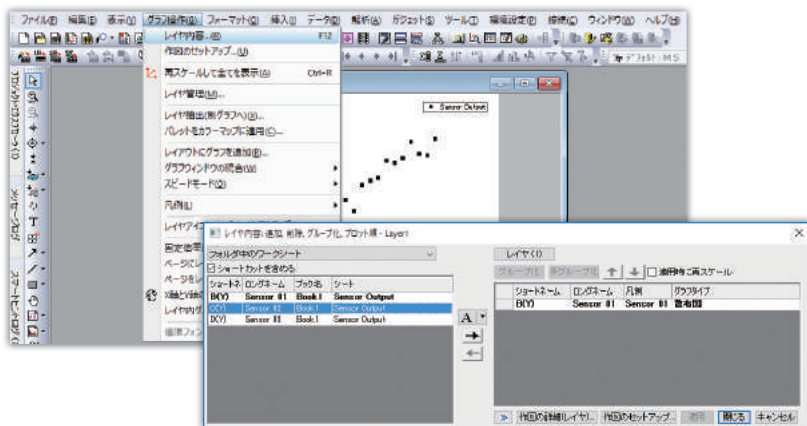
### ● スピードモードについて

データ数が多い場合、表示スピードを上げるためにデータを間引いて表示します。印刷やエクスポート時には全データが表示されます。

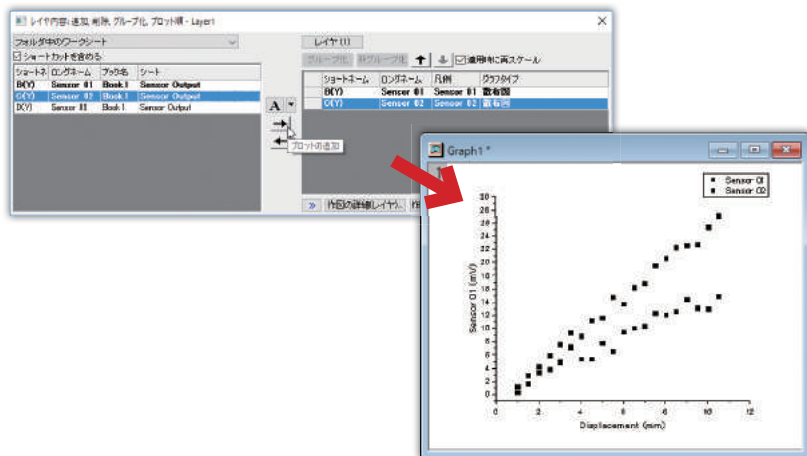


メニューの「グラフ操作 → スピードモード」で開くダイアログで解除できます。

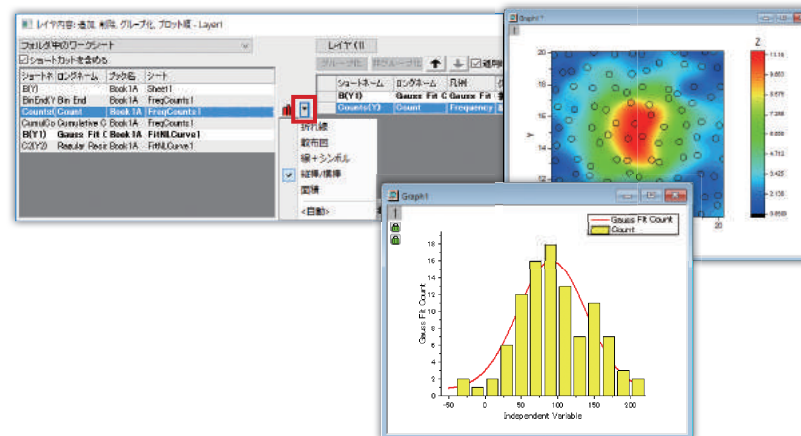
「グラフ操作」メニューの「レイヤ内容」を選択して開くダイアログを使ってすでに作図されたグラフに他のデータプロットを追加できます。



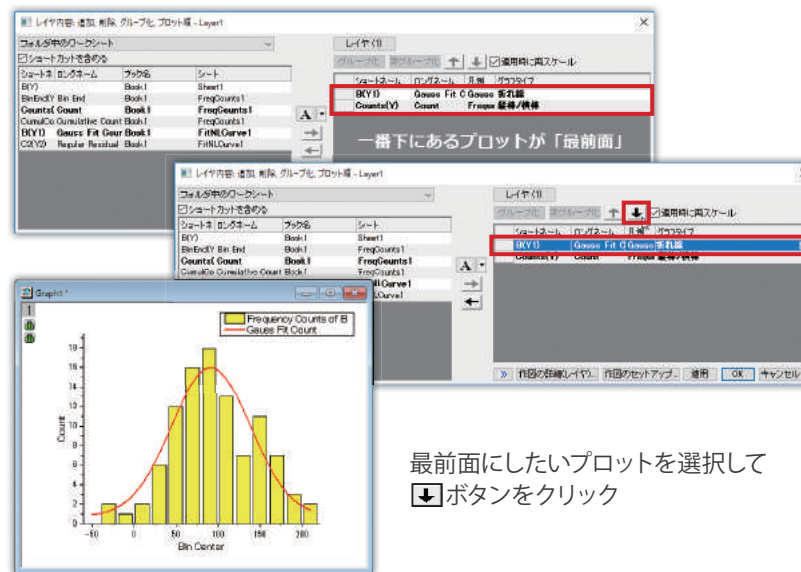
ダイアログの左パネルには、データの一覧が表示され、右パネルにはレイヤ内にプロットされているデータが表示されます。左パネルで追加するデータを選択して **+** ボタンをクリックします。



左右のパネル間にある **+** ボタンをクリックするとグラフタイプを選択できます。例えば、棒グラフと折れ線グラフ、等高線図と散布図等のように異なるグラフタイプのものを追加することもできます。



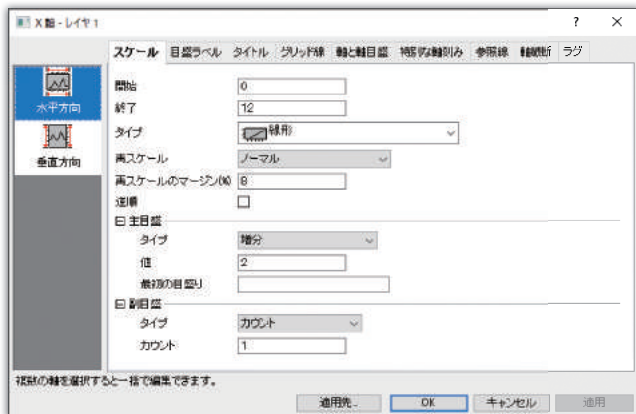
追加したプロットにより元のプロットが隠れてしまった場合、「レイヤ内容」ダイアログで表示順序を変更できます。



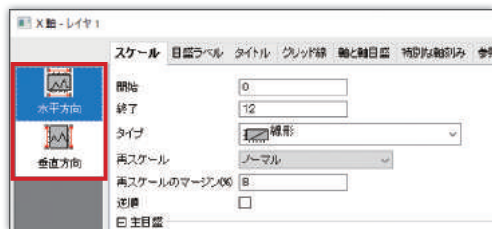
最前面にしたいプロットを選択して **+** ボタンをクリック

## 軸ダイアログ

グラフの軸をダブルクリックして開くダイアログを使用します。

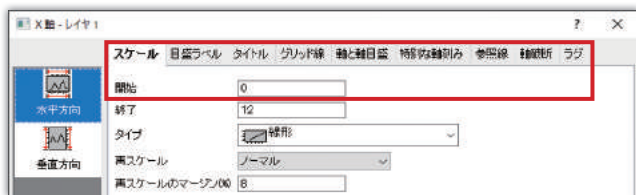


最初にダイアログの左側で編集対象の軸を選択します。



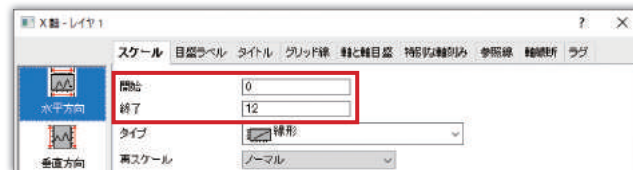
X、Y軸共通の設定をする場合、Ctrlキーを押しながら両方選択すれば一括で編集できます。

「スケール」、「目盛ラベル」などのタブを切り替えて編集します。



## ●軸の範囲を設定

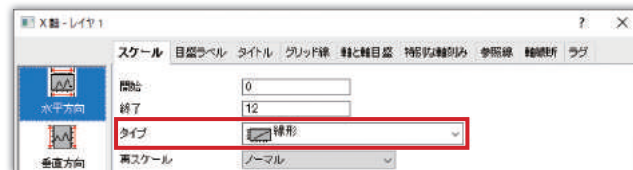
「スケール」タブの「開始」と「終了」に値を入力します。



「開始」と「終了」の値を逆にすると、スケールを逆にできます。

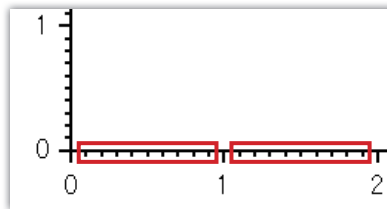
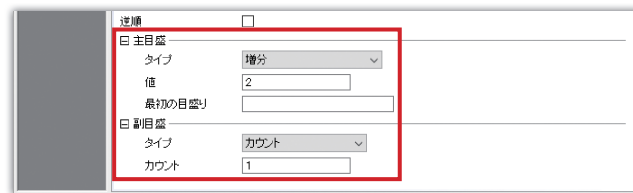
## ●軸の種類を変更

「スケール」タブの「タイプ」で対数軸等の軸の種類を選択します。



## ●目盛の振り方を設定

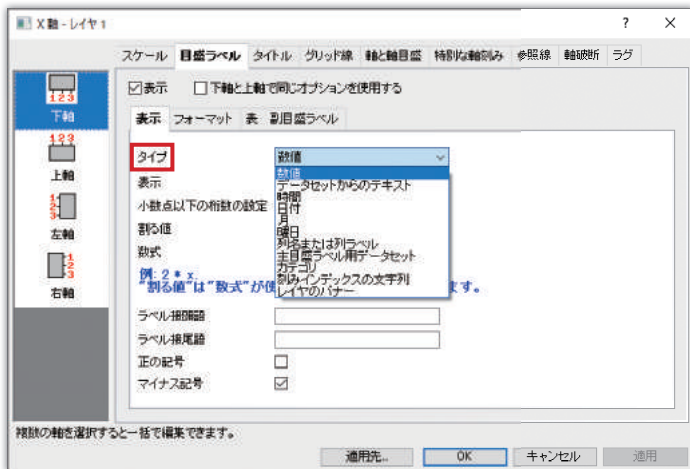
「スケール」タブの「主目盛」、「副目盛」を編集します。



副目盛は主目盛と主目盛の間に刻みをつけて表示を補助します。例えば、0と1の主目盛の間に「カウント」を9にした副刻みを表示すると、定規のように0.1ごとの刻みが表示されます。

