

# ORIGIN<sup>®</sup>

The Data Analysis and Graphing Workspace

論文やプレゼンテーションで今すぐ使える

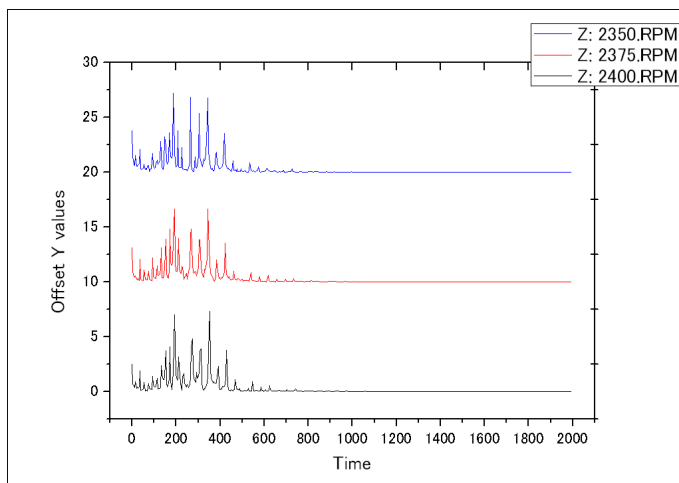
Origin でグラフを作ろう！(1)

株式会社ライトストーン

<http://www.lightstone.co.jp/>

TEL 03-5600-7201 FAX 03-5600-6671

## Tutorial 1 Y オフセットグラフ



このグラフを作図するためのデータファイル: Tutorial01.OPJ

### このグラフのポイント

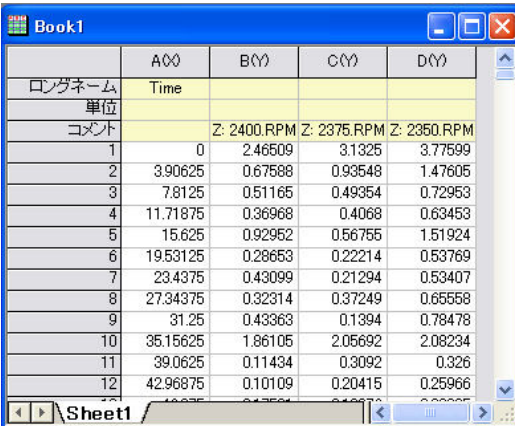
- 変動範囲が同じデータを、Y オフセットグラフで表現します。
- オフセットさせる量を手動で変更します。
- グラフの「グループ化」で、線種を推移して変更します。
- グラフの編集後、凡例を更新します。

波形の比較を行うなど、似た傾向のデータ(Xの範囲は共通)を簡単に1つのグラフ上に表したいというような時に便利なグラフがY オフセットグラフです。

それぞれのデータのYの絶対値はつかみにくいのですが、傾向はしっかりと把握できます。

このチュートリアルでは、Xが共通で、Yの範囲だけが異なる3つのデータセットを、1つのY オフセットグラフに作図します。

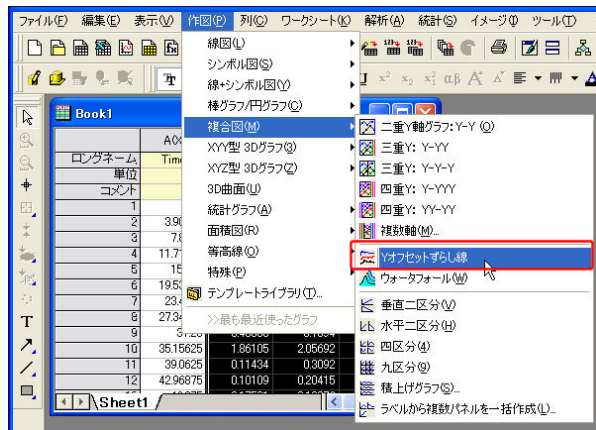
## 1. ワークシートにデータを用意



	A00	B(Y)	C(Y)	D(Y)
ロングネーム	Time			
単位				
コメント		Z: 2400.RPM	Z: 2375.RPM	Z: 2350.RPM
1	0	2.46509	3.1325	3.77599
2	3.90625	0.67588	0.93548	1.47605
3	7.8125	0.51165	0.49354	0.72953
4	11.71875	0.36968	0.4068	0.63453
5	15.625	0.92952	0.56755	1.51924
6	19.53125	0.28653	0.22214	0.53769
7	23.4375	0.43099	0.21294	0.53407
8	27.34375	0.32314	0.37249	0.65558
9	31.25	0.43363	0.1394	0.78478
10	35.15625	1.86105	2.05692	2.08234
11	39.0625	0.11434	0.3092	0.326
12	42.96875	0.10109	0.20415	0.25966

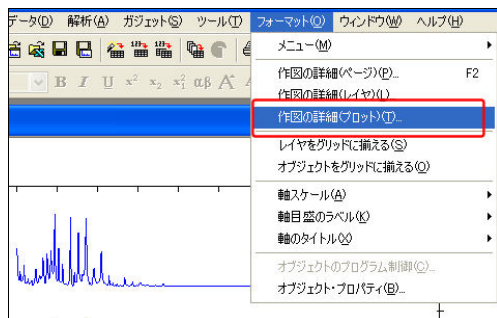
ワークシートにデータを用意します。この例では X が共通になっている 3 つのデータセットを Y オフセットグラフで作図します。ワークシートに XYYY とデータを入力してください。

## 2. Y オフセットグラフを作図



ワークシートの Y データの列 (B～D 列) をすべて選択した状態で、「作図: 複合図: Y オフセットずらし線」メニューを実行します。

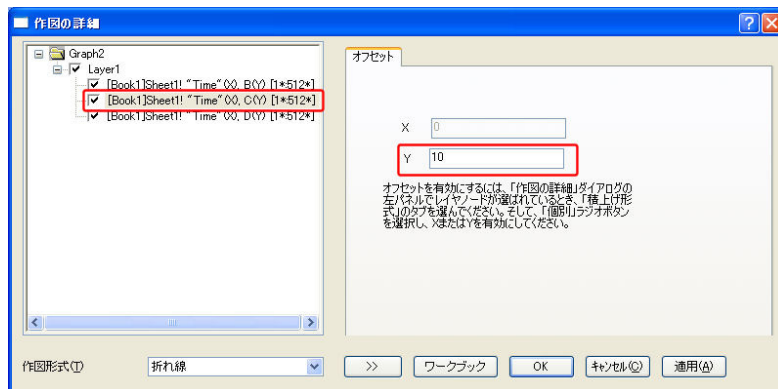
### 3. 「作図の詳細」の画面を開く



Y オフセットグラフが作図されます。この状態では、Y オフセットされた値などが自動設定になっているので、オフセットの値を手動で指定するなど、グラフを編集していきましょう。

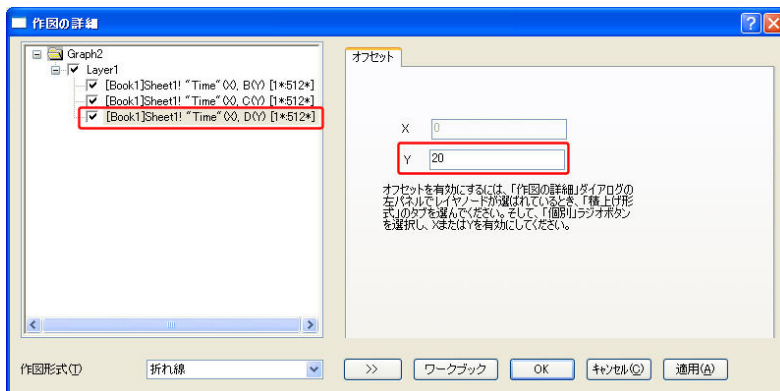
「フォーマット: 作図の詳細 (プロット)」メニューを選択します。

### 4. C 列のプロットのオフセット値を変更



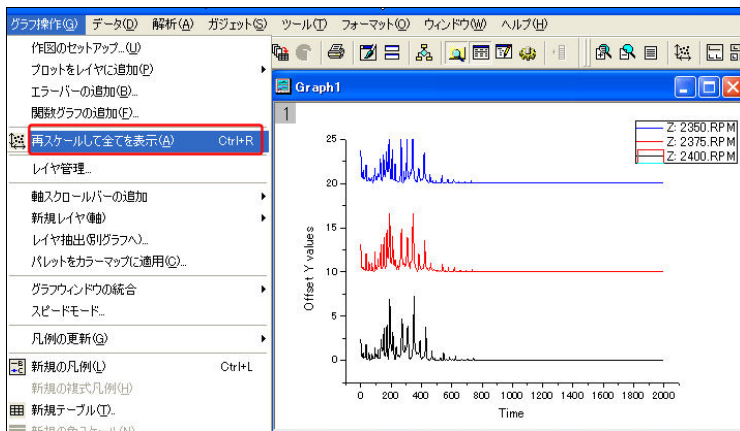
「作図の詳細」ダイアログの左側で上図のようにレイヤ 1 にある C 列のプロットを選択し、右側の「オフセット」タブの「Y」の設定を「10」にします。これにより、C 列のプロットは、B 列のプロットから Y 軸のスケールで 10 だけオフセットされます。「適用」ボタンを押すと、設定がただちにグラフに反映されます。

## 5. D 列のプロットのオフセット値の変更



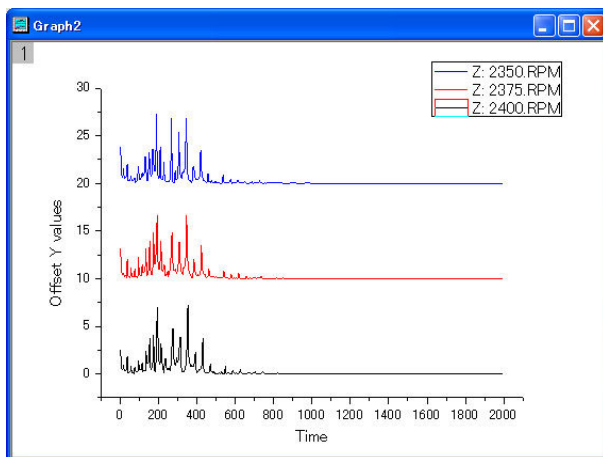
D 列のプロットのオフセット値も変更しましょう。「作図の詳細」画面をそのまま閉じず、上図のように左側で D 列を選択します。ダイアログの右側の「オフセット」タブで、「Y」を「20」に変更します。「OK」ボタンを押すと、設定がグラフに反映され、「作図の詳細」ダイアログは閉じられます。

## 6. グラフの再スケール



設定変更後、グラフが上図のように表示範囲内にうまく収まらないことがあります。Origin では、手動で数値を入力して、縦軸、横軸方向のスケールを変更することもできますが、自動的にすべてのデータが表示されるように、グラフを再スケール機能がありますので使ってみましょう。グラフをアクティブにした状態で、「グラフ操作:再スケールして全てを表示」メニューを選びます。

## 7. 作図結果

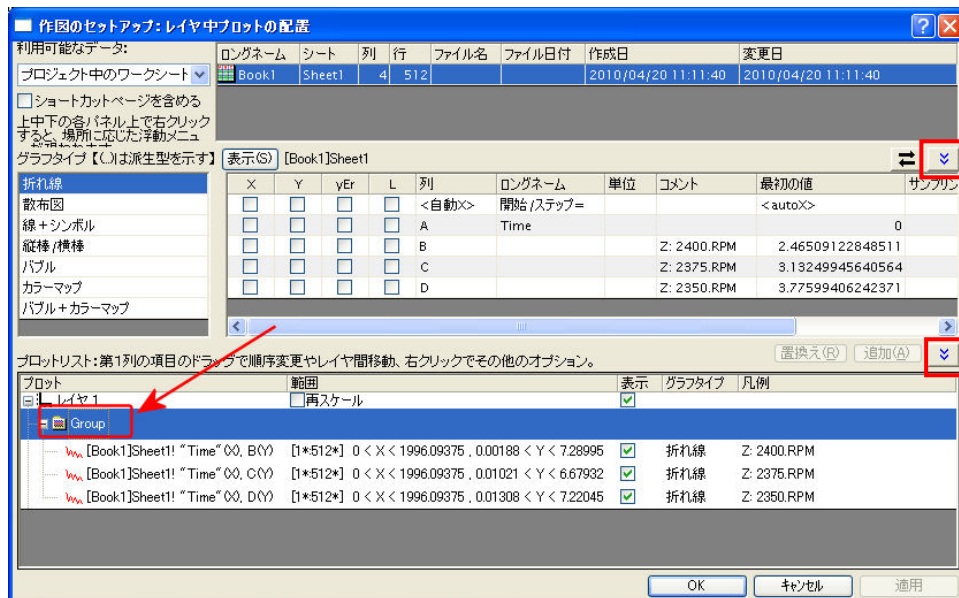


グラフが再スケールされ、このように表示範囲内にプロットが配置されます。このグラフの作図のポイントはここまでのです。さらに、上、右側の軸を表示するように設定するなどしてグラフを編集すると、このチュートリアル最初のページと同じグラフにできます。

## グラフの技 「グループ化」 機能を活用しよう！

Y オフセットグラフを作図すると、グラフの中に存在するプロットが自動的に「グループ化」されます。グループ化されると何が良いかというと、複数のデータセットでグラフを作図するときに、データセットごとに線の色、線種、シンボルの形状、境界や塗りつぶしの色やパターンなど、さまざまな表示属性が自動的に推移させることができます。ひとつひとつのプロットごとに色や線種を手動で設定する必要がなく、簡単に見栄えがよくわかりやすいグラフを作図できます。なお、グループ化されていない場合は、個別のグラフの線やシンボルの設定をより直感的に行えるので、データセットが少ない場合には使いやすいこともあります。

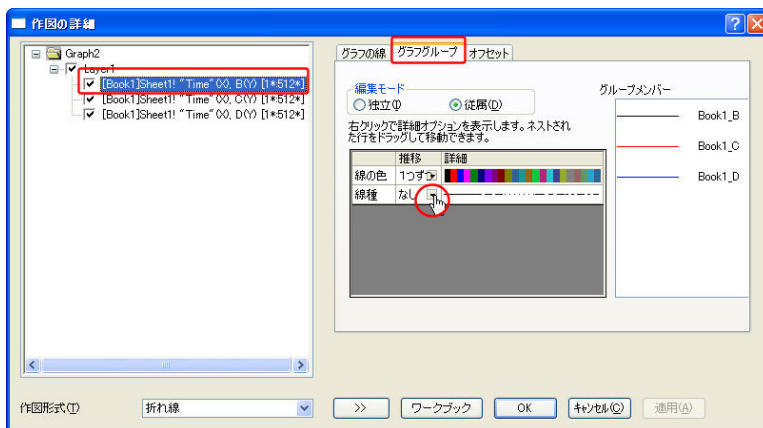
### 1. グループ化を見分けるには？



グラフの左上にあるレイヤ番号(「1」など)の上でダブルクリックすると、上図の「作図のセットアップ」ダイアログが開きます。初期状態ではダイアログの中央部分のみ表示されるので、まず上図右端に印のある2つの矢印ボタンを押してパネルを開きます。この設定画面のいちばん下部にある「プロットリスト」を見ると、「レイヤ 1」の下に「Group」と書かれたフォルダマークがあり、その下に 3 つのデータセットのプロットが入っています。これは、「レイヤ1」に 3 つのプロットがグループ化されているという意味です。

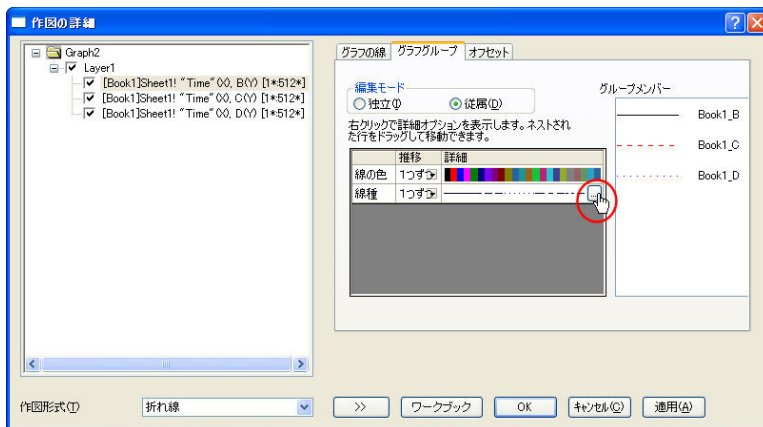
※ この「Group」の上で右クリックし「非グループ化」を選ぶと、グループ化された設定が解除されます。逆に、プロットリストでプロットを複数選択した状態で右クリックして「グループ化」を選ぶと、選んだプロットをグループ化できます。

## 2. グループ化されたプロットに線種の推移を設定



グラフウィンドウをアクティブにした状態で「フォーマット:作図の詳細(プロット)」メニューを選び、「作図の詳細」ダイアログを開きます。ダイアログの左側で、グループ化したプロットの中で一番上にある項目を選択し、ダイアログの右側で「グラフグループ」タブを選びます。ここで、まず「編集モード」の設定が「従属」になっていることを確認します。「従属」になっていると、色や線種などの各設定がプロットごとに推移します(「独立」を選択すると、プロットごとに個別に設定するダイアログに変わります)。線種を推移させるには、上図の丸印がつけられている部分(「線種」の「推移」欄の右端)をクリックします。三角形のマークが出るので、それをクリックして「1つずつ」に変えます。

## 3. 線種を変更する設定画面を開く



次に、「線種」の「詳細」欄をクリックすると、その右端(上図の丸印をつけた部分)に、上図のように「…」ボタンが現れるので、そのボタンをクリックして線種を設定します。

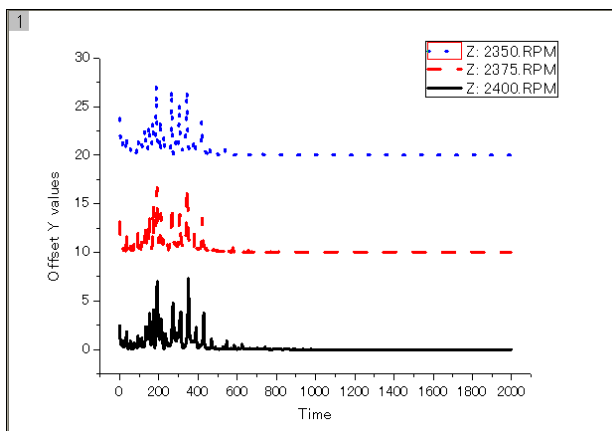


#### 4. 具体的な線種の指定



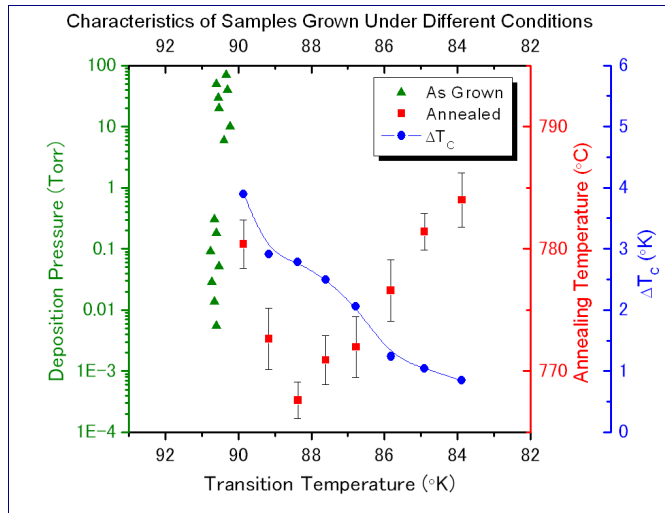
上図の画面が開くので、プロットの 1 番目から順にどの線種にするかを具体的に指定します。左端の番号をドラッグ & ドロップしたり、「▼」ボタンを押して線種の推移を設定します。また、使いたくない線種がある場合は、リストの上で右クリックするメニューが表示されるので、「削除」を選んで削除します。設定ができれば「OK」ボタンで確定します。

#### 5. 線種の設定をグラフに反映



「OK」ボタンを押して、「作図の詳細」ダイアログを閉じると、このようにグラフに設定内容が反映します。変わらない場合は、「ウィンドウ:リフレッシュ」メニューを選び、グラフを再描写します。凡例が変わらない場合は「グラフ操作:凡例の更新」メニューを実行してください。

## Tutorial 2 複数の Y 軸を持つグラフの作図



このグラフを作図するためのデータファイル: Tutorial02.OPJ

### このグラフのポイント

- 縦軸が複数あり、それぞれスケールが異なります。
- 縦軸の 1 つは対数軸です。
- 散布図、線+シンボル図が混在します。
- 線+シンボル図の接続線は、直線ではなく B-スプラインになっています。
- 散布図にエラーバーが設定されています。

複数のデータセットを 1 つのグラフで表現したい時に、各データセットのスケールが大きく異なっていたら、各グラフを別々のレイヤに作図し、それらを重ね合わせて 1 つのグラフにします。ここでは、X の範囲は共通で、Y の範囲だけが異なる 3 つのデータセットを、1 つのグラフに表現する方法を紹介します。

以前のバージョンの Origin では、このタイプのグラフの作図はとても手間がかかりましたが、現在のバージョンは、ほとんど手間なく複数の Y 軸のグラフを作図できるようになりました。

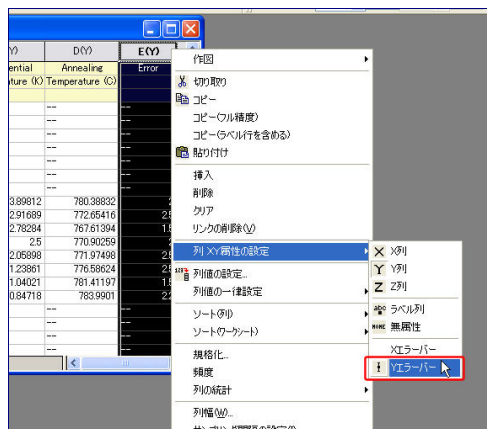
## 1. ワークシートにデータを用意

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
ロングネーム	Transition	Deposition	Differential	Annealing	Error
単位	Temperature (K)	Pressure (Torr)	Temperature (K)	Temperature (C)	
コメント					
1	90.66407	0.01383	--	--	--
2	90.72645	0.02863	--	--	--
3	90.53931	0.05142	--	--	--
4	90.76283	0.09162	--	--	--
5	90.60169	0.00552	--	--	--
6	90.60169	0.18093	--	--	--
7	90.66407	0.30742	--	--	--
8	89.86181	--	3.89812	780.38832	2
9	89.16699	--	2.91689	772.65416	2.5
10	88.37167	--	2.78284	767.61394	1.5
11	87.60754	--	2.5	770.90259	2
12	86.78103	--	2.05898	771.97498	2.5
13	85.82391	--	1.23861	776.58624	2.5
14	84.90448	--	1.04021	781.41197	1.5
15	83.88169	--	0.84718	783.9901	2.2
16	90.4	6	--	--	--
17	90.23	10	--	--	--
18	90.53931	20	--	--	--
19	90.55	30	--	--	--

ワークシートにデータを用意します。左の列から順に XYY として入力します。そして、5 列目には 4 列目の Y データのエラーバーデータを入力します。エラーデータがある場合は、そのすぐ右隣の列に入力すると簡単です。ですので、3 列目のデータにエラーデータがあれば、4 列目にエラーバーデータを入力します。

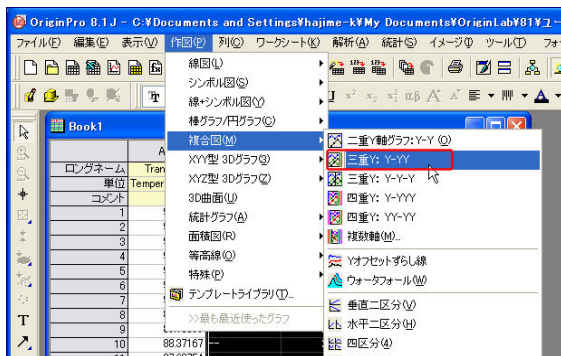
(データの並び順は「作図のセットアップ」で指定できるのでこの通りでなくても作図できますが、今回は「三重 Y グラフ」の機能を使って簡単に作図できるようにこの順でワークシートにデータを用意します。)

## 2. 列属性の変更



E 列を選択した状態で右クリックし、「列 XY 属性の設定: Y エラーバー」メニューを選び、E 列を Y エラーバーの属性に設定します。Origin では、列に属性を設定しておくことで、グラフの作図を容易にすることができます。

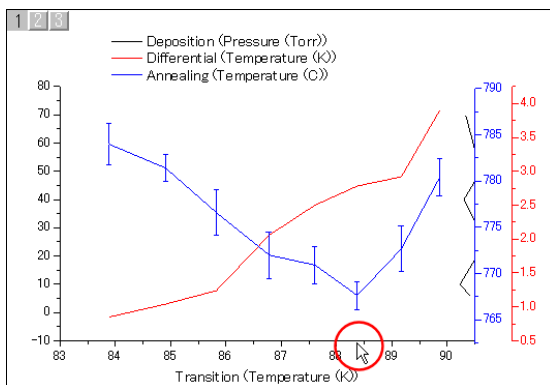
### 3. 三重 Y グラフの作図



ワークシートの B から E 列までを選択し、「作図:複合図:三重 Y:Y-Y-Y」メニューを選びます。直近の左にある X 属性の列に Y 属性の列などが関連づけられているため(自動認識)、X のデータの列を選ぶ必要はありません。

E 列は D 列の Y データのエラーとしてプロットされます。

### 4. X 軸の表示範囲を変更

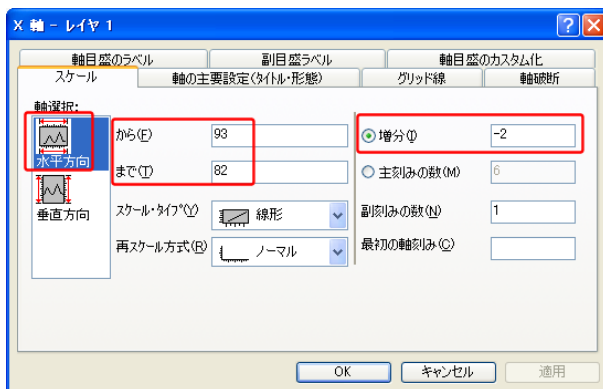


ここまでの操作で、上図のグラフが作図されます。グラフの X 軸の表示範囲を変えてみましょう。

X 軸の表示範囲を変更するには、X 軸をダブルクリックします。

**i** グラフの左上にある「1」「2」「3」という数字に注目してください。この数字は「レイヤ番号」を表しています。この「レイヤ」機能が Origin の優れた特徴の 1 つです。Origin では、透明のシート(レイヤ)一枚一枚にグラフや図を描き、重ね合わせたり並べたりして最終的なグラフを作図することが可能です。この三重 Y グラフは、3 つの Y のデータがワークシートの左にある列から順にそれぞれ別のレイヤ(レイヤ 1 に B 列、レイヤ 2 に C 列、レイヤ 3 に D と E 列)に折れ線グラフとして作図され、重ね合わせられた結果です。