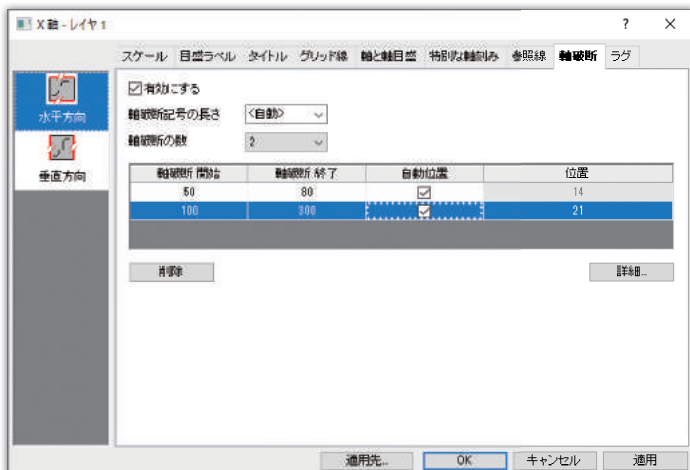
## ●データが数値以外の場合の設定

「目盛ラベル」タブの「タイプ」を変更します。



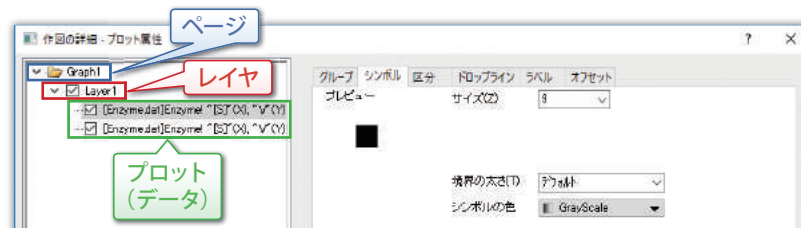
## ●軸破断を表示

「軸破断」タブの「軸破断の数」で破断をいくつ表示するか指定します。「軸破断 開始」と「軸破断 終了」の値を入力し、軸破断を表示する位置を「位置」で設定します。



## 作図の詳細ダイアログ

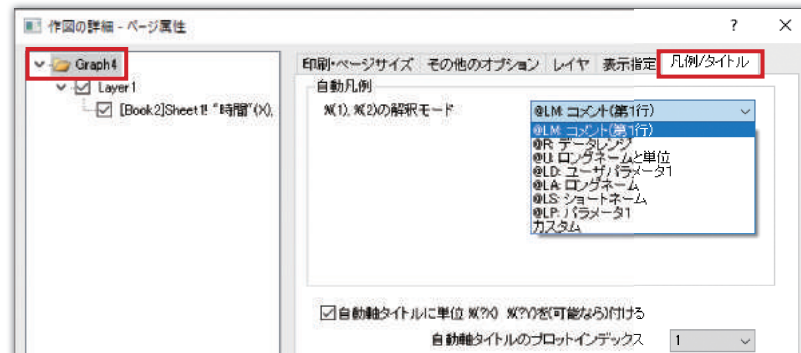
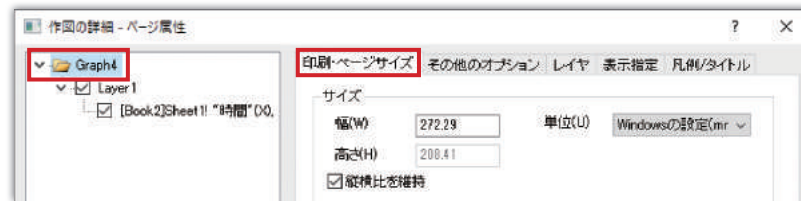
プロット上、または、軸の内側の領域でダブルクリックして開く「作図の詳細」は、「ページ」、「レイヤ」、「プロット」ごとに編集ができます。



最初に左パネルで編集したい場所を選び、右側でタブを切り替えて設定します。

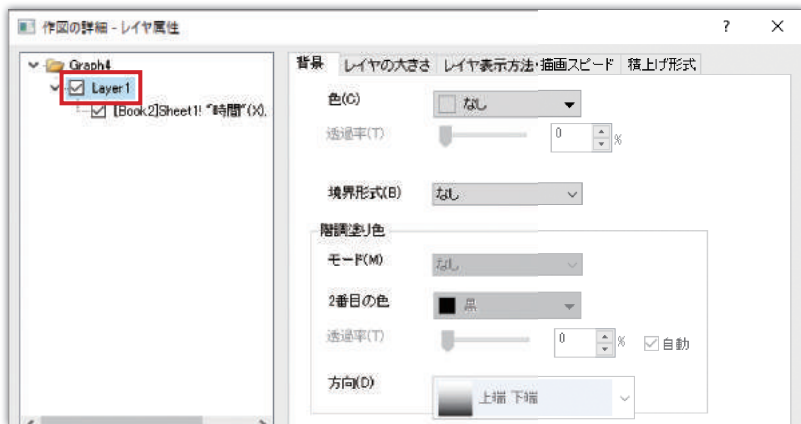
## ●ページ

グラフページに関する設定はここで行います。ページのサイズの設定や、凡例でどの項目を表示するかなどを設定します。

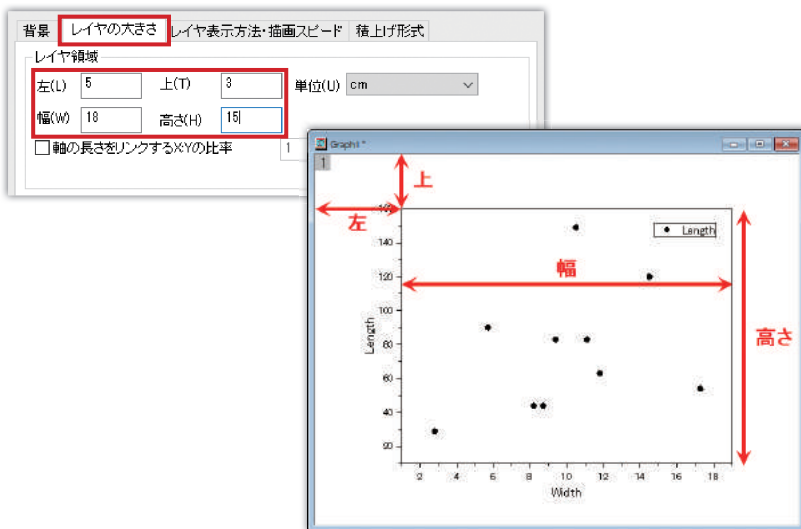


## ●レイヤ

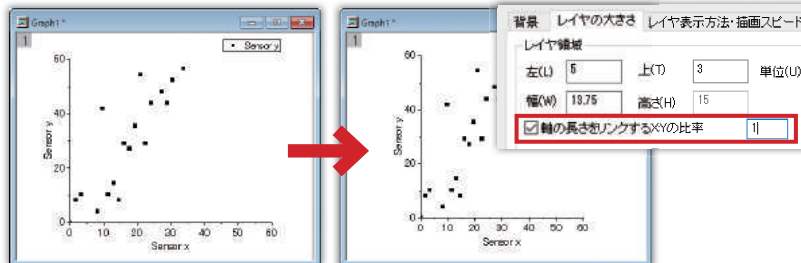
グラフィヤに関する設定はここでを行います。レイヤについては、P.18の「04 グラフの構成」を参照してください。



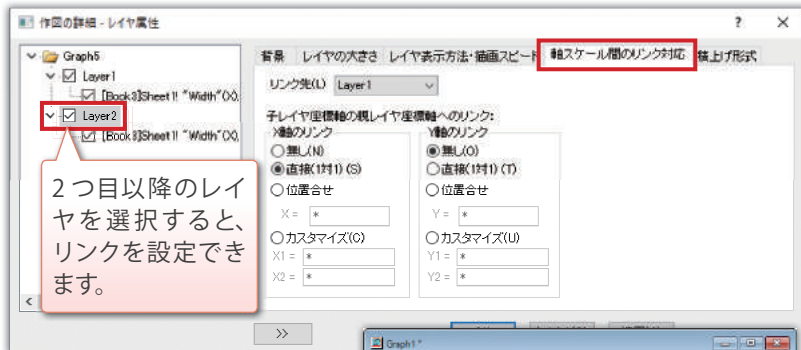
レイヤの大きさを変えたいときは、「レイヤの大きさ」タブの「レイヤ領域」を編集します。「単位」を「cm」や「mm」に変更して数値を入力して大きさを変えられます。



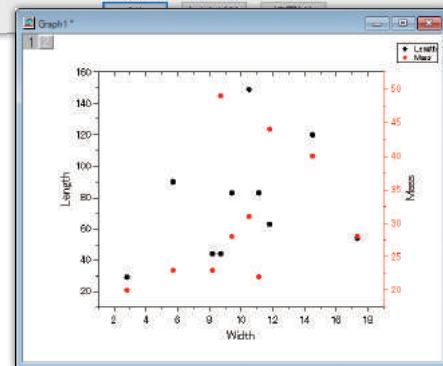
X、Y 方向の軸の長さスケールを等しくするには、「軸の長さ」をリンクする X:Y の比率」にチェックをつけて値を「1」にします。



レイヤが複数ある時は、レイヤ間の関係を設定できます。例えば、2つのレイヤでY軸のスケールはそれぞれ異なるが、X軸のスケールは共通にしたい場合、「X軸のリンク」を「直接(1対1)」にします。



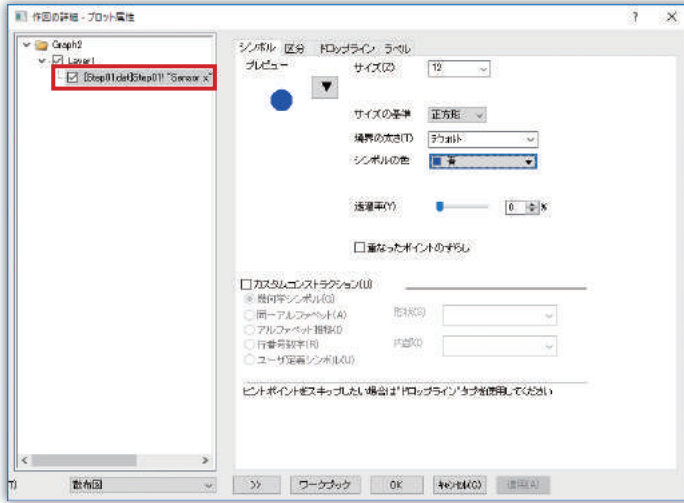
リンクを設定すると、レイヤサイズの変更や移動を一括で行えます。



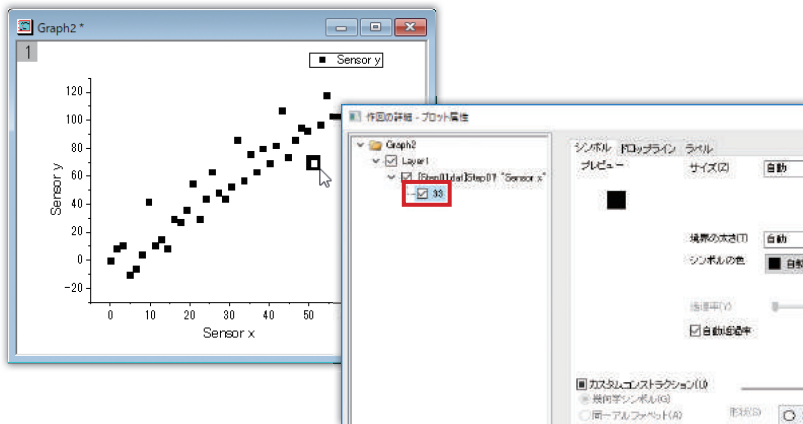


## ●プロット

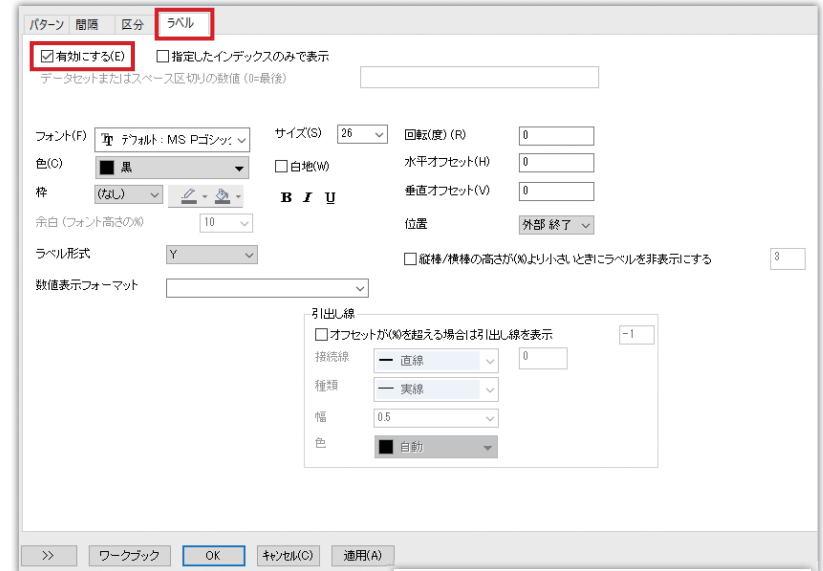
作図されたプロットのフォーマットを編集できます。シンボルの色やサイズ、線の太さや種類の設定、ラベル付けなどができます。