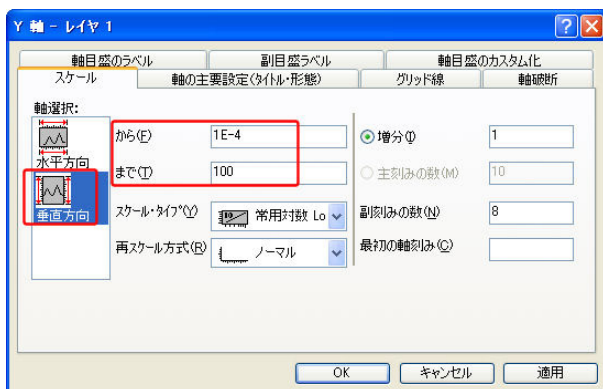
## 5. 「水平方向」のスケールの変更



軸の設定ができる上図の画面が開きます。ダイアログのタイトルバーを見ると、レイヤ 1 (A 列のデータを X、B 列のデータを Y として作図された折れ線グラフが存在するレイヤ)の軸について設定できるダイアログだということがわかります。「スケール」タブで「水平方向」をクリックすると、X 軸の表示範囲を変更できます。初期状態では小さい値から大きい値へという設定ですが、単に逆順にするだけでグラフのスケール表示を逆にできます。

その場合は主目盛りの増分値を設定する「増分」はマイナスの値にします。今回は 93 から 82 までにするので、「93」から「82」までに、「増分」を「-2」に設定します。「適用」ボタンを押すと、設定がグラフに反映します。確認したい場合には「適用」ボタンを押します。

## 6. Y 軸方向のスケールの変更

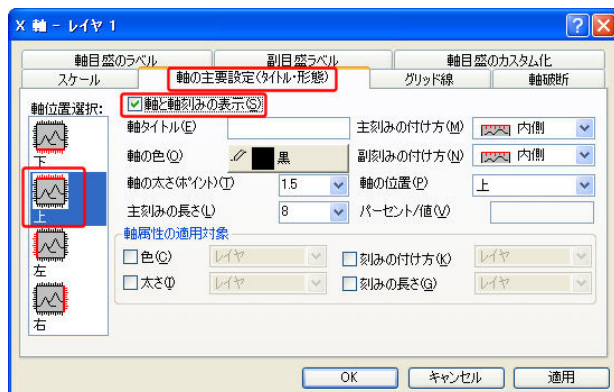


「軸選択」で「垂直方向」をクリックすれば、Y 軸の表示範囲も変更できます。レイヤ 1 は B 列のデータのグラフなので、B 列のデータがちょうどよく収まる範囲である「1E-4」から「100」に設定します。さらに、「スケール・タイプ」を「常用対数 Log10」に変更します。



「1E-4」というのは「 $1 \times 10^{-4}$ 」という意味です。大型計算機を利用したり、プログラミングを行ったりする方にはおなじみの表記だと思いますが、このような表記にあまりなじみがないという方は、覚えておくと、Origin を利用する他の場面でも役立ちます。軸ラベルに「 $1 \times 10^{-4}$ 」という形式で表示したい場合は、軸の設定のダイアログで「軸目盛のラベル」タブで「表示フォーマット」を「科学: 1E3」に設定します。

## 7. グラフ軸の追加表示

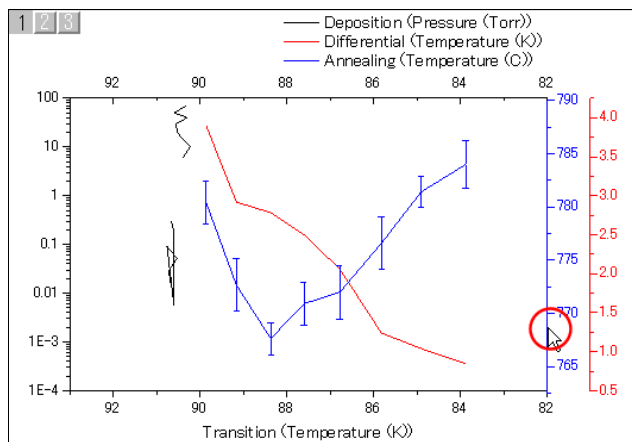


「軸の主要設定」タブの「軸位置選択」で「上」を選択し、「軸と軸刻みの表示」にチェックをつけると、グラフの上側にも軸が表示されます。この設定で上 X 軸を作図すると、下 X 軸と異なるタイプの軸を表示できます。

また、「軸目盛のラベル」タブまたは「副目盛りラベル」タブの「主目盛りラベルを表示」にチェックをつけると、上の軸に主目盛りラベルも表示されます。

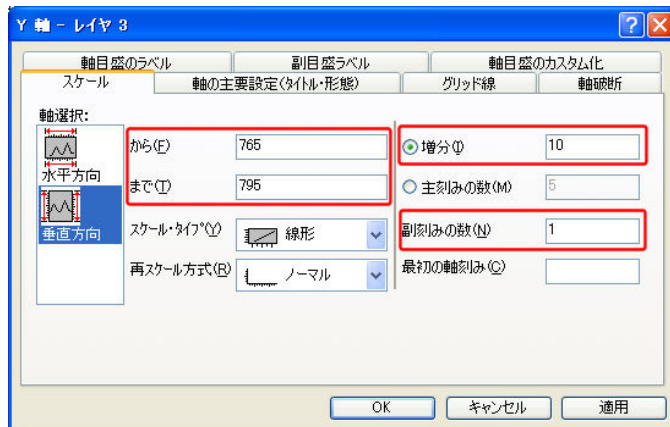
単に線を表示するだけなら、「グリッド線」タブの「反対位置」にチェックをつけて表示する方法もあります。

## 8. ほかの縦軸のスケールの変更



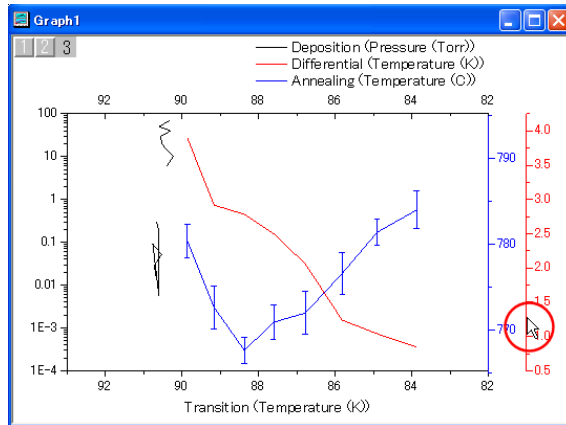
この段階ではそれぞれのプロットが重なり合う部分が多く、全体として分かりにくい状態なので、各レイヤの Y 方向の表示範囲を調整し、どのプロットも隠されずに表示されるグラフにしましょう。まずグラフ右側にある軸(レイヤ 3 の軸)の表示範囲も変更します。上図のように、D 列のデータに対応する軸の上でダブルクリックし、設定画面を開きます。

## 9. 表示範囲・増分の変更



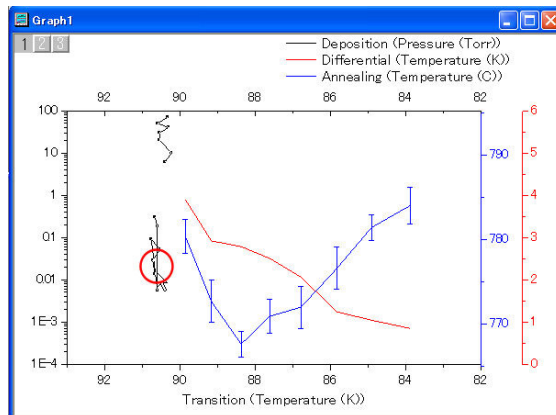
「スケール」タブで「垂直方向」を選択し、「765」から「795」までとします。また、「増分」を「10」、「副刻みの数」を「1」にします。「増分」の設定は、主刻みと主目盛りが表示される間隔に対応します。この場合、この軸は 10 ごとに主刻みが入ります。「副刻みの数」は、主刻み間にいくつ副刻みを入れるかという設定です。この例では、主刻み間に 1 つ(主刻みの中間位置)、副刻みが入るようになります。

## 10. 残りの縦軸のスケールの変更



もう 1 つのプロットについても同様に表示範囲を調整します。縦軸の上でダブルクリックし (C 列のデータ用の縦軸)、表示範囲などを設定します。これまでの設定と同様に、軸の設定画面を開き、「スケール」タブで「垂直方向」を選択し、垂直方向の表示範囲を「0」から「6」までに設定します。

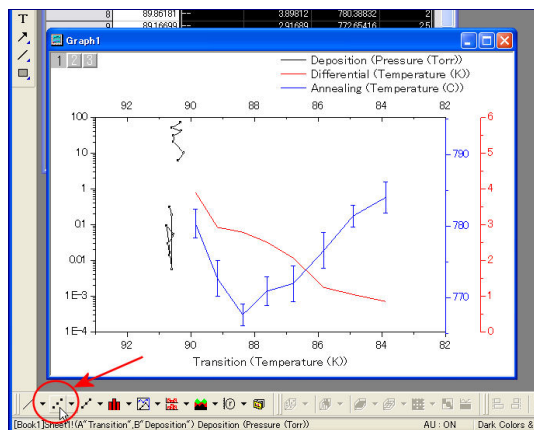
## 11. プロットタイプの変更



今回作図メニューから選んだ「三重 Y グラフ」では、すべてが折れ線でプロットされます。プロットの種類は簡単に変わりますので、B 列と D 列のデータのグラフを「散布図」に、C 列のデータのグラフを「線+シンボル」に変更してみましょう。まず、グラフ上で B 列のデータのプロットをクリックし、選択された状態にします。選択されたプロットは、各シンボルの上に四角いマークが表示されます。左上のレイヤ番号「1」がアクティブになるので、レイヤ1にある B 列のデータが選択されたことが判断できます。



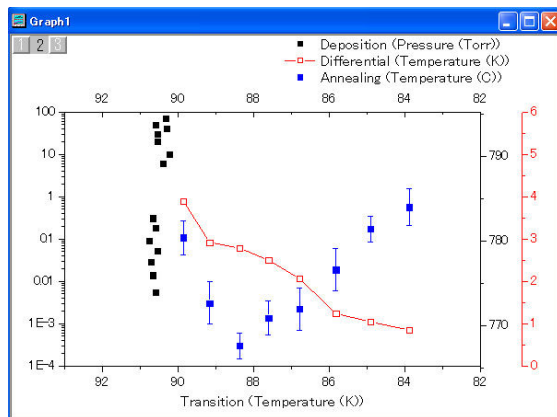
## 12. 散布図のボタンをクリック



上図に示した Origin の「2D グラフギャラリー」ツールバーにある「散布図」のボタンをクリックするだけで、選択されているグラフが散布図に変わります。

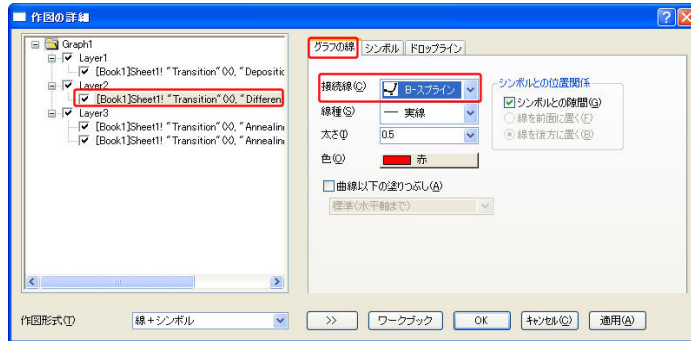
「2D グラフギャラリー」ツールバーが表示されていない場合は、「表示: ツールバー」メニューで「ツールバーのカスタム化」ダイアログを開き、「2D グラフギャラリー」にチェックをつけます。

## 13. 他のプロットタイプの変更



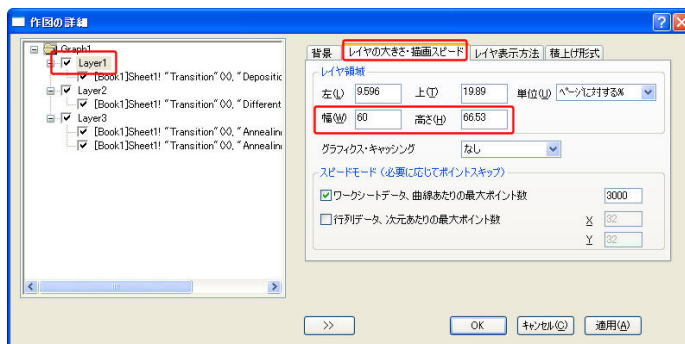
同様に、C 列のデータのプロットを「線+シンボル」に、D 列のデータのプロットを「散布図」に変更し、上図のようなグラフにしてみましょう。

## 14. 接続線を B-スプラインに変更



「線 + シンボル」に変更した C 列のプロットについて、接続線を B-スプラインに変更します。接続線を変更するには、「フォーマット: 作図の詳細 (プロット)」メニューを選択すると、上図の「作図の詳細」ダイアログが開きます。左側に表示されているのが、グラフの要素の一覧です。レイヤ 2 にあるプロットを変更したいので、「Layer2」の左にある「+」マークをクリックし、レイヤ 2 に含まれている要素「[Book1]Sheet1!～」をクリックし、選択します。この時、「Layer2」のチェックマークを外さないように注意してください。チェックマークを外すと全て表示されません。そして、ダイアログの右側で「グラフの線」タブを選び、「接続線」を「B-スプライン」に変更し、「適用」ボタンを押すと C 列のグラフの接続線が変わります。

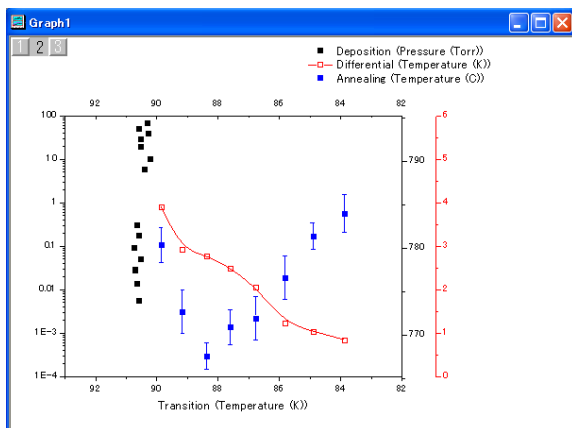
## 15. グラフの幅と高さの変更



「作図の詳細」ダイアログの左側で「Layer1」を選び、右側の「レイヤの大きさ・描画スピード」タブの「レイヤ領域」の設定を変更すると、軸で囲まれた領域 (レイヤ領域) の幅や高さなどを変えられます。「左」と「上」の設定では、位置を決められます。レイヤ領域の左端と上端をグラフの左側と上側からの距離で指定して、位置を調整します。

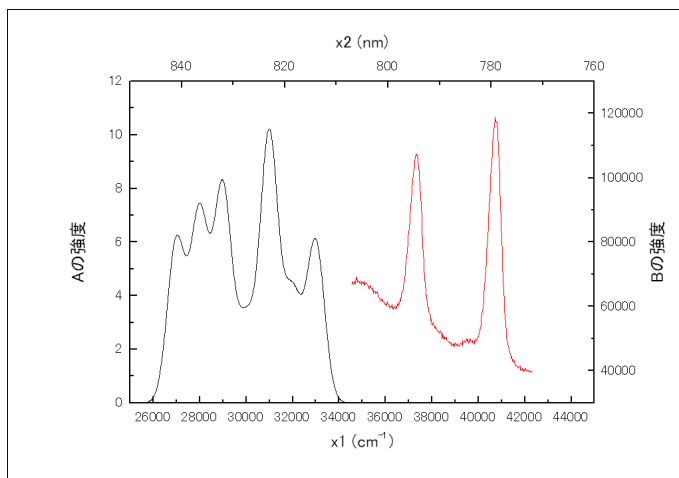
なお、グラフ全体の大きさを変えたい場合は、ダイアログの左側で「Graph1」を選び、ダイアログ右側の「印刷・ページサイズ」タブで幅や高さを設定できます。

## 16. 作図結果



ここまでの操作で、上のグラフが作図できます。さらに、軸タイトル、凡例、シンボルの色や形などを編集することが可能です。

## Tutorial 3 X 軸が複数あるグラフの作図



このグラフを作図するためのデータファイル: Tutorial03.OPJ

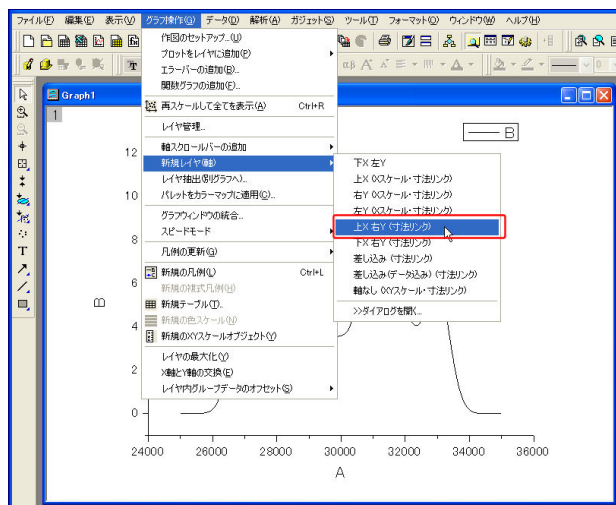
### このグラフのポイント

- 2 つのデータセットを 1 つのグラフに作図します。
- グラフの上と下に異なるスケールの X 軸を 2 つ配置します。
- Y の値の範囲もデータセット間で大きく異なるため左右に 2 つの Y 軸を作成します。

X の値が大きく異なる複数のデータセットがあり、同じスケールのグラフにはうまく収まらないような場合には、レイヤを複数作成して 2 つのグラフを重ねます。透明のシートに別々にグラフを作図し、それを重ねるようなイメージでとらえていただけるとわかりやすいかもしれません。このチュートリアルでは、その具体的な方法について紹介します。



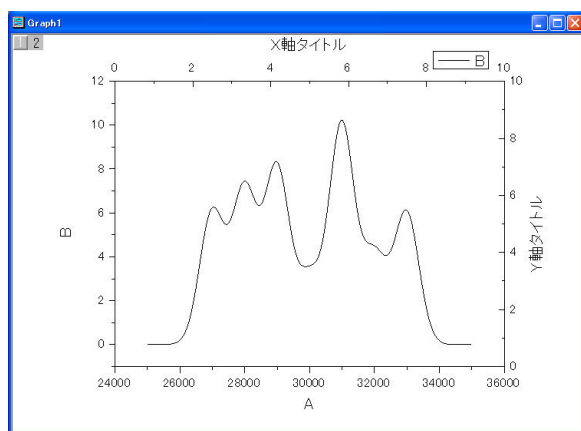
### 3. 空のレイヤを追加



A-B 列のデータだけを使った折れ線グラフが作図されます。C-D 列のデータは、X も Y も値が異なるため、同じスケールのグラフにそのままプロットできません。そこで、レイヤを追加し、異なるレイヤに C-D 列のデータをプロットするようにします。透明なシートに作図して、最初のグラフに重ねて表示します。具体的には、グラフウィンドウをアクティブにした状態で、「グラフ操作:新規レイヤ:上 X 右 Y(寸法リンク)」メニューを選びます。

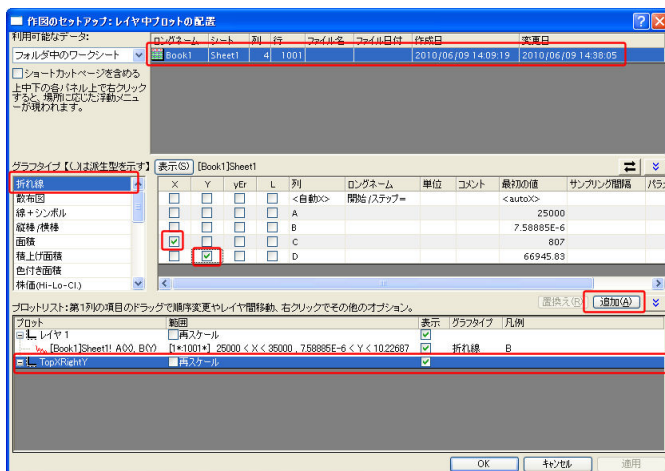
※X 軸をグラフの上側、Y 軸を右側に作図するためこのメニューを選びました。

### 4. グラフに軸を追加



グラフにレイヤ 2 が追加され、グラフの上側と右側に軸が作図されます。

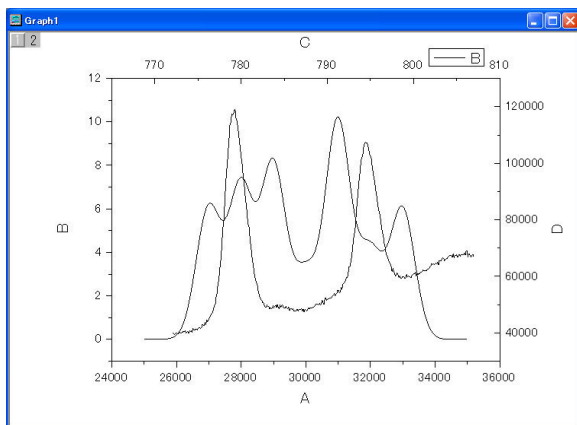
## 5. 空のレイヤに C-D 列のデータをプロット



グラフウィンドウ左上にある「2」の上でダブルクリックすると上図の「作図のセットアップ」ダイアログが開きます。空のレイヤに C-D 列のデータで折れ線グラフを追加しましょう。（パネルの上げ方は P8 参照）

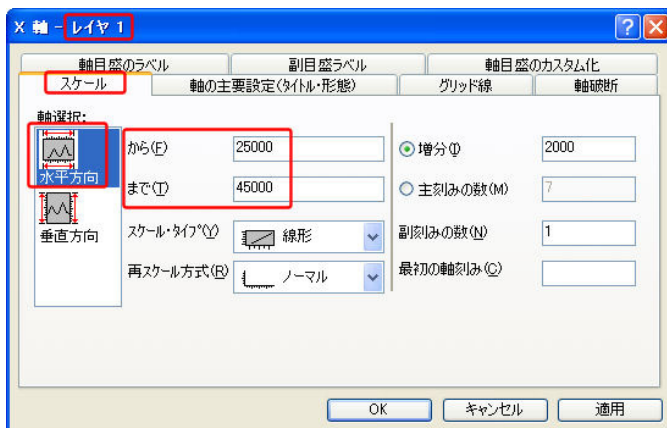
- 1) 上側パネルで C-D 列のデータが入力されている Book1 の Sheet1 を選びます。
- 2) 「グラフタイプ」では「折れ線」を選びます。
- 3) 「プロットリスト」で空のレイヤ「TopX RightY」を選び、「追加」ボタンを押します。
- 4) 中央右の欄で X のデータとして C 列、Y のデータとして D 列にチェックをし「追加」ボタンを押します。

## 6. グラフに折れ線グラフが追加



最初のグラフに折れ線グラフが追加され、上図のようになります。このままでは図が見にくいので、2 つのプロットが重ならず、左右に並んで表示されるようにグラフを編集していきます。

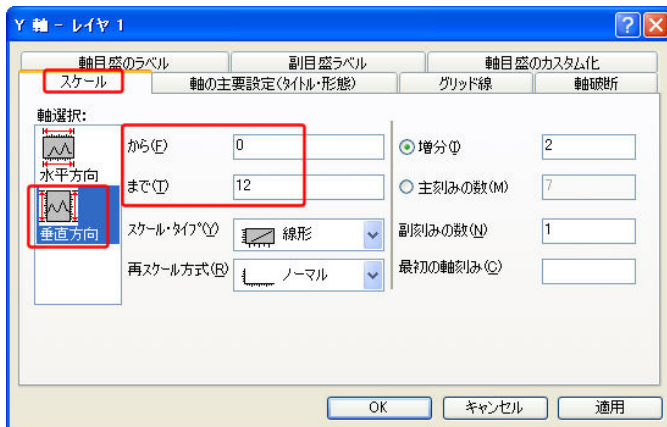
## 7. レイヤ 1 の X 軸の範囲を変更



グラフ下側の X 軸をダブルクリックすると、軸の設定を行うダイアログが開きます。タイトルバーにどのレイヤの X 軸の設定かということが表示されますので、確認してください。

「スケール」タブの「軸選択」で「水平方向」を選び、表示範囲を「25000」から「45000」までにします。レイヤ 1 にプロットしたデータは X が 25000 から 35000 までなので、ちょうど左半分に収まるように作図されます。

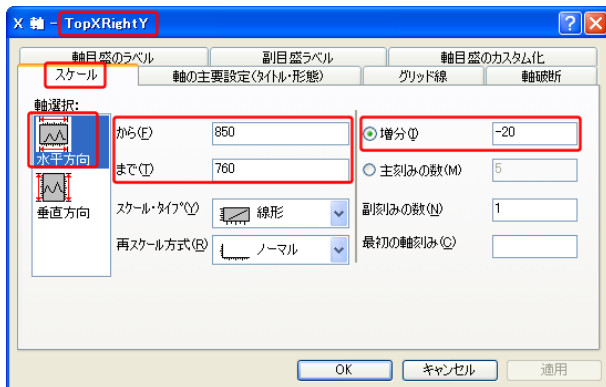
## 8. Y 軸の表示範囲も変更



「軸選択」で「垂直方向」を選ぶと、Y 軸の表示範囲も変えられます。ここでは、「0」から「12」までに設定してみましょう。「OK」ボタンを押すと、グラフに設定が反映します。

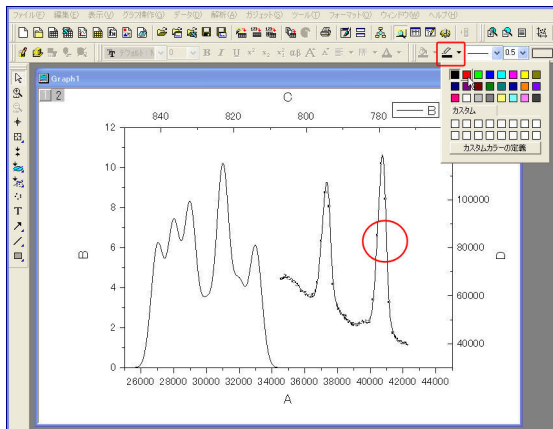


## 9. C-D 列のデータの折れ線グラフも軸の範囲を変更



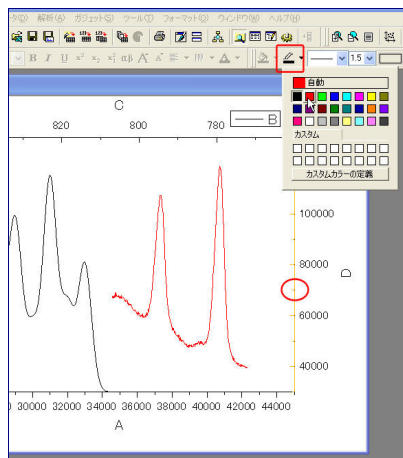
グラフウィンドウに戻り、グラフ上側の横軸の上でダブルクリックすると、上図の設定画面が開きます。タイトルバーでどのレイヤのどの軸の設定を行っているかがわかります。「スケール」タブの「軸選択」で「水平方向」を選び、「850」から「760」までと設定しましょう。また、「増分」を「-20」として主刻みを 20 減少することに表示するグラフにします。  
 ※軸の表示範囲の設定では、大きい数値から小さい数値までと設定しても問題ありません。その場合、右側に向かって X が減少していくグラフになります。