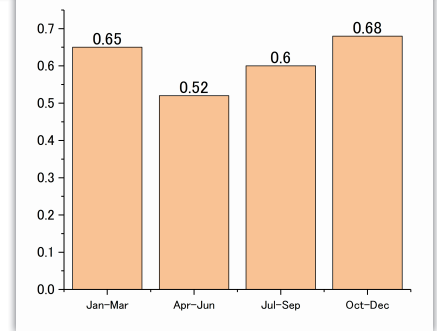
特定の点だけ編集したい場合は、グラフ上でその点をゆっくり2回クリックするか、Ctrl キーを押しながらクリックして選択します。さらにダブルクリックすると、その点専用の設定項目が開きます。



データプロットにラベルを付けたい場合は、「ラベル」タブで「有効にする」にチェックをつけます。



ラベルに表示する内容は、「ラベル形式」ドロップダウンリストで指定します。

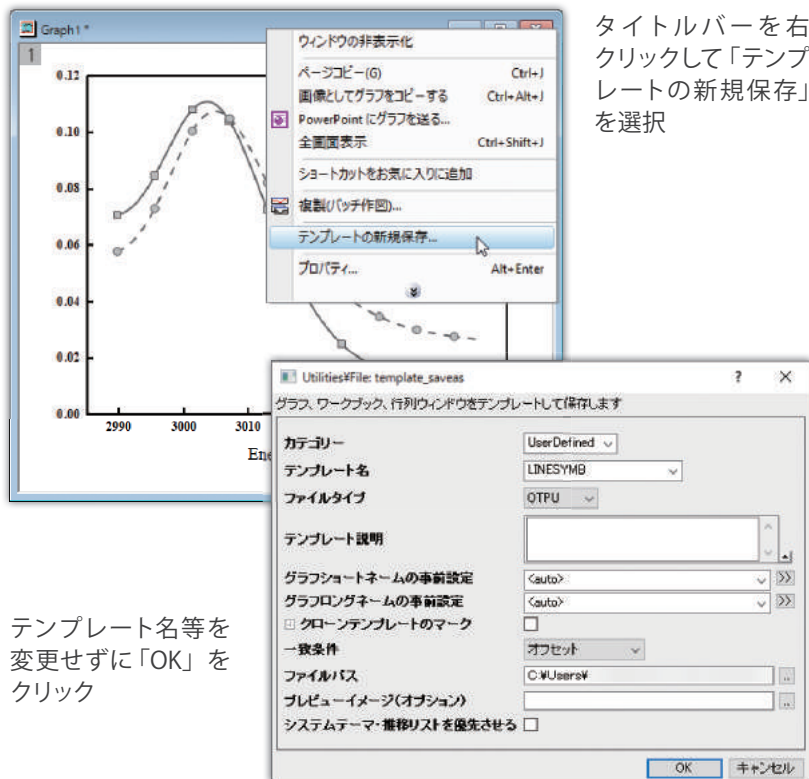


### 「適用」と「OK」ボタンの違い



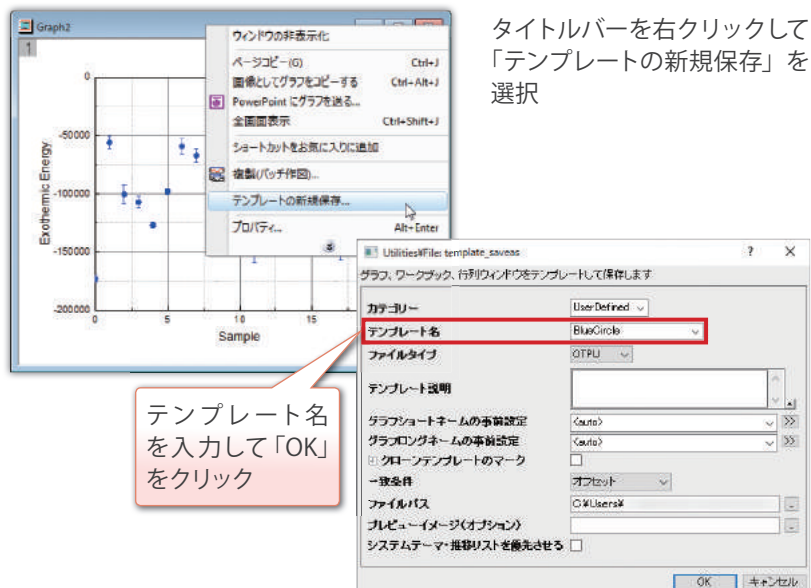
- 適用：ダイアログを開いたまま変更した内容を反映し、確認しながら引き続き設定できます。
- OK：変更した内容を反映してダイアログを閉じます。追加で編集する場合は、ダイアログを再度開きます。

Originでは折れ線や散布図などのグラフタイプごとにグラフテンプレートを持っており、この内容に従ってグラフが作図されます。作図後に軸やフォントなどを編集し、デフォルトのグラフテンプレートを上書きすれば「作図」メニューから同じグラフタイプを選択するだけで同じ設定のグラフ作成が可能です。

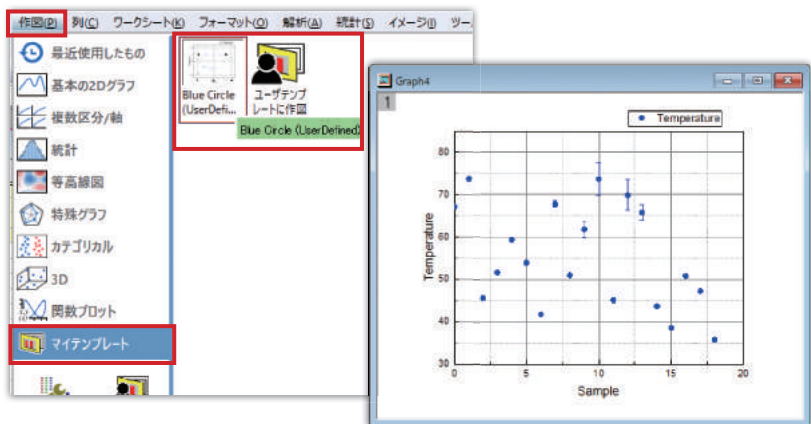


グラフテンプレートを元に戻すには、「ヘルプ」メニューの「フォルダを開く→ユーザファイルフォルダ」を選択して開いたフォルダ内にある保存した.otpu(.otp) ファイルを削除します。

デフォルトテンプレートを上書きせず、ユーザ定義のテンプレートとして保存することもできます。



「作図」メニューの「マイテンプレート」から保存したユーザ定義テンプレートを選択して作図できます。



# 作図に必要なデータの配置

## 折れ線、散布図、多軸、複数区分グラフ

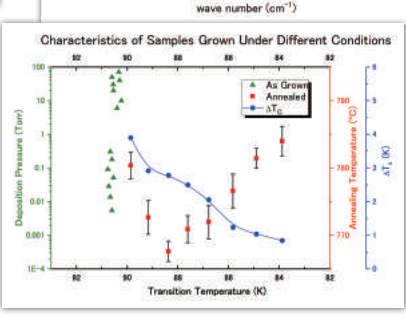
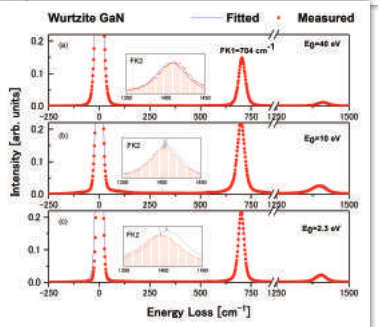
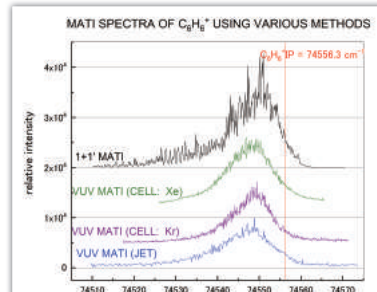
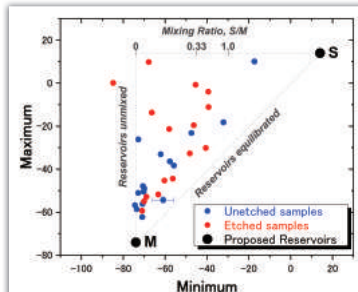
X、Y、Y…または、X、Y、X、Y…のデータから作図します。

	AG0	DK0	OK0	DK1	OK1
縦軸	X	Y	Y	Y	Y
横軸					
シート					
1	0.1	14.05215	35.81145	16.38826	-4.
2	0.2	49.91930	20.21289	16.34817	5.16
3	0.3	30.081	29.2712	7.17827	4.37
4	0.4	65.7390	16.55971	6.10844	12.42
5	0.5	16.04967	24.95842	19.25416	-0.05
6	0.6	116.29297	54.39883	10.356	5.14
7	0.7	135.64880	56.63185	15.56424	1.10
8	0.8	914.84164	81.85878	19.14658	-2.14

X、Y、Y…形式のデータ

	AG11	DK10	OK10	DK10	OK10
縦軸	wave number	relative	wave number	relative int.	wave number
横軸	(cm <sup>-1</sup> )		(cm <sup>-1</sup> )		(cm <sup>-1</sup> )
シート					
1	74500.75217	0.635	74570.72264	20105	74517.713
2	74500.73581	250	74570.36617	20102	74517.1081
3	74500.71840	481	74570.72739	20112	74517.1081
4	74510.32401	992.5	74570.04642	20117	74517.1081
5	74510.21401	191.5	74569.92404	20121	74517.1081
6	74510.48411	641	74569.75067	20103	74517.1081
7	74510.18411	181.5	74569.8313	20121	74517.1081
8	74510.24414	441	74569.53189	20116	74517.1081

X、Y、X、Y…形式のデータ

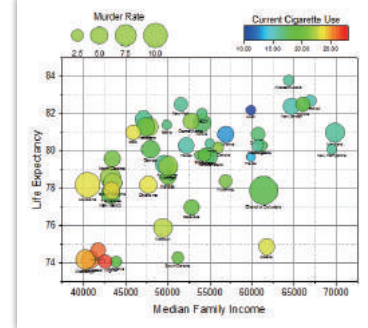
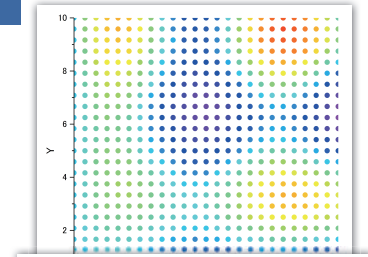
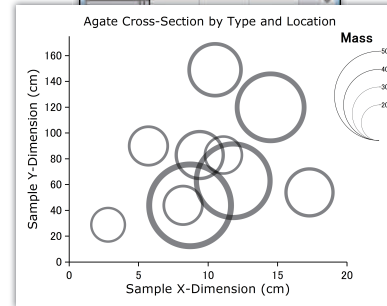


**Check!** 他のワークシートやワークブックにあるデータをグラフに追加する方法もあります。

## バブル、カラーマップグラフ

X、Y、Yのデータから作図します。

	AG0	DK0	OK0
縦軸	width	Length	Mass
横軸			
シート			
1	1.45	1.20	48
2	1.9	1.28	29
3	1.18	1.0	44
4	1.7	1.0	25
5	1.2	1.44	28
6	1.5	1.4	24
7	1.4	1.0	28
8	1.7	1.1	48
9	1.1	1.0	22
10	1.15	1.0	31

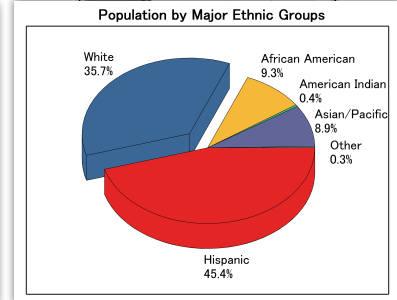
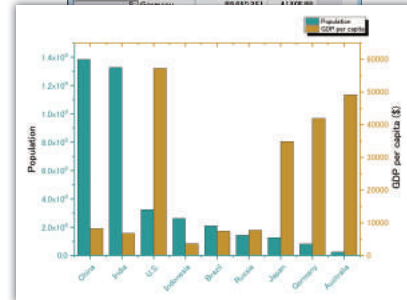


## 棒グラフ、円グラフ

1列目にカテゴリー、2列目以降にデータを用意して作図します。

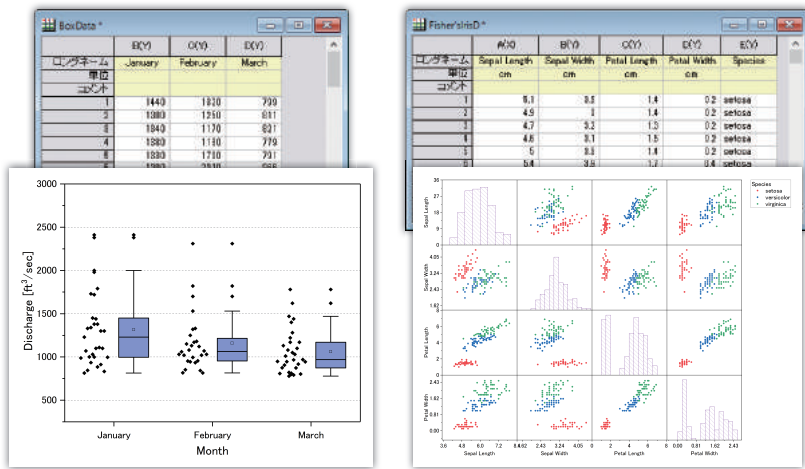
	AG0	DK1	OK0
縦軸	Country	Population	GDP per ca
横軸			
シート			
1	China	1,382,321,281	8216.81
2	India	1,204,981,524	874
3	US	324,114,287	57,204.2
4	Indonesia	261,591,108	3850.93
5	Brazil	200,067,028	1447.84
6	Russia	144,431,892	1742.09
7	Japan	128,232,178	40,749.6

	AG0	DK1
縦軸	人種	人口
横軸		
シート		
1	Hispanic	5,847,786.7
2	White	22,915,589.1
3	African American	1,893,282.1
4	Amer com Indian	2,817,068.4
5	Asian/Pacific	1,821,182.7
6	Other	1,281,182.7



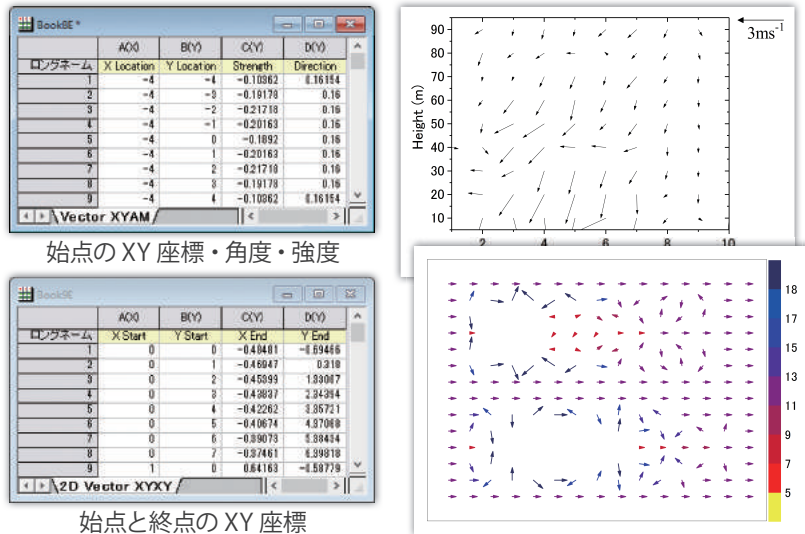
## 箱ひげ図、ヒストグラム、散布図行列

1列以上のデータから作図します (X、Y データどちらでも可)。



## ベクトルグラフ

始点の座標・角度・強度または、始点と終点の座標から作図します。

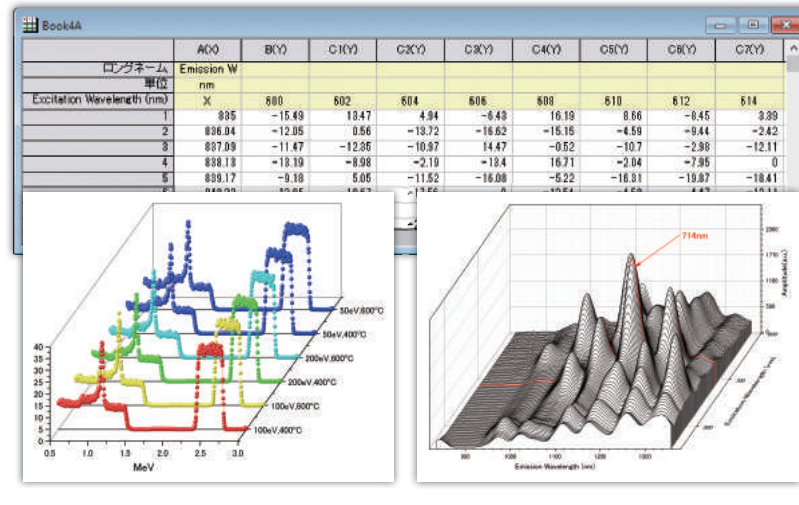


始点の XY 座標・角度・強度

始点と終点の XY 座標

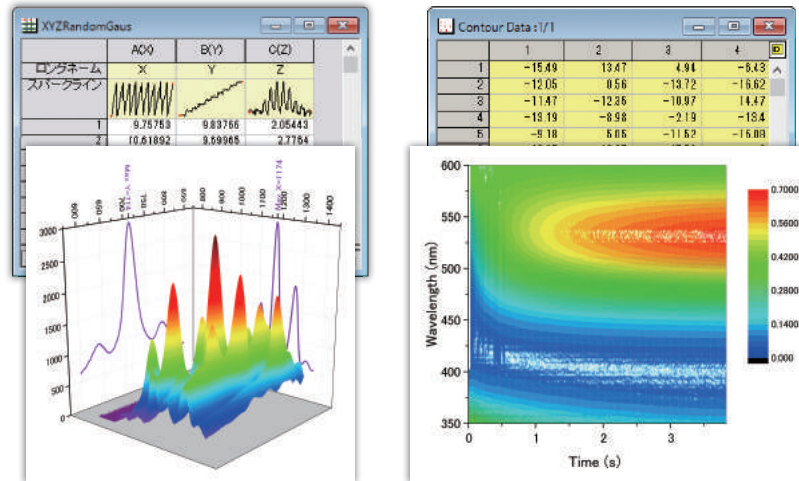
## ウォーターフォールグラフ

X、Y、Y...のデータから作図します。



## 等高線図、3D グラフ

XYZ データまたは、行列データから作図します。

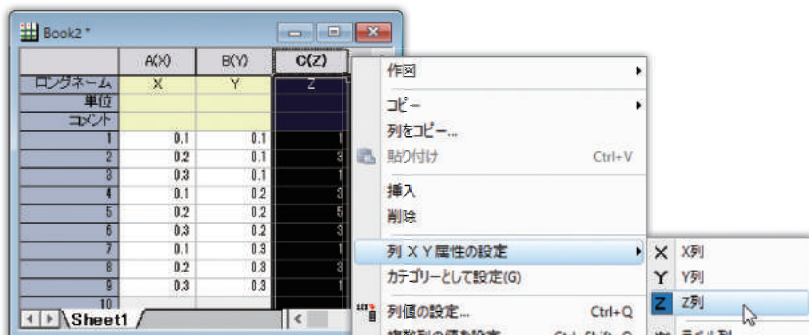


※ XYZ データ、行列データについては P.40 で説明します。

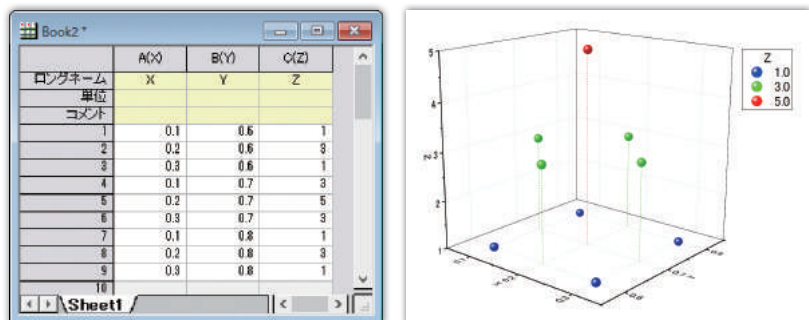
等高線図や 3D グラフを作成する場合、XYZ データまたは行列データが必要です。

### XYZ データ

XYZ データは、ワークシート上に X、Y、Z の順でデータを用意したものです。



Z の列で右クリックして、列属性を Z に設定してから作図すると、Z 値で高さを表していることがわかります。



データ数が多い場合、XYZ データでは作図スピードが遅くなります。「ワークシート→行列に変換」メニューで行列に変換するのがお勧めです。

### 行列データ

行列データは、行列ブックに入力された表形式の X、Y、Z データです。

	1	2	3
1	1	3	1
2	3	5	3
3	1	3	1

ヘッダには通常、列または行番号が表示されています。

	0.1	0.2	0.3
0.6	1	3	1
0.7	3	5	3
0.8	1	3	1

メニューの「表示→X/Yを表示」を選択すると、実際の X/Y の値が表示されます。

前ページの XYZ データと同じ値が入力されているので、この行列データからも同じ 3D 散布図を作図できます。

	0.1	0.2	0.3
0.6	1	3	1
0.7	3	5	3
0.8	1	3	1

ログ名	A(X)	B(Y)	C(Z)
1	0.1	0.6	1
2	0.2	0.6	3
3	0.3	0.6	1
4	0.1	0.7	3
5	0.2	0.7	5
6	0.3	0.7	3
7	0.1	0.8	1
8	0.2	0.8	3
9	0.3	0.8	1



行列ブックは X および Y が等間隔のデータのみ扱えます。1, 4, 5, 8... のように間隔が等しくない場合は XYZ データを使用します。

## 保存する

Origin のウィンドウ内にあるデータやグラフなどを1つのプロジェクトファイルとしてまとめて保存できます。

The screenshot shows the OriginPro 2019b interface. The 'File' menu is open, and the 'Save Project' option is selected. Below the menu, a table displays data for a 'Surface with Custom Boundary' plot. The table has columns for Distance, Height, Pressure, Boundary X, and Boundary Y, with rows of numerical values. To the right, a 3D surface plot is visible. In the foreground, a Windows Explorer window shows the 'data' folder containing a file named 'Originデータ.opju'.