## 10. C-D 列の折れ線グラフの色を変更



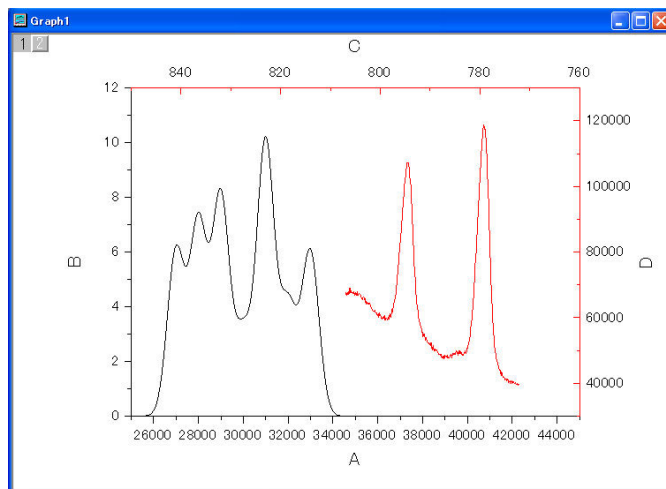
上図ようになります。色が同じでわかりにくいので、右の折れ線を赤色にします。グラフ右側の折れ線(C-D 列のグラフ)の上でクリックすると、プロットの上に印が表示され、操作対象として選択された状態になります。「線/境界色」ボタンの右にある「▼」ボタンを押して赤色を選びます。

## 11. 対応する軸の色も変更



軸の色も同様の操作で変えられます。赤色にした折れ線グラフに対応する軸(右と上の軸)の上でクリックして、「線/境界色」ボタンの右にある「▼」ボタンを押して、赤色を選びます。軸が赤色に変わります。

## 12. 作図結果



軸タイトルを変更するには、変更したい軸タイトルの上でダブルクリックします。また、凡例は「グラフ操作:新規の凡例」メニューで表示できます。

## グラフの技 自動軸タイトル、自動凡例機能を活用しよう！

Origin では、グラフを作図するときにワークシートの列のヘッダ情報を使って自動的に軸タイトルや凡例を作成します。ヘッダ情報を記入しておくことにより、データの内容がわかりやすくなるだけでなく、グラフの編集の手間も大幅に省けますので、この機能を活用することをお勧めします。

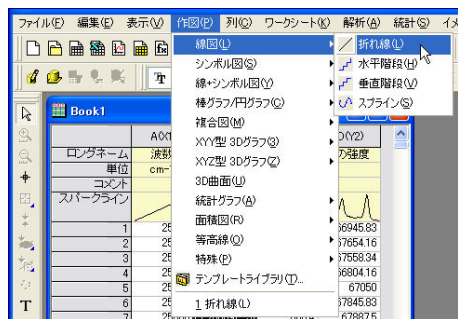
下記の手順で、実際に自動軸タイトル機能と自動凡例機能を試すことができます。

### 1. ロングネームと単位



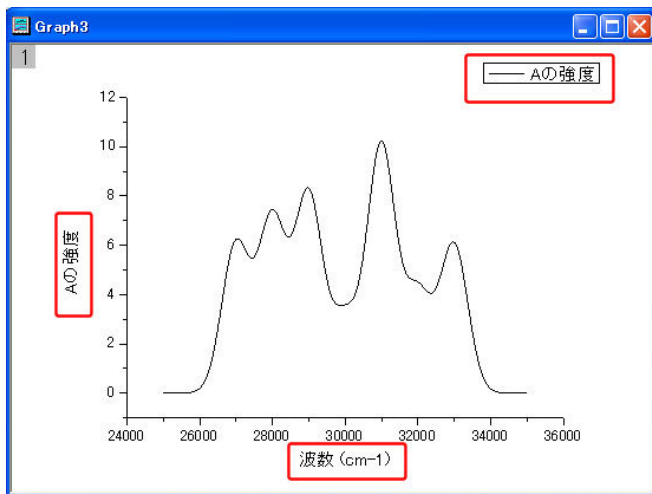
Origin では、各列に A、B、C といった名前 (ショートネーム) 以外に、ロングネームという名前を付けることができます。ショートネームは、最大 17 文字までで特殊文字を使わず、数字のみの命名ができないなどの制限がありますが、ロングネームにはそのような厳しい制限がないため、ユーザーが分かりやすいように名前を付けられます。ロングネームはワークシートの列ヘッダ部で設定します。グラフを作図するときに、ロングネームが存在していれば自動的に軸タイトルに使われ、ロングネームが無ければショートネームが軸タイトルになります。グラフ上で軸タイトルと単位にしたい文字列を、実際にワークシートの「ロングネーム」と「単位」の欄に入力してみましょう。

### 2. 折れ線グラフを作図



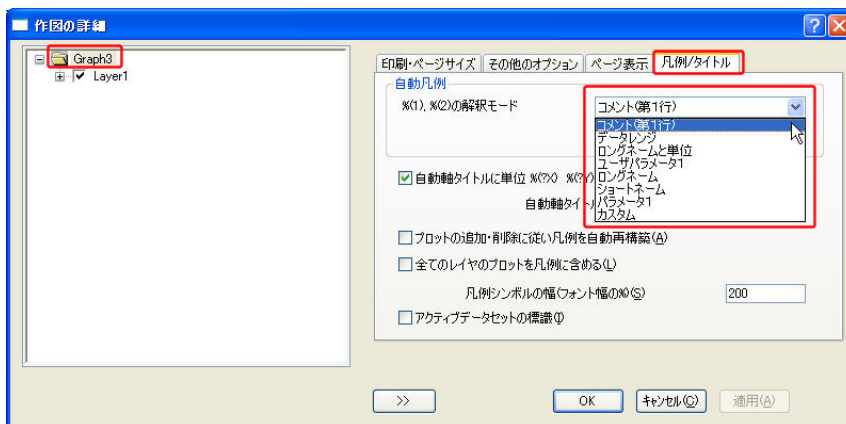
B 列を選択した状態で「作図:線図:折れ線」メニューを選び、折れ線グラフを作図してみましょう。

### 3. 自動軸タイトル機能の使用結果



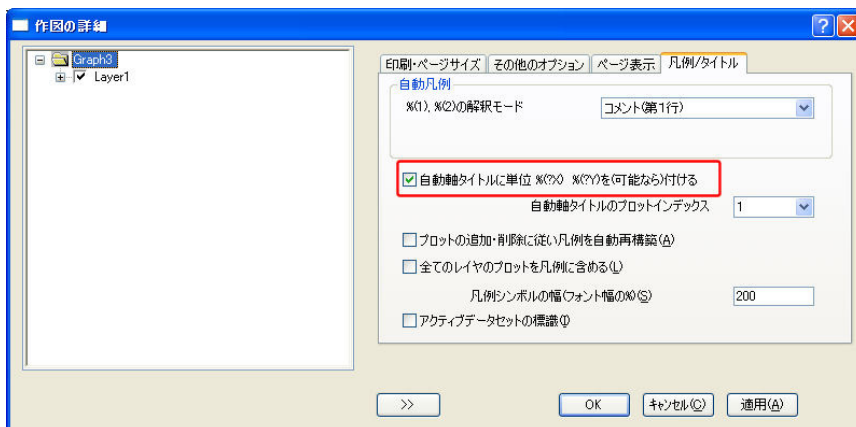
軸タイトルにロングネームと単位が自動的に入り、グラフが作図されます。

### 4. 自動凡例の設定



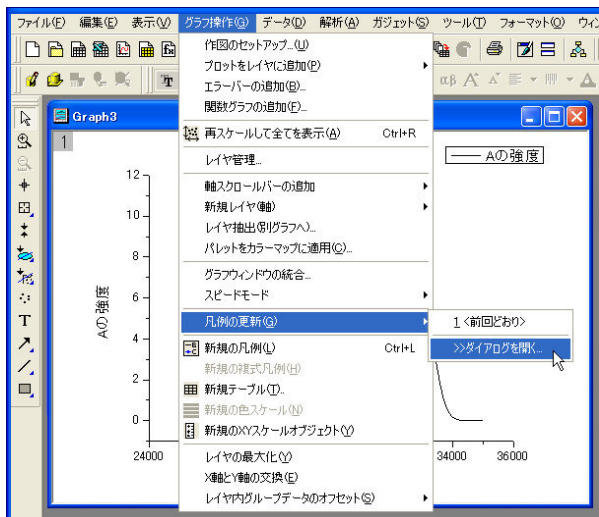
自動凡例機能では、ワークシートのどの項目を利用するかを設定で変えられます。設定を変えるには、グラフウィンドウをアクティブにした状態で「フォーマット:作図の詳細(ページ)」メニューと選び、上図の「作図の詳細」画面を開きます。「凡例/タイトル」タブの「自動凡例」欄で、ワークシートのどの項目を自動凡例に利用するか設定できます。

## 5. 自動軸タイトルの設定



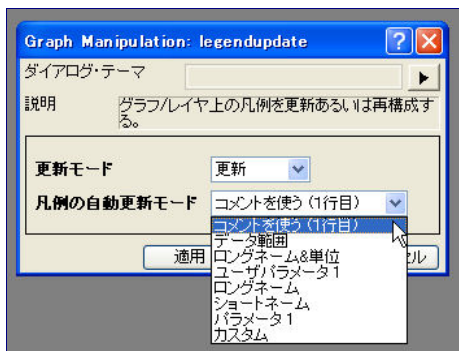
「自動軸タイトルに単位～」の設定で、自動軸タイトル機能を利用するかどうかを変更できます。ワークシートヘッダのどの列を使って自動軸タイトルを表示するかを指定したい場合は、「自動軸タイトルのプロットインデックス」を使います。1 番目の Y 列なら「1」、2 番目の Y 列なら「2」、3 番目の Y 列なら「3」という具合です。

## 6. 凡例の更新



凡例を更新したい場合は、グラフウィンドウをアクティブにして「グラフ操作: 凡例の更新」メニューを選びます。

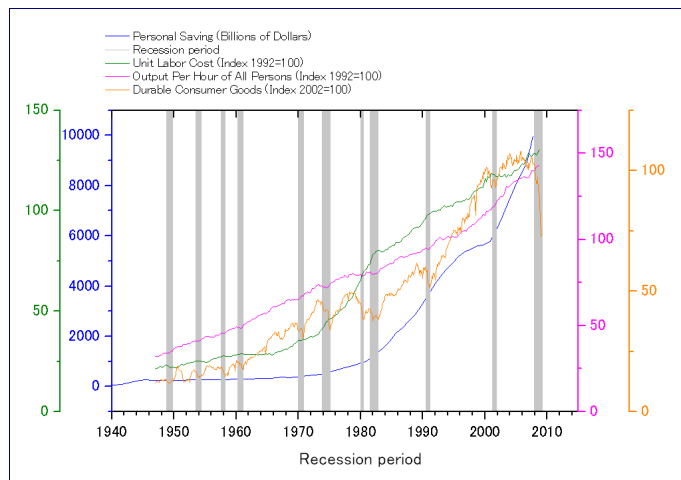
## 7. 凡例に利用する項目を選択



上図のダイアログが表示されるので、どの項目を凡例に利用するかを選んでください。



## Tutorial 4 時系列データの取り扱い



このグラフを作図するためのデータファイル: Tutorial04.OPJ

### このグラフのポイント

- X のデータが時系列データのグラフを作図します。(ここでは日付データ)
- 異なるワークシートに入力されたデータを1つのグラフに作図します。
- 空のレイヤにワークシートからドラッグ&ドロップで折れ線グラフを追加します。

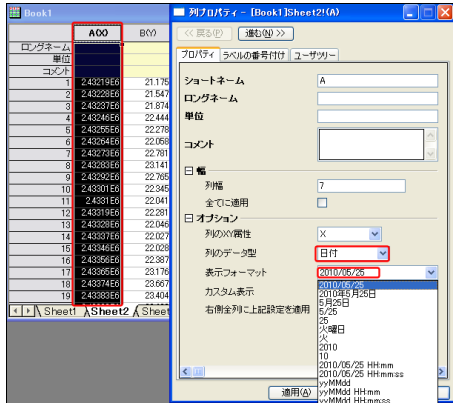
Origin で日付データを使ってグラフを作成する場合、列のデータ型を「日付」に設定し、「表示フォーマット」をデータと同じ書式に設定しておく必要があります。

このチュートリアルでは、時系列データの扱い方と、グラフの作図方法を紹介します。


X が日付データになっている以外は、Tutorial2 と同じ複数 Y 軸グラフですが、データが入力されている場所が異なります。各 XY のデータが別々のワークシートに入力されているため、Tutorial2 のようにデータを全て選択して複数 Y 軸グラフを作図できません。そこで、このような場合に効率よく作図する方法を紹介します。



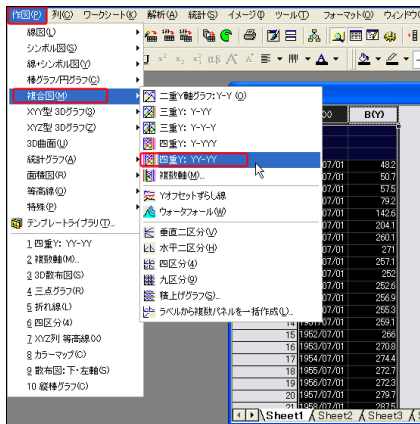
## 1. 列のデータ型を設定



A 列の列ヘッダ(ショートネーム)をダブルクリックすると「列プロパティ」ダイアログが開きます。「列のデータ型」を「日付」に、「表示フォーマット」を「2010/05/25」などと設定します(実際にダイアログで選ぶときには、その日の日付でそれぞれの表示フォーマットが表示されます)。今回のデータでは、Sheet1~4 のすべての A 列に対してデータ型を「日付」に設定します。

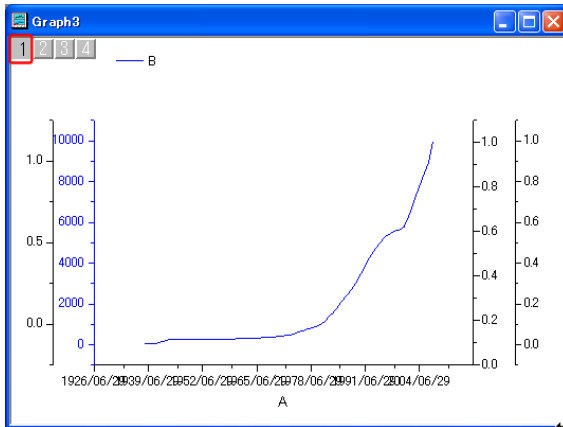
 日付のデータを Origin で扱う場合、列のデータ型を必ず「日付」に設定し、データに合わせて「表示フォーマット」も設定しておく必要があります。この設定を行わないと、グラフを正しく作図できないので注意して下さい。

## 2. Sheet1 の A~B 列のデータだけで四重 Y グラフの作図



Sheet1 の A~B 列のデータを選択した状態で「作図:複合図:四重 YY-YY」メニューを選びます。

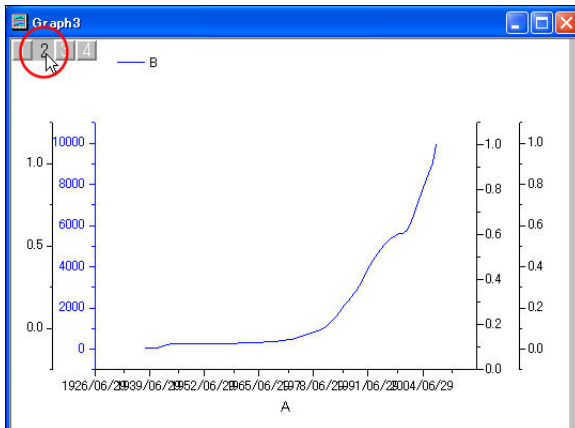
### 3. グラフの作図



上のようなグラフが作図されます。Y 軸が 4 本ありますが、この段階では Sheet1 の A～B 列のデータしかグラフに作図されていません。また、グラフ左上にあるレイヤ番号にも注目してください。このグラフには、レイヤ 1 からレイヤ 4 まで 4 つのレイヤが存在していることがわかります。

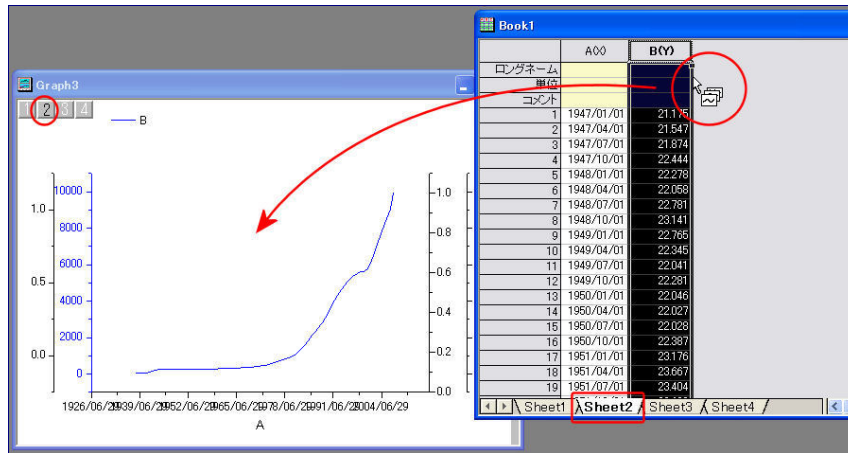
(Sheet1 の A～B 列の折れ線グラフは、レイヤ 1 に作図されています。)

### 4. レイヤ 2 を選択



この段階では、レイヤ 1 のみに折れ線グラフが作図され、レイヤ 2～4 は空の状態になっています。レイヤ 2～4 に、それぞれ Sheet2～4 のデータを使って折れ線グラフを作図していきましょう。まず、レイヤ 2 に Sheet2 のデータを作図したいので、グラフ左上にあるレイヤ番号「2」をクリックし、レイヤ 2 を選択します。レイヤ 2 に対して操作を行う、という状態になります。

## 5. Sheet2 のデータをグラフ上にドラック＆ドロップ



レイヤ 2 を選択した状態で、ワークブックの Sheet2 を選びます。そして、マウスポインタを B 列の右端まで移動すると、上図のようにマウスポインタのマークの右下にグラフのアイコンが表示されます。このグラフマークが表示されている状態でクリックし、グラフウィンドウまでドラック＆ドロップを行います。

## 6. 自動再スケール

**確認メッセージ**

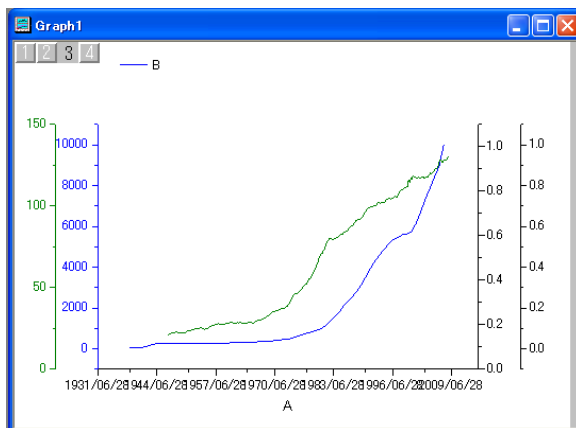
新しいデータのかなりの部分が現在の軸範囲の外にはみ出ています。全てのデータを見るよう再スケールしますか？

☒ はい
   
☐ はい、これからも同様に行い、再度尋ねることはありません。
   
☐ いいえ
   
☐ いいえ。そして再度尋ねることもありません。

OK

元のグラフの表示範囲のままプロットを追加しようとするとはみ出てしまう場合には、このようなメッセージが表示されます。グラフが作図される前に、再スケールするかどうかを指示できるので、「はい」を選んだ状態で「OK」ボタンを押します。グラフが再スケールされ、適切な表示範囲になります。

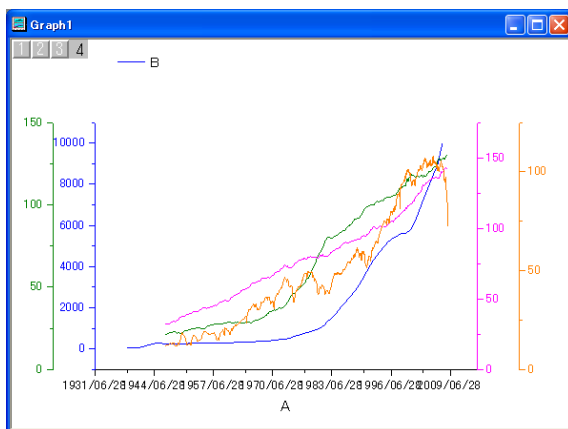
## 7. Sheet2 のデータがグラフに追加



上図のように、Sheet2 のデータがグラフに追加されます。追加した折れ線グラフに対応する軸の色は、自動的に折れ線グラフと同じ色になります。

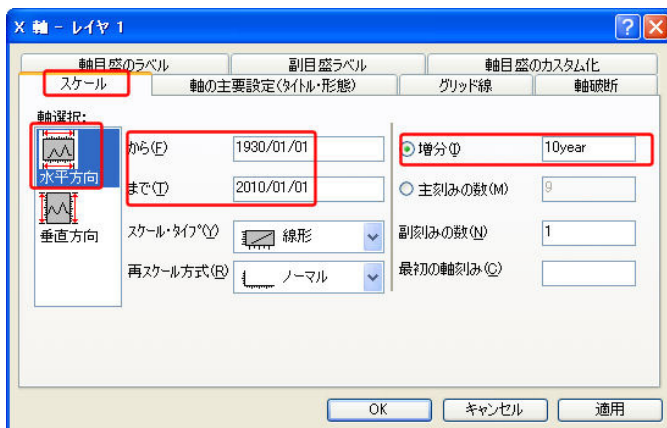
Sheet3、Sheet4 のデータも、同様にレイヤ3、レイヤ 4 を選択後、ドラック&ドロップにてグラフを作図します。

## 8. データの追加




ここまでの操作で、上図のグラフが作図されます。このままでは X 軸の表示範囲や軸目盛ラベルの表示がわかりにくいので、X 軸の設定を行います。まず、X 軸の上でダブルクリックしてください。

## 9. X 軸の表示範囲を設定



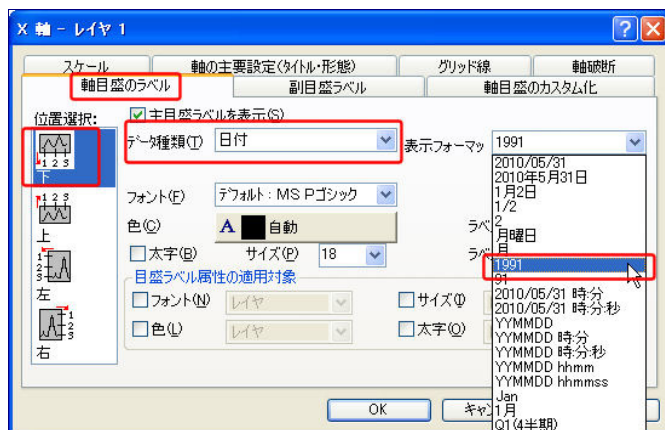
X 軸の設定を行うダイアログが開きます。「スケール」タブの軸選択で「水平方向」を選ぶのは通常のグラフと同じですが、X が日付データになっている場合、「から」と「まで」を設定する書式を、「列のデータ型」で設定した書式（操作 1 を参照）で入力してください。今回は「1930/01/01」から「2010/01/01」までと設定し、「増分」を「10year」にして「適用」ボタンを押します。

 時系列データを扱う場合、軸の主刻みの「増分」で設定できるのは、「year」のほかに「month」、「week」、「day」などがあります。詳しくは、操作 9 のダイアログが開いているときに、ダイアログ右上の「？」マークをクリックするかキーボードの[F1]キーを押してください。この部分についてのヘルプが開きます。

下図のように詳細が記載されています。



## 10. 軸目盛ラベル書式の変更

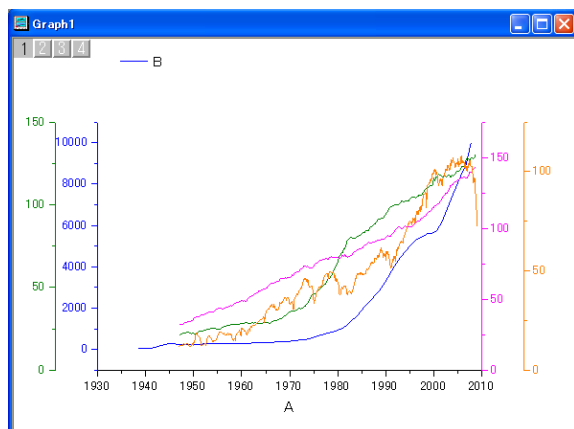


グラフを確認すると、表示範囲の設定を変更しただけでは、日にちまで軸に表示されて重なってしまいます。そこで、「年」だけを表示するように変えてみましょう。

軸の設定を行うダイアログで「軸目盛のラベル」タブを開き、位置選択で「下」を選びます。「データ種類」が「日付」になっていることを確認し、「表示フォーマット」を西暦だけが表示されているものにします。ここで選べる日付はその日の日付によって数値が変わるものもあるので、選ぶときには書式を見て判断してください。

この設定画面の例では「1991」を選びます。

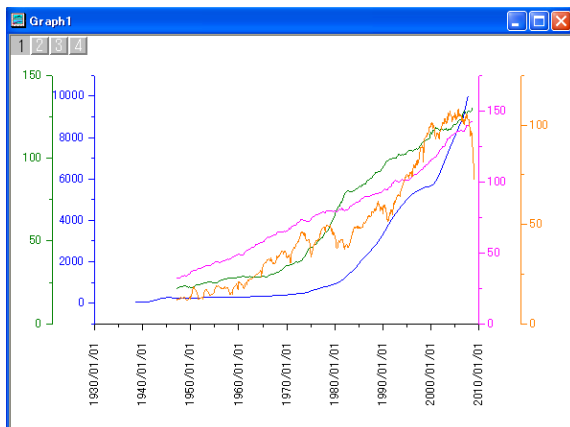
## 11. 表示がすっきりしたグラフ



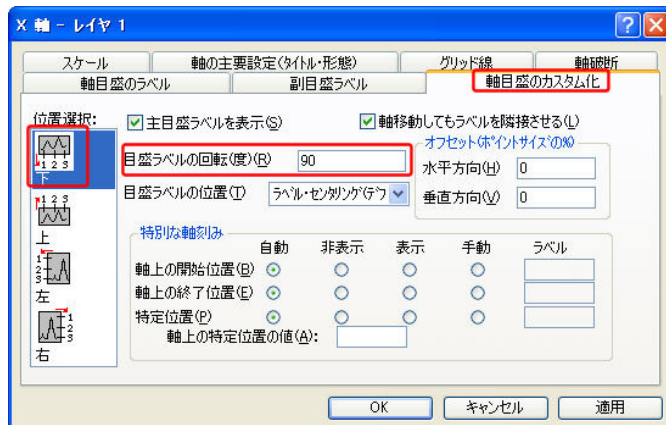
このように、X 軸の軸目盛ラベルが西暦だけの表示に変わり、すっきりしたわかりやすいグラフになります。