Distance	Height	Pressure	Boundary X	Boundary Y
1.9399	1.71199	3.91916	10	26.84665
3.94649	2.21479	4.91172	0.95709	26.84666
5.95318	2.67128	5.21987	8.20435	20.3531

「ファイル→プロジェクトの新規保存」メニューで、拡張子 .opju (あるいは .opj) のファイルとして保存されます。

.opju 形式で保存されたファイルは、Windows のエクスプローラー内でグラフプレビュー付きで表示できます。

## エクスポートする

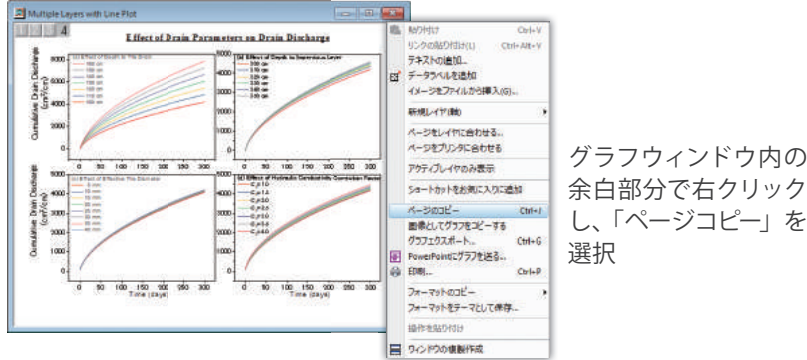
グラフを、TIF や PNG、PDF、EPS などのファイルにエクスポートできます。

The screenshot shows the OriginPro 2019b interface with the 'Export Graph' dialog box open. The dialog box has tabs for 'Graph' and 'Image'. The 'Image' tab is selected, showing options for file format (e.g., TIF, PNG, PDF), file name, and image size. The 'File Name' field contains 'User-Def'. The 'Image Size' section shows '10.72 インチ x 8.95 インチ' and '再スケール' (Rescale) checked. In the foreground, a Windows Explorer window shows the 'data' folder containing several exported files: 'column.png', 'contour.pdf', 'line\_symbol', 'polarscan.tif', and 'surface.tif'. To the right, a preview window shows a line graph titled 'line\_symbol.tif' with 'Temperature (°C)' on the x-axis and 'Temperature (Celsius)' on the y-axis.

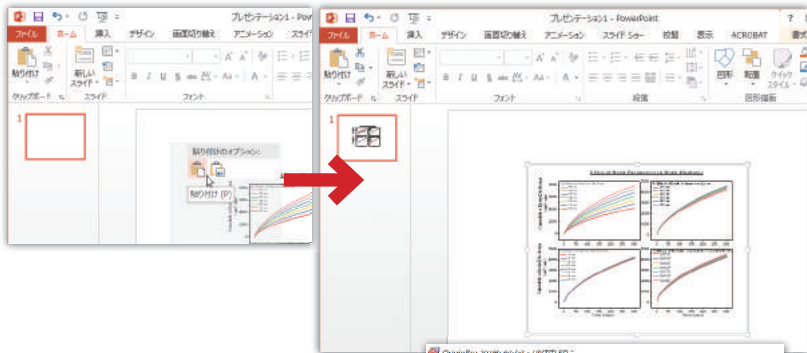
ダイアログでは、プロジェクト内のすべてのグラフを一括でエクスポートしたり、画像サイズや解像度を設定できます。


## グラフを貼り付け

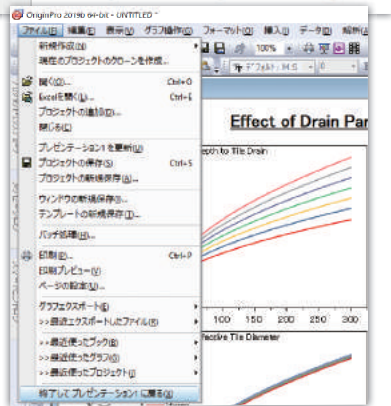
作成したグラフを、PowerPoint や Word などに直接貼り付けできます。



グラフウィンドウ内の  
余白部分で右クリックし、「ページコピー」を選択

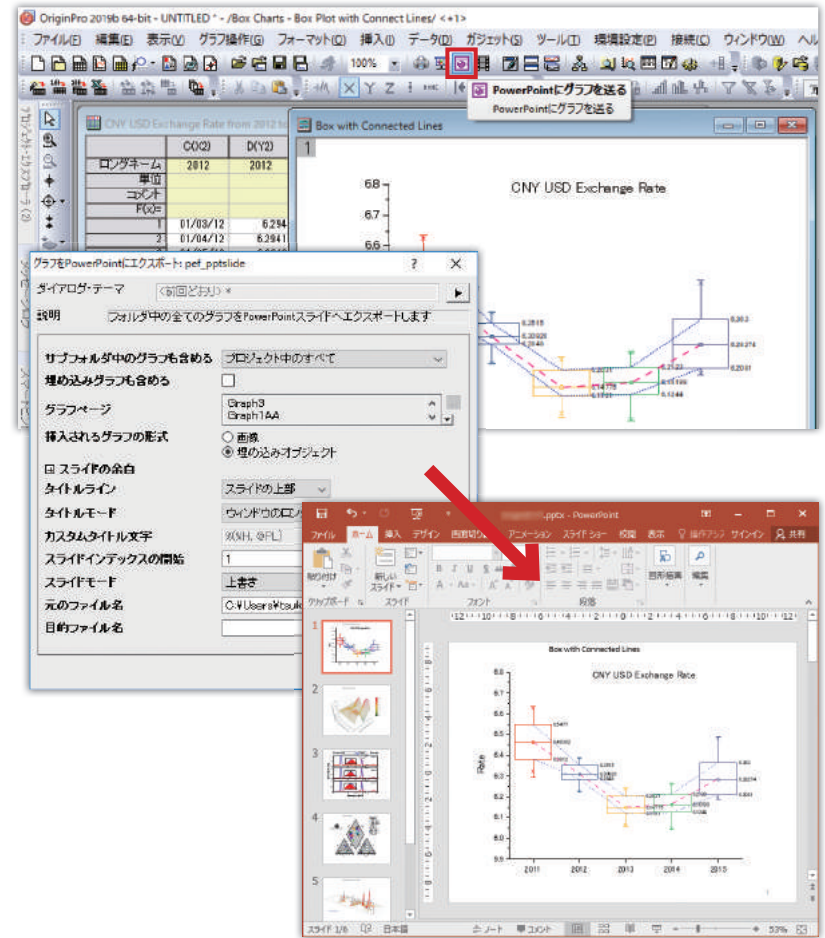


 貼り付けたグラフをダブルクリックすると Origin が起動し、再度編集できます。



## PowerPoint にグラフを送る

プロジェクト内のグラフを一括で PowerPoint に貼り付けできます。



ダイアログで、PowerPoint 上の貼り付け形式を選択できます。

- 画像：画像としてグラフを挿入 (Origin で再編集できない)
- 埋め込みオブジェクト：埋め込みオブジェクトとしてグラフを挿入 (ダブルクリックすると Origin が開きグラフを再編集できる)

## F(x)= ラベル行

ワークシートの F(x)= ラベル行で列の値を使った計算ができます。

Book1

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
ロングネーム				
単位				
コメント				
F(x)=	i	A*0.5	{1:0.1:2}	B+C
1	1	0.5	1	1.5
2	2	1	1.1	2.1
3	3	1.5	1.2	2.7
4	4	2	1.3	3.3
5	5	2.5	1.4	3.9
6	6	3	1.5	4.5
7	7	3.5	1.6	5.1
8	8	4	1.7	5.7
9	9	4.5	1.8	6.3
10	10	5	1.9	6.9
11	11	5.5	2	7.5

i は行番号

列の値を使うときは  
列名を入力 (A、B 等)

{ 開始値 : 増分 : 終了値 }  
で一連のデータを出力

sqrt (平方根) や log (対数) など数学関数や sin などの三角関数を使った式を入力することもできます。

Book2

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
ロングネーム				
単位				
コメント				
F(x)=	i	sqrt(A)	log(A)	sin(A)
1	1	1	0	0.84147
2	2	1.41421	0.30103	0.9093
3	3	1.73205	0.47712	0.14112
4	4	2	0.60206	-0.7568
5	5	2.23607	0.69897	-0.95892
6	6	2.44949	0.77815	-0.27942
7	7	2.64575	0.8451	0.65699
8	8	2.82843	0.90309	0.98936
9	9	3	0.95424	0.41212
10	10	3.16228	1	-0.54402
11	11	3.31662	1.04139	-0.99999

他のシートやブックに入力されている値を使う場合、列を選択して「列→列値の設定」を選択して開くダイアログを使用します。

## セルでの計算式入力

データセルにイコール (=) 記号から始まる式を入力し、計算結果を表示することができます。

Book1

	A(X)	B(Y)	C(Y)
ロングネーム		Medicine A	Medicine B
単位			
コメント			
F(x)=			
1		1.9	0.7
2		0.8	-1.6
3		1.1	-0.2
4		0.1	-1.2
5		0.1	-0.1
6		4.4	3.4
7		5.6	3.7
8		1.6	0.8
9		4.6	0
10		3.4	2
11	N	10	10
12	平均値	2.36	0.75
13	標準偏差	1.97811	1.78901
14			

N =count(This[1:10]) =count(This[1:10])  
平均値 =Mean(This[1:10]) =Mean(This[1:10])  
標準偏差 =StdDev(This[1:10]) =StdDev(This[1:10])

## 関数の検索

使用できる関数は、F(x)= セル上で右クリックして「ダイアログを開く」を選択し、「関数の検索と挿入」ボタンをクリックして検索できます。

値の設定 - [Book1]Sheet1Col(B)

行式式(M) wcol(t) Col(A) 関数(L) 変数(V) オプション

行(i): 開始 <自動> 終了 <自動>

Col(B) =

式を一行で入力してください。  
サンプルは式メニューからロードできます。

再計算: 手動

関数の検索と挿入

絶対値

数学関数

abs(x)  
xの絶対値を返します。サンプル:  
• abs(-2.5) 2.5を返します。; abs(0/0) は-- (欠損値)を返します。;  
• abs(col(b)) col(b)全内容の絶対値を返します。

三角関数/双曲線関数

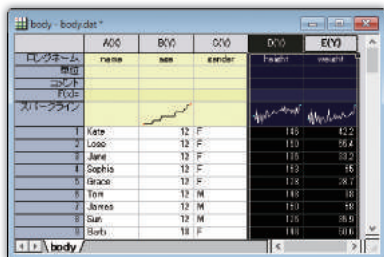
coth(x)



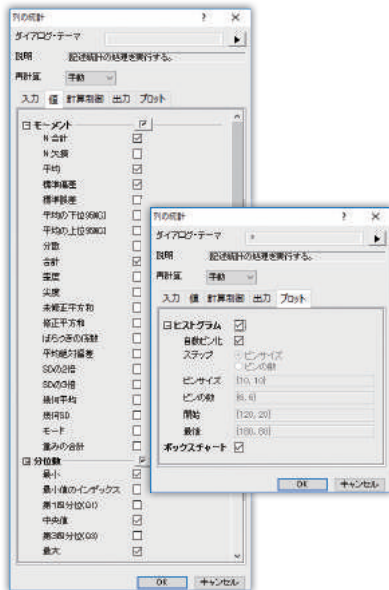
## 列の統計

列に入力されているデータの合計や平均値、中央値、標準偏差といった統計値を計算してレポートとして出力できます。

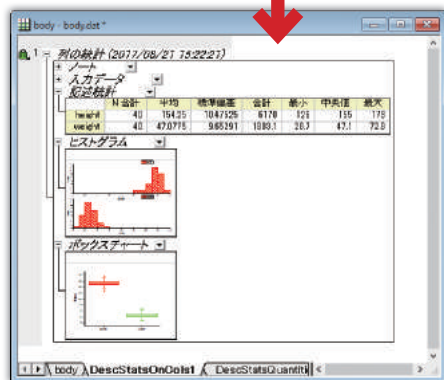
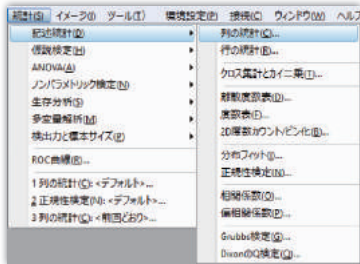
### 1 列を選択 (複数列選択可)