## グラフの技 軸目盛ラベルを 90 度回転させて長い文字列も表示できるようにしよう！

このチュートリアルでは、X 軸の軸目盛ラベルを「年」までの表示にして、月や日には表示しないように設定しましたが、どうしても日にちまで表示したいという場合もあるでしょう。そのような場合には、下のグラフのように X 軸の軸目盛ラベルを回転させ、縦に表示するという方法があります。



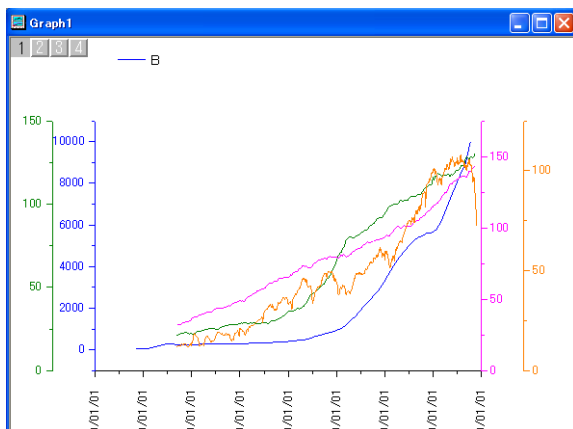
## 1. 軸の設定



X 軸の上でダブルクリックして軸の設定画面を開き、「軸目盛のカスタム化」タブで位置選択を「下」に設定し、「目盛ラベルの回転」を「90」にし、「OK」ボタンを押します。

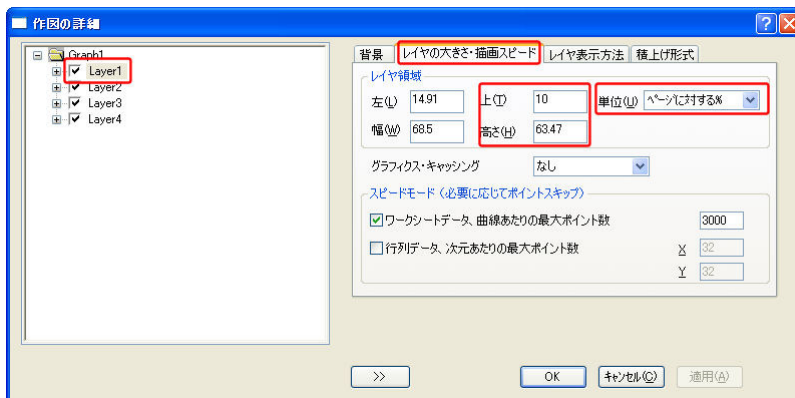
(角度は 90 度以外に設定することも可能です。角度を入力して「適用」ボタンを押すと、ダイアログを閉じずに設定を変更できます。グラフを見ながら設定してください。)

## 2. レイヤ領域を変更



単純に軸目盛ラベルを 90 度回転させただけでは、上図のようにラベルの一部がグラフのページ領域からはみ出てしまうことがあります。そこで、レイヤ領域(縦軸と横軸で囲まれる四角い領域)の位置と大きさを調整し、軸目盛ラベルがはみ出ないように設定します。

## 3. レイヤ領域の変更



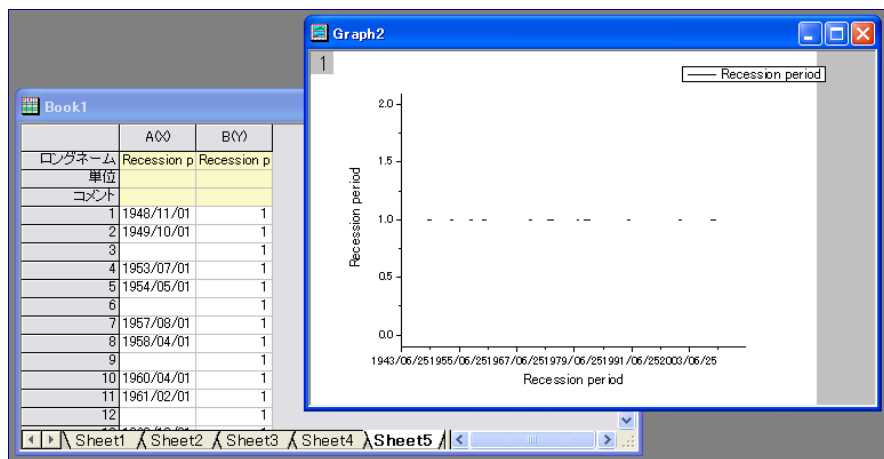
レイヤ領域の大きさや位置を変更するには、グラフ左上のレイヤ番号「1」の上で右クリックし、「作図の詳細(レイヤ)」を選びます。「作図の詳細」ダイアログが開きます。左パネルで「Layer1」を選び、右パネルの「レイヤの大きさ・描画スピード」タブを選びます。「レイヤ領域」の設定で「単位」を「ページに対する%」に設定し、「上」と「高さ」の数値を変え、グラフの位置と余白を調整します。例えばページサイズが A4 サイズ(297mm×210mm)の場合、単位を「ページに対する%」にすると、「上」が「10」であればレイヤ領域の上端は 21mm の場所に設定されます。



### グラフの技 特定の区間に帯状に網をかけて強調しよう！

特定の区間に帯を付けて、グラフを強調したいということがあるかもしれません。例えば、このグラフでいうと、景気後退期の期間をわかりやすく表したいというような場合です。そのような場合は、グラフ上で帯を付けたい区間に折れ線を作図し、「作図の詳細」で「曲線以下の塗りつぶし」の機能を使うことで設定可能です。

サンプルデータの Sheet5 の形式でデータを用意します。下図のように、特定の区間に水平の線を引くことができます。その線が引かれている区間にだけ、帯(網)で塗りつぶすことができます。

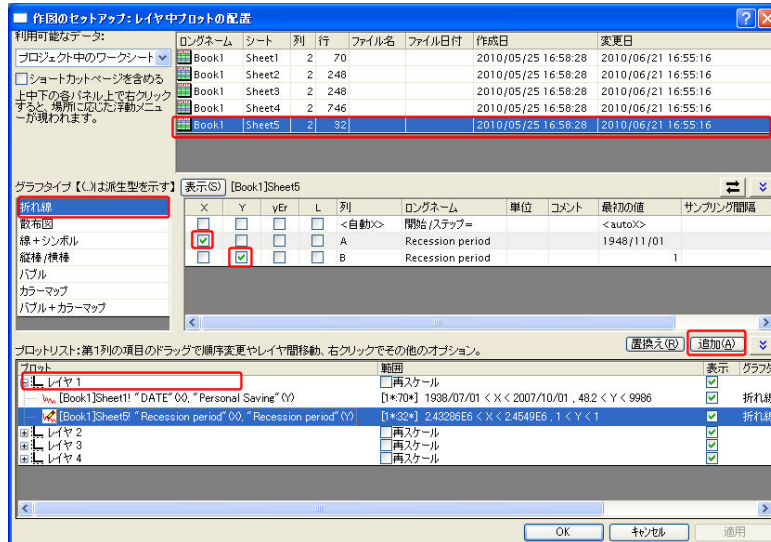


#### データ形式について

A 列のデータに空白行がありますが、これは空白行がないと折れ線がすべての区間でつながってしまうためです。空白行を入れることで、折れ線を表示する区間を制御しています。

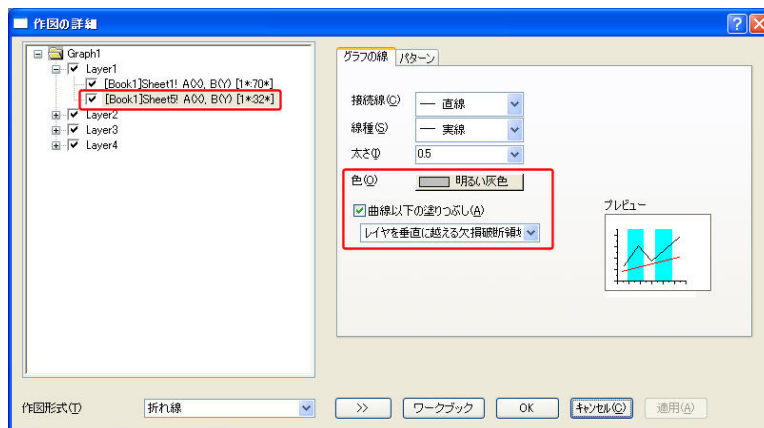
B 列の数値は任意の値で問題ありません。今回は「1」としました。X の値が存在しない行(3、6、9 行目など)には本来値を入力する必要はありませんが、値が入力されていても、帯を付けるときに図には影響しません。列値の設定やオートフィル機能で簡単にデータを作成できるため、B 列ではすべての行を「1」としています。

## 1. レイヤ 1 にデータを追加



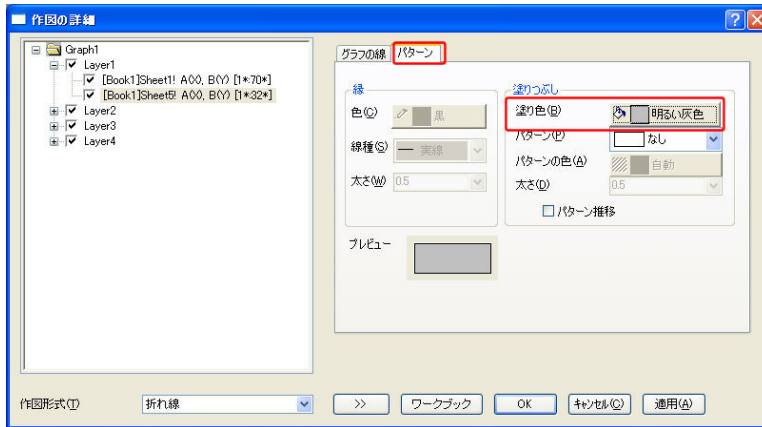
作図のセットアップを開き、レイヤ 1 に Sheet5 の A、B 列のデータを追加します。

## 2. 作図の詳細を開く



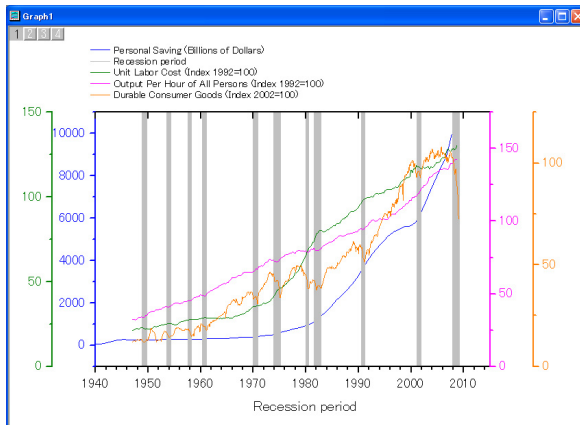
グラフウィンドウを選択した状態で「フォーマット: 作図の詳細 (プロット)」メニューを選び、画面の左側では操作 1 で追加した Sheet5 のデータを選択します。「グラフの線」タブで、「曲線以下の塗りつぶし」にチェックをつけて「レイヤを垂直に超える欠損破断領域」を選びます。また、「色」を例えば「明るい灰色」などとしします。

### 3. パターンの変更



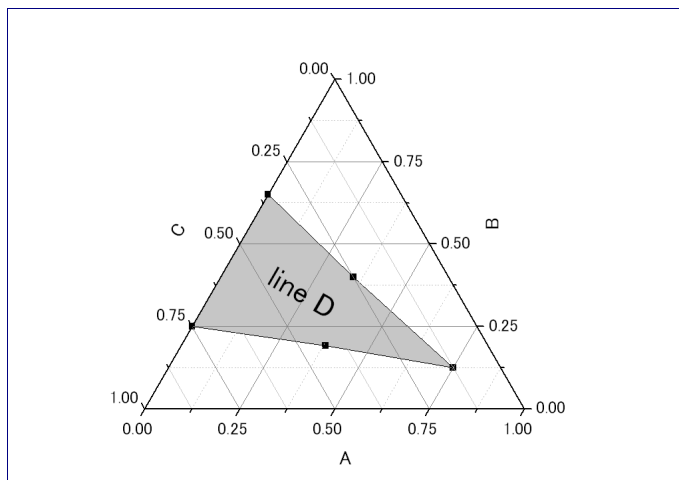
「パターン」タブの「塗り色」も「明るい灰色」にして「OK」ボタンを押します。

### 4. 作図結果



景気後退期の期間に帯がつき、その期間にさまざまな指標がどう変化したのかがとても分かりやすくなりました。

## Tutorial 5 三点グラフ内の指定領域に色をつける



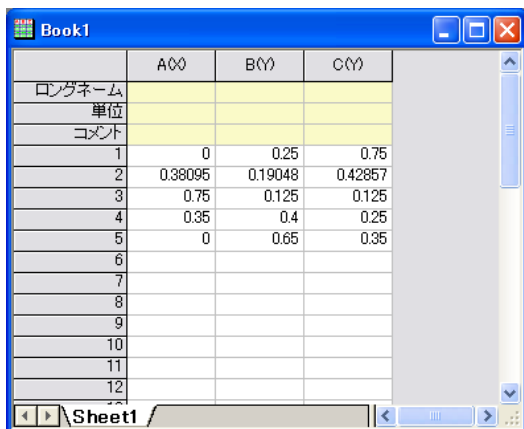
このグラフを作図するためのデータファイル: Tutorial05.OPJ

### このグラフのポイント

- 三点グラフを作図し、グラフのタイプを散布図から線+シンボル図に変更します。
- 三点グラフ内で囲んだ領域内に色を塗ります。
- 塗りつぶした領域内にもグリッド線を表示させます。
- グラフ内に文字を書き込み、その文字を回転させます。