### 3 出力したい値を選択




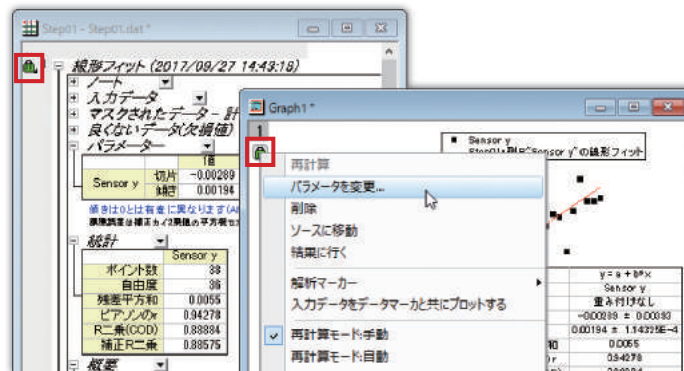
### 2 「統計」メニューの「列の統計」を選択



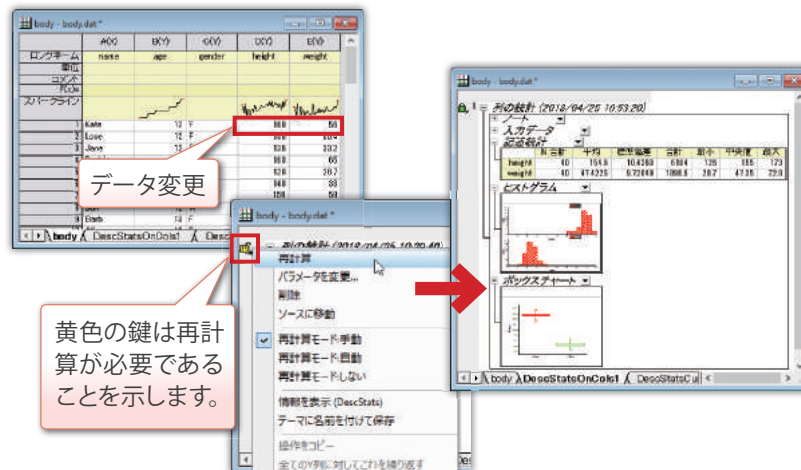
統計値のほかにヒストグラムや箱ひげ図を出力することもできます。

## 再計算機能

Origin の統計 / 解析 / データ操作機能では、結果を再計算できます。結果シートやグラフ上に表示される  をクリックして「パラメータを変更」を選ぶと、ダイアログを再度開いてやり直しできます。



また、元データを変更した場合、再計算機能により結果を更新できます。



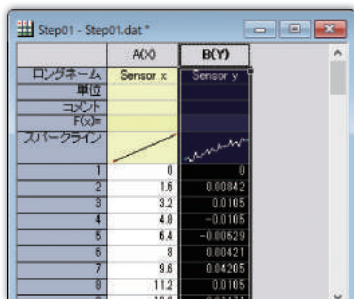
黄色の鍵は再計算が必要であることを示します。



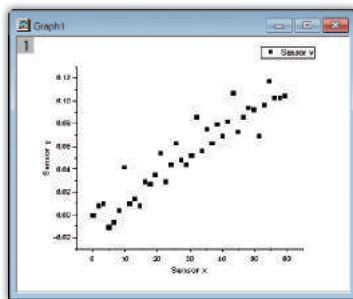
再計算機能を使用するには、解析や統計のダイアログで「再計算」を「手動」または「自動」に設定する必要があります。

## 線形フィット

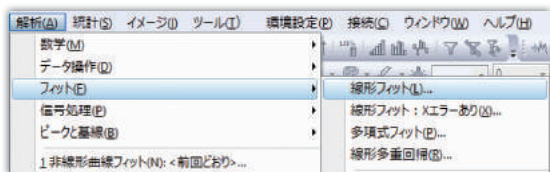
- ① 列を選択するかグラフウィンドウをアクティブにします。



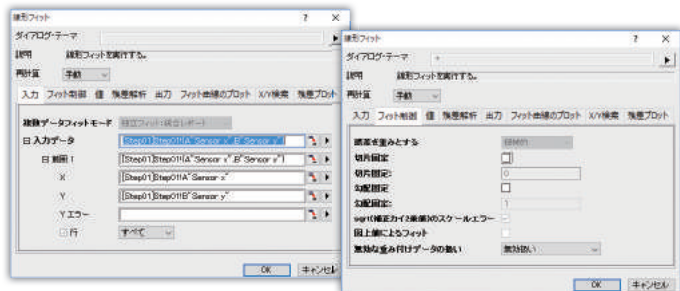
または



- ② 「解析」メニューの「フィット→線形フィット」を選択し、ダイアログで出力する値を選択します。

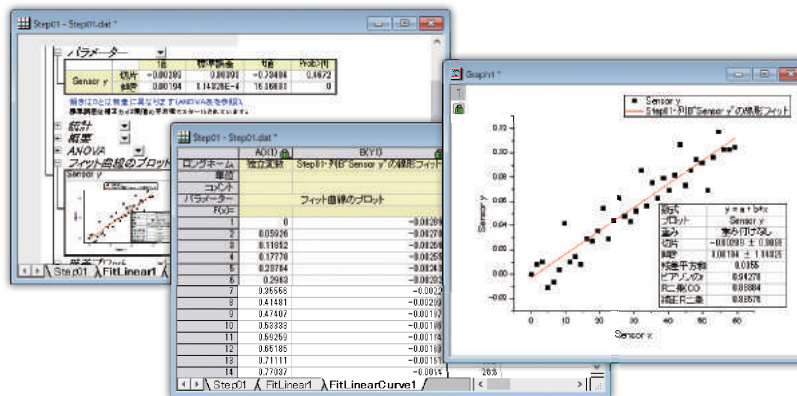


- ③ ダイアログのタブを切り替え、フィットに関する設定や、出力する値などを設定し、「OK」をクリックして実行します。



ダイアログ内のタブを切り替えて各種設定します。

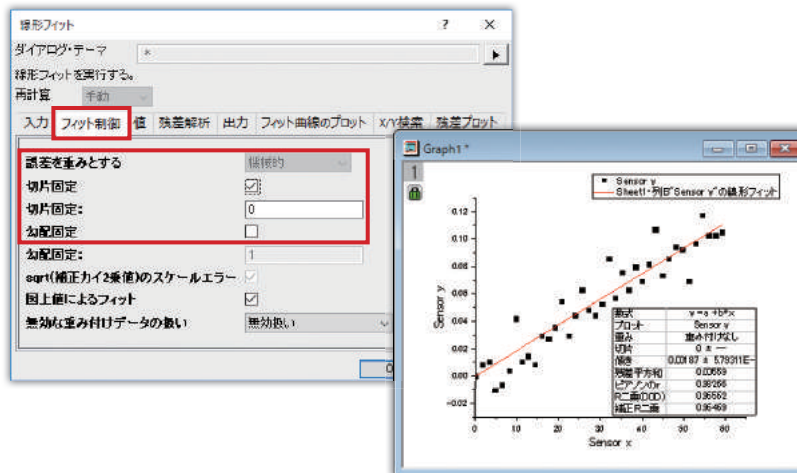
フィット結果のレポートシートとフィットデータが出力され、グラフから実行した場合、グラフ上にフィット線が追加されます。



レポートシートのグラフをダブルクリックするとウィンドウとして開き、編集も可能です。

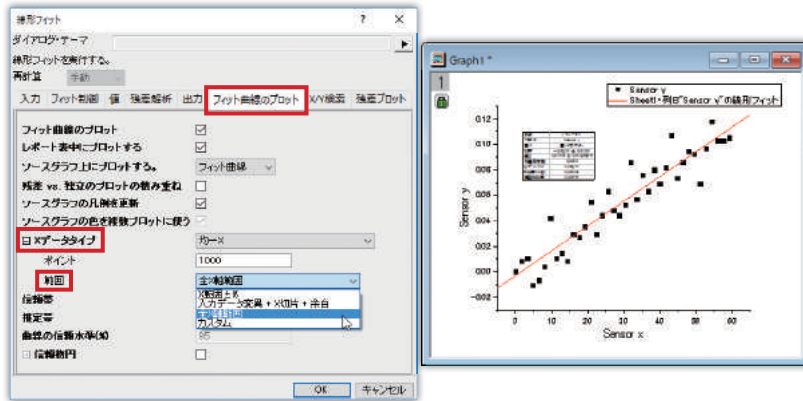
## ● 切片 / 勾配固定

「フィット制御」タブでフィット線の切片または勾配（傾き）の値を指定することができます。

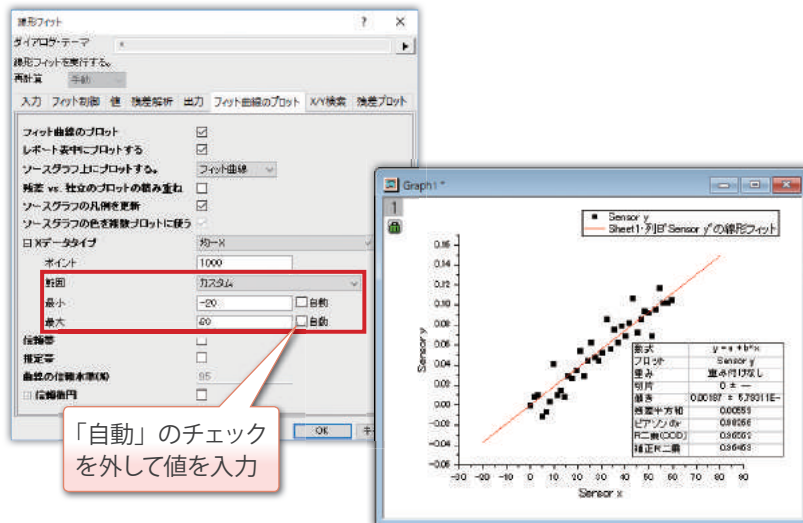


## ●フィット線の表示範囲

「フィット曲線のプロット」タブで、グラフに出力されるフィット線の設定が可能です。「範囲」を「全 X 軸範囲」にすると、フィット線をグラフ全体に表示できます。

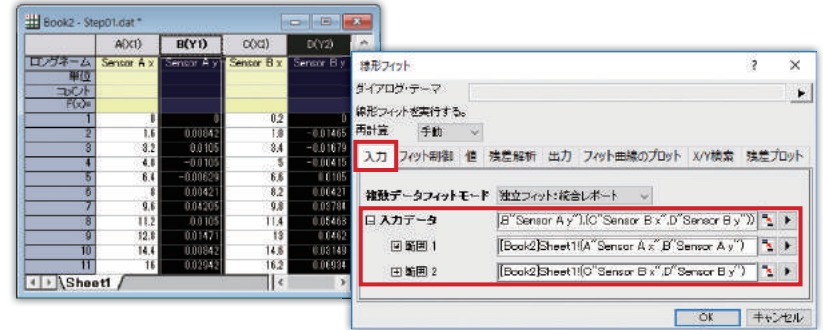


「範囲」を「カスタム」にすると、フィット線の X 範囲を値で指定できます。

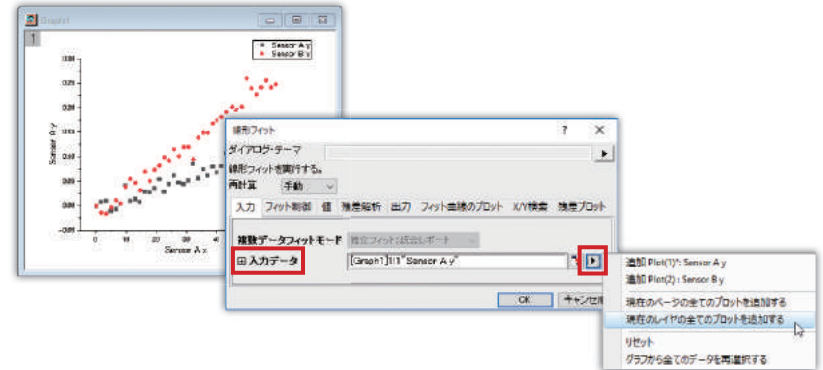


## ●複数データをフィットする場合

ワークシートから実行する場合、複数データ列を選択してからダイアログを開きます。



グラフから実行する場合は、ダイアログを開いてから「入力データ」の項目でデータを選択します。

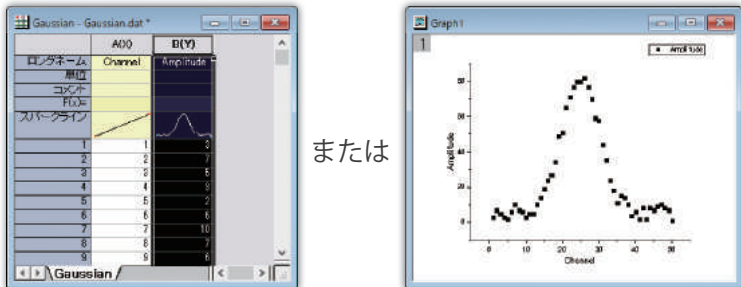


複数データをフィットする場合、「入力」タブで「複数データフィットモード」を選択できます。

- 独立フィット：各データセットに対して別々にフィットを実行します。レポートシートを一つにまとめるか、個別に出力するか選択できます。
- 連結フィット：複数データを統合して1つのデータセットとしてフィットを実行します。結果のフィット線は1つです。

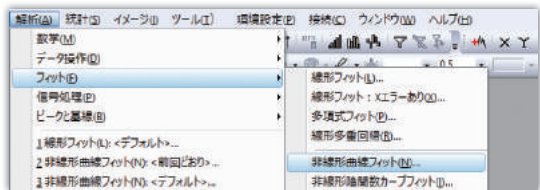
# 非線形曲線フィット

1 列を選択するかグラフウィンドウをアクティブにする

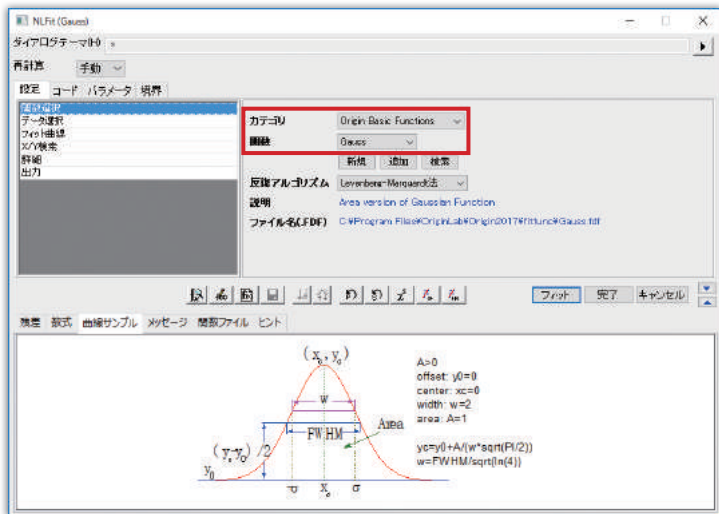


または

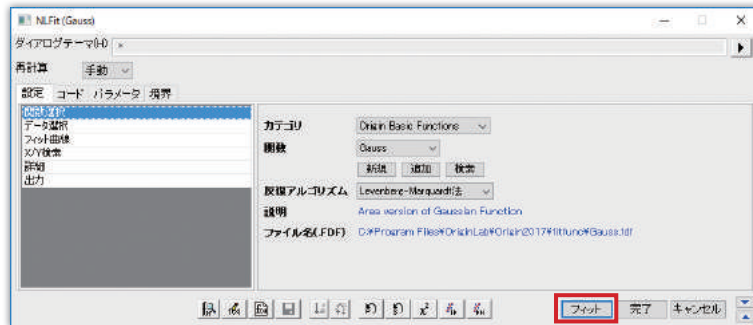
2 「解析」メニューの「フィット→非線形曲線フィット」を選択



3 ダイアログで関数を選択

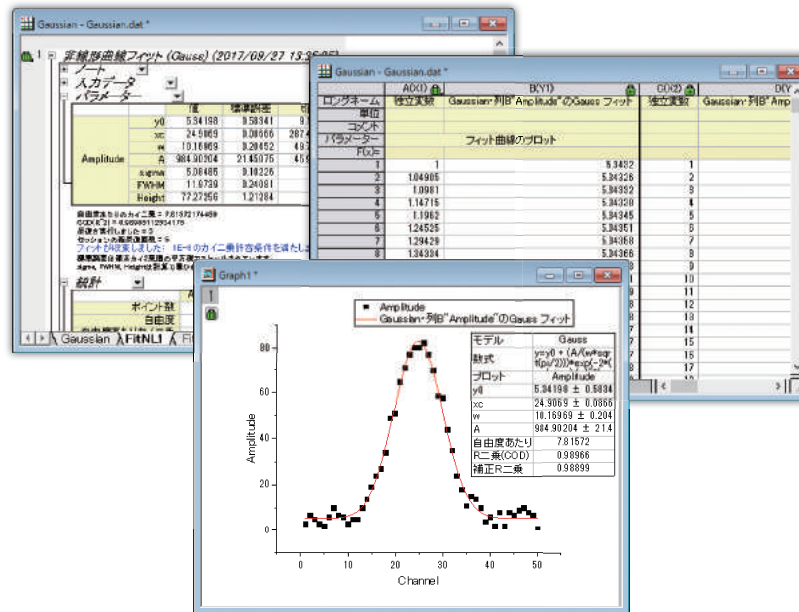


4 「フィット」ボタンをクリックしてフィット計算を実行



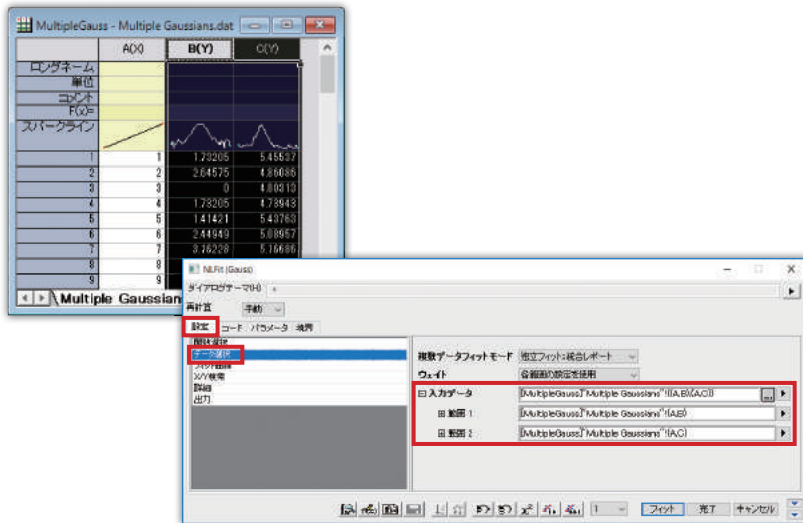
非線形曲線フィットのダイアログでは、パラメータ値の直接入力や値の固定、パラメータの制約設定などが行えます (P. 59)。また、一度にフィットせずに、1回ずつ反復計算することもできます。

フィット結果のレポートシート、フィット曲線データが出力され、グラフから実行した場合、グラフ上にフィット曲線が追加されます。

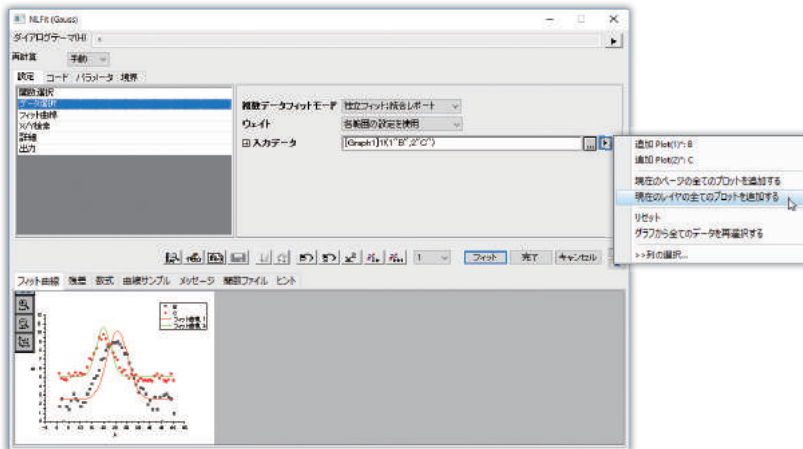


## ●複数データをフィットする場合

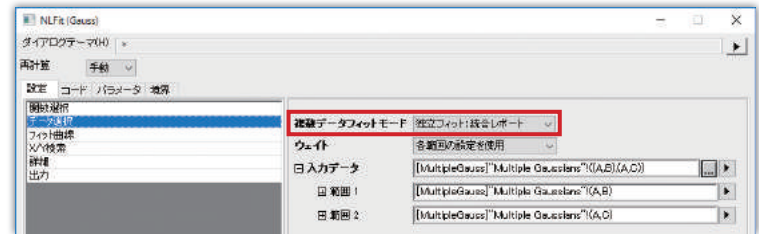
ワークシートから実行する場合、複数データ列を選択してからダイアログを開きます。



グラフから実行する場合は、ダイアログを開き、「設定」タブにある「データ選択」の項目でデータを選択できます。

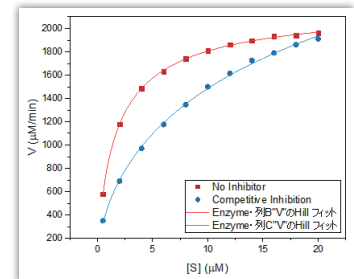


複数データに対して非線形曲線フィットを実行する場合、「複数データフィットモード」を選択できます。



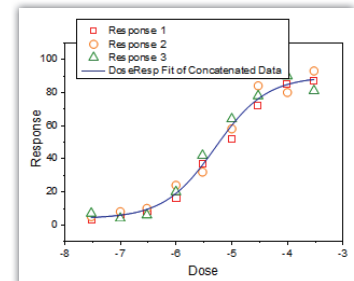
## 独立フィット

各データセットを別々にフィットします。レポートシートを1つにまとめるか個別に出力するか選択できます。



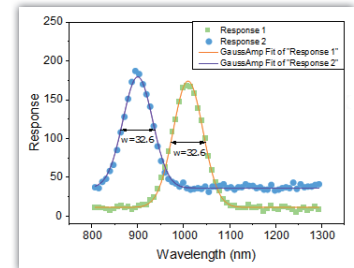
## 連結フィット

複数のデータを統合して1つのデータセットとしてフィットを実行します。結果のフィット曲線は1つです。



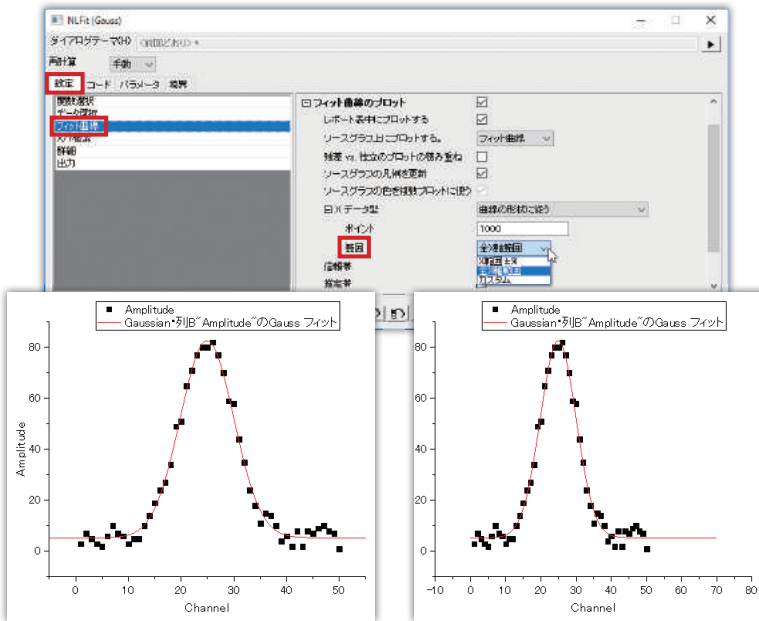
## グローバルフィット

各データセットを別々にフィットしますが、パラメータを共有することができます。(パラメータ共有の設定は P.59)



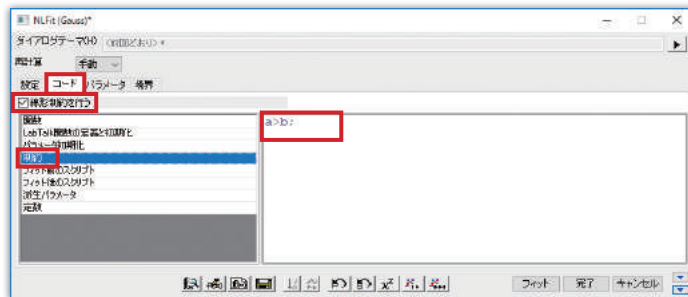
## ●フィット曲線の表示範囲

「設定」タブの「フィット曲線」の項目でフィット曲線のX範囲を設定できます。グラフ全体に表示するには、「範囲」を「全X軸範囲」にし、範囲をXの値で指定する場合は「カスタム」にします。



## ●パラメータの線形制約

「コード」タブの「制約」でパラメータに制約をつけることができます。例えば、 $a > b$  という制約を設定する場合、下図のようにします。



## ●パラメータ値の設定

「パラメータ」タブでパラメータ値を指定したり固定できます。

No.	パラメータ	意味	固定	値	誤差	依存度	下側信頼水準	上側信頼水準	有効桁数	初期式
1	y0	offset	<input checked="" type="checkbox"/>	5.58333	--	--	--	--	System	
1	xc	center	<input checked="" type="checkbox"/>	25	--	--	--	--	System	
1	w	width	<input type="checkbox"/>	0.66505	--	--	--	--	System	
1	A	area	<input type="checkbox"/>	978.1667	--	--	--	--	System	

「共有」はグローバルフィットでのみ表示され、パラメータを共有する場合にチェックをつけます。

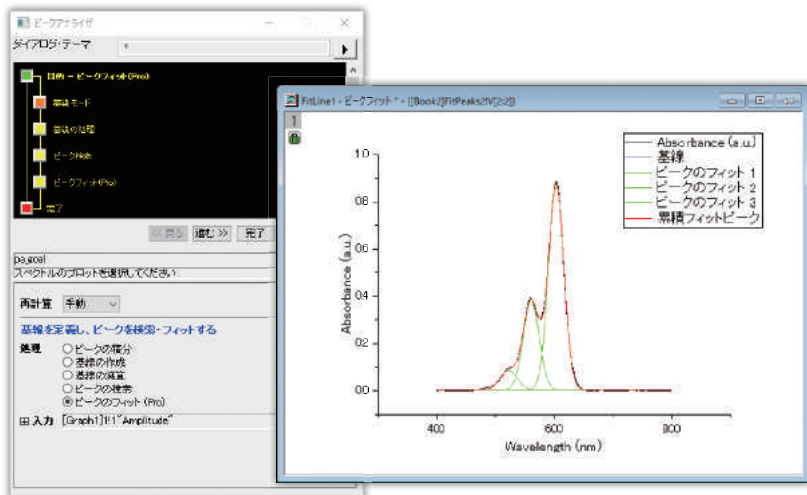
No.	パラメータ	意味	共有	固定	値	誤差	依存度	下側信頼水準	上側信頼水準	有効桁数	初期式
1	y0	offset	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.54901	--	--	--	--	System	
1	xc	center	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	--	--	--	--	System	
1	w	width	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.91228	--	--	--	--	System	
1	A	area	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85.49972	--	--	--	--	System	
2	y0.2	offset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.09154	--	--	--	--	System	
2	xc.2	center	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	--	--	--	--	System	
2	A.2	area	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	42.85739	--	--	--	--	System	

グローバルフィットについては P.57 参照

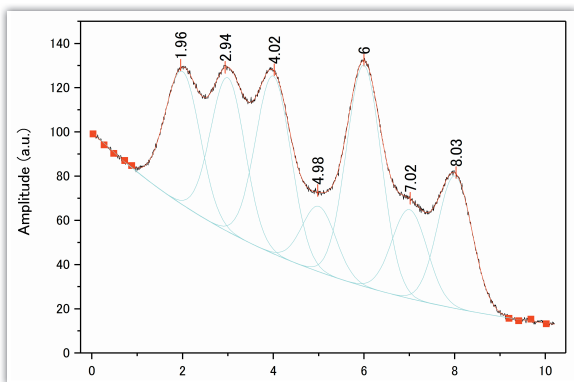
パラメータ値の範囲を指定する場合「境界」タブで行います。

No.	意味	値	下限	<または<=	パラメータ	<または<=	上限
1	offset	5.59333			y0		
1	center	25	28	<	xc		
1	width	0.66505	0	<	w		26
1	area	978.1667			A		

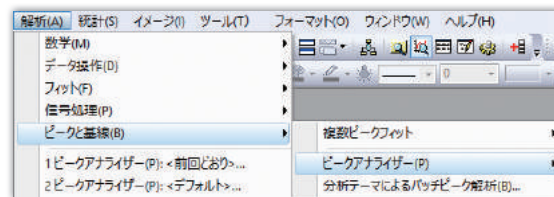
OriginProでは、「ピークアナライザー」の「ピークフィット」機能を使用した波形分離が可能です。



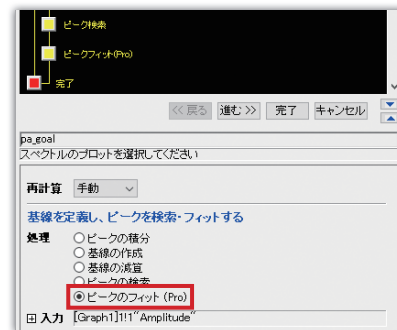
前章で説明した「非線形曲線フィット」と異なり、ベースラインの細かい設定、ピークの自動検出が可能です。また、複数のピークそれぞれに異なるフィット関数を設定できます。



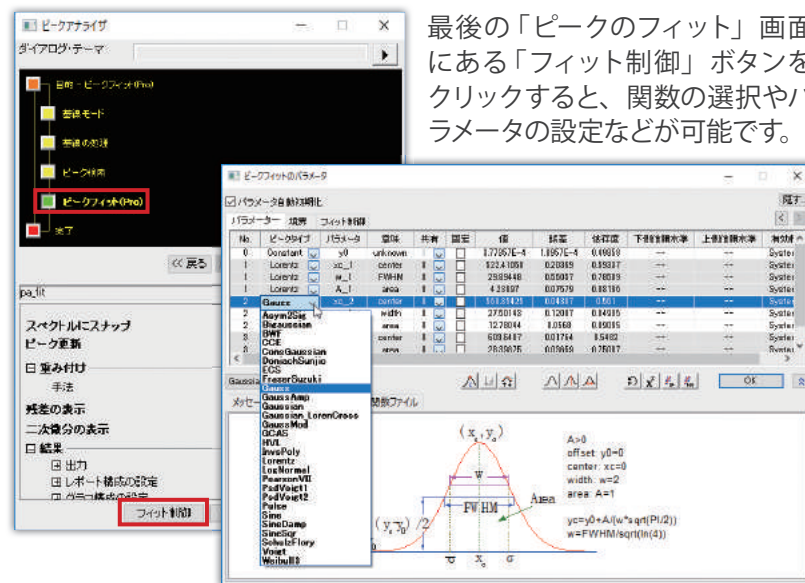
「ピークアナライザー」は、「解析」メニューから開きます。



最初の設定画面で「ピークフィット (Pro)」を選んで、先に進むとベースラインや、ピーク検出などステップごとに設定できます。



最後の「ピークのフィット」画面にある「フィット制御」ボタンをクリックすると、関数の選択やパラメータの設定などが可能です。



開発元 OriginLab や世界の Origin ユーザが作成し、公開したアプリをダウンロードして簡単に利用できます。

アプリのダウンロードとインストールは、アプリギャラリーにある「アプリの追加」ボタンをクリックすると可能です。



### おすすめアプリ



#### ● Graph Anim

グラフからのアニメーション作成を簡単に行うことができます (GIF / AVI 形式)。



#### ● Graph Maker

データを選択して、プレビューを見ながらグラフ作成できます。



#### ● Paired Comparison Plot

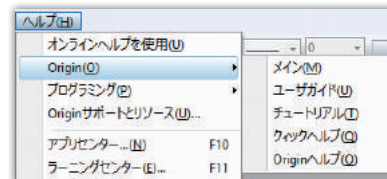
対比較のための有意差のあるグラフを作成します。



#### ● Google Map Import

Google Map から地図画像を Origin にロードします。

「ヘルプ」メニューの「オンラインヘルプを使用」のチェックを外してから、再度「ヘルプ」メニューの「Origin → メイン」を選択すると、チュートリアルを含む全ヘルプファイルを参照できます。

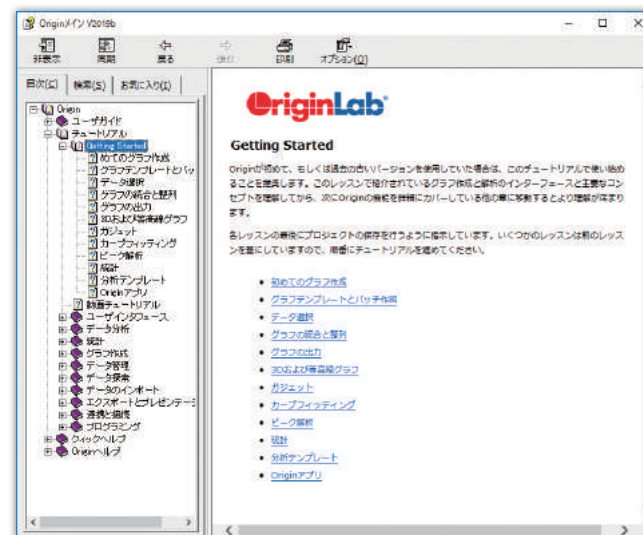


ユーザガイド：初めて Origin を使用する方向けの全般的なガイド

チュートリアル：実際のグラフ作成や解析などの操作を順を追って説明

クイックヘルプ：FAQ 形式で細かい設定方法などを紹介

Origin ヘルプ：ダイアログの各種設定や解析のアルゴリズムなどを説明



左側のパネルの「検索」タブでは日本語を使用したキーワード検索が可能です。



# Origin スタートガイド

2019年10月版

発行 株式会社ライトストーン

本書は2019年10月現在の情報をもとに構成したものです。  
この以降にリリースされるバージョンでは画面表示や操作方法が異なることがあります。