Origin では三点グラフを作図することができますが、ここでは単に三点グラフの三角形の中に散布図を表示させるだけでなく、少し応用し、三点グラフ内に線+シンボル図をプロットし、そのグラフと軸で囲まれる領域内に色を塗ってみましょう。また、三点グラフ内にテキストを表示させ、文字を指定した角度だけ回転させる方法も紹介します。

## 1. ワークシートにデータを用意



	A(X)	B(Y)	C(Y)
ロングネーム			
単位			
コメント			
1	0	0.25	0.75
2	0.38095	0.19048	0.42857
3	0.75	0.125	0.125
4	0.35	0.4	0.25
5	0	0.65	0.35
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

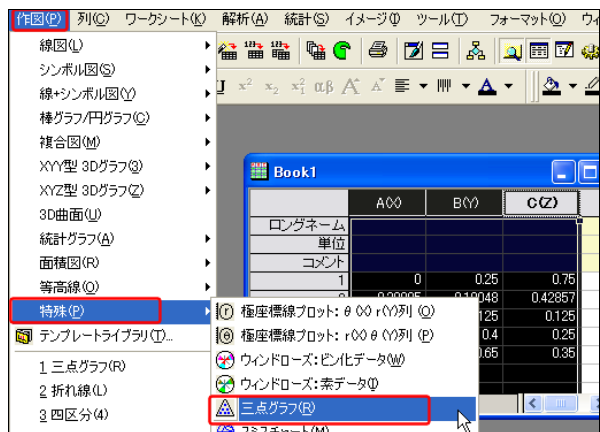
三点グラフを作成するためのデータを、Origin のワークシートの A～C 列に入力します。

## 2. 列属性の変更



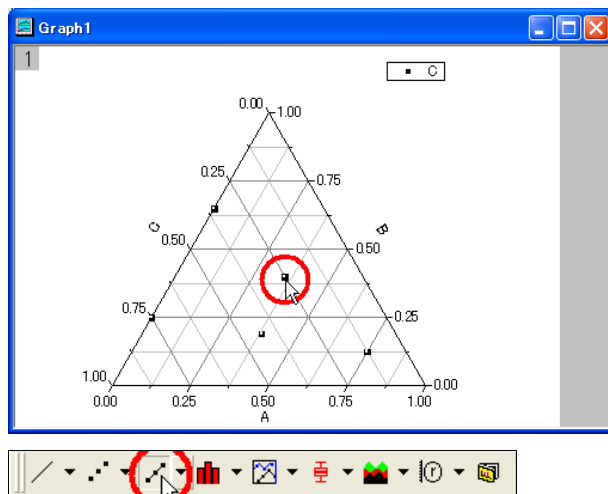
C 列を Z 列属性に設定します。ワークシートの C 列を選択した状態で右クリックし、「列 XY 属性の設定:Z 列」と実行します。C 列が Z 列属性に変わります。

### 3. 三点グラフの作図



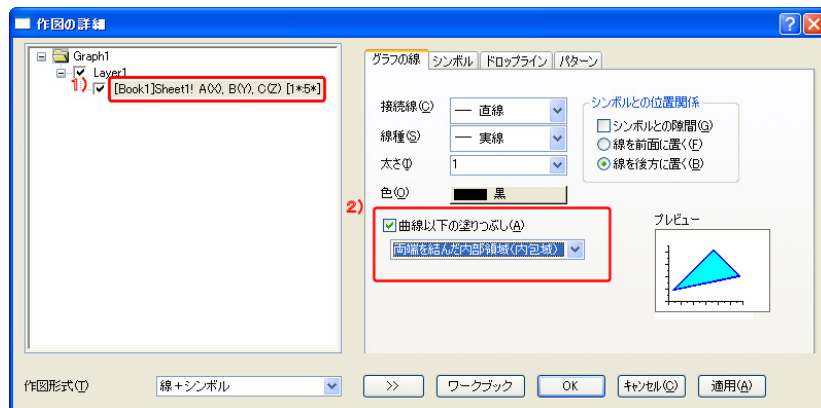
ワークシートの A～C 列を選択した状態で「作図:特殊:三点グラフ」メニューを選び、グラフを作図します。

### 4. 散布図を線+シンボル図に変更



三点グラフを作図すると、上図のように散布図でプロットされるので、線+シンボル図に変更します。グラフのシンボルを選択し、「2D グラフギャラリー」ツールバーの「線+シンボル」ボタンをクリックすると線+シンボルのグラフに変わります。

## 5. 「作図の詳細」での設定



「フォーマット:作図の詳細(プロット)」メニューを選択します。

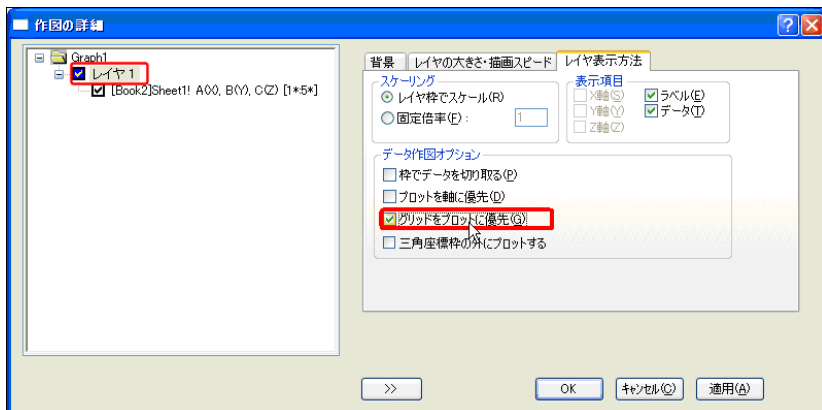
- 1) 設定画面の左側で、線+シンボル図の要素「[Book1]Sheet1! A(X), B(Y), C(Z) [1\*5\*]」をクリックして、この要素についての設定項目を開きます。
- 2) 設定画面右側の「グラフの線」タブで、「曲線以下の塗りつぶし」にチェックをつけ、さらにその下の設定で「両端を結んだ内部領域」を選びます。

## 6. 塗りつぶしの色の変更



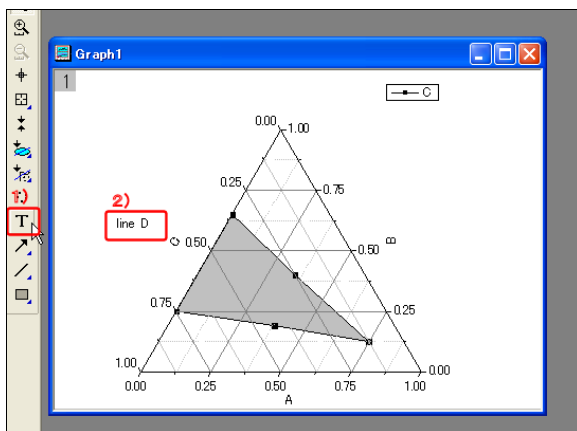
「パターン」タブを選びます。「塗りつぶし」グループの「塗り色」で塗りつぶす色が決まります。今回は「明るい灰色」を選択します。「適用」ボタンを押すと、設定画面を閉じずにグラフに変更した設定内容を反映できます。

## 7. 塗りつぶした領域内へのグリッド線の表示



塗りつぶした領域内のグリッド線が背面に隠れてしまうので、グリッド線を表示するように設定を変更します。「作図の詳細」ダイアログの左側で「レイヤ1」を選択し、右側の「レイヤ表示方法」タブで「グリッドをプロットに優先」にチェックをつけます。「OK」ボタンを押すと、塗りつぶした領域内もグリッド線が表示されるようになります。

## 8. グラフに文字を書き込む

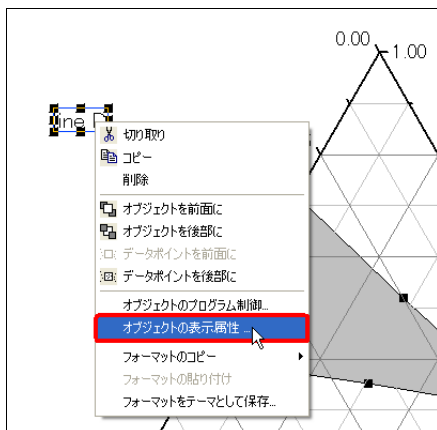


グラフ内に文字を書き込んでみましょう。

- 1) 「T」マークのボタン（「プロット操作・オブジェクト作成」ツールバー）をクリックします。
- 2) グラフの適当な場所をクリックすると文字が入力できる状態になります。  
今回は「line D」と入力します。

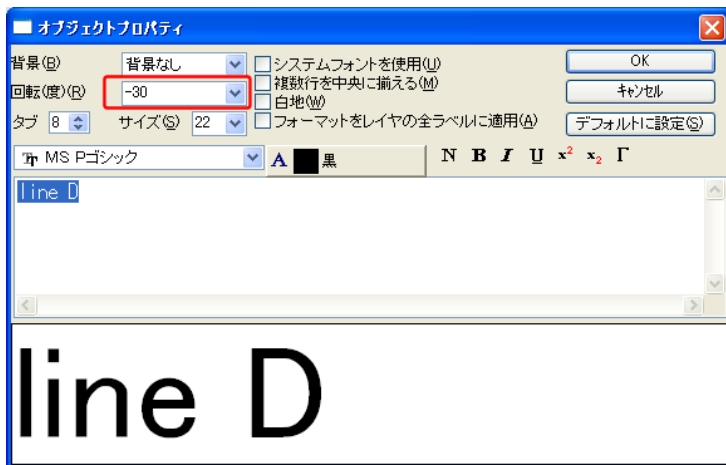


## 9. テキストの回転



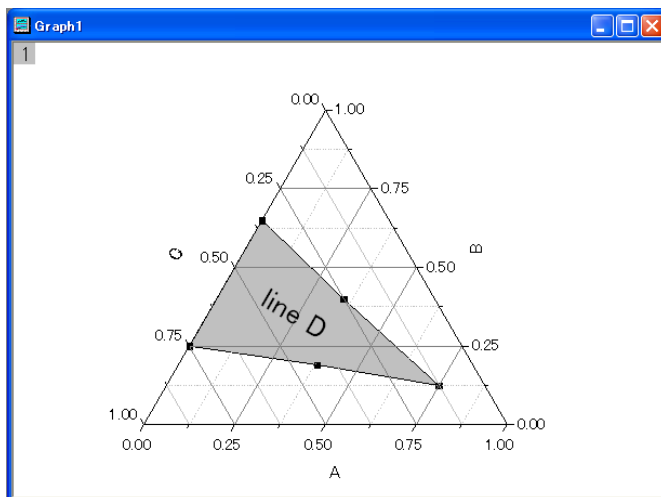
文字を回転させるための設定画面を開きます。入力した文字列の上で右クリックして「オブジェクトの表示属性」をクリックします。

## 10. 回転させる角度の指定



「オブジェクトプロパティ」ダイアログが開きます。「回転」欄に角度を入力すると文字列の傾きを変えられます。正の値を入力すると、反時計回り方向に回転します。負の値の場合は、時計回りです。ドロップダウンリストで選べる数値だけでなく、直接キーボードから数値を入力して回転させる角度を決めることもできます。正值なら反時計回り、負値は時計回りの角度です。塗りつぶした三角形の頂点から軸への垂線上に文字を合わせ、グラフに今回は「-30」と入力してみましょう。設定ができれば、文字をドラッグして移動します。塗りつぶした領域の中央付近に置いてみましょう。

## 11. 作図結果



このようなグラフが完成します。

## 作図方法がわからないグラフがある場合は…

Origin のグラフ作成は簡単、そしてこの本でたくさんのグラフの作図方法をマスターした、でもまだ作図方法がわからないグラフがある、ということもきつとあるはずです。弊社では、日々、さまざまなグラフについてお問い合わせを受けていますが、本当に驚くぐらいいろいろなグラフがあります。ソフトウェアのマニュアルやチュートリアルは、どうしても汎用的な内容になってしまいます。自分の知りたいことがズバリ書かれていないと感じられる方もいらっしゃるのではないのでしょうか。

私どもライトストーンでは、お忙しい研究者や技術者の方に、一人一人の要望に合ったサービスを提供したいと考えております。そこで、下記のサービスを提供しております。

### 1. 「今すぐ Origin グラフを作ろう！」サービス

お客様が作成したいグラフがどのようなものかを弊社にご指示いただき、弊社のスタッフがそのグラフを作成する手順と作成したグラフ(Origin ファイル)をお客様にお送りする無償のサービスを行っています。Origin をインストールしたあと、もう途方に暮れることはありません。次のページのフォームに必要事項を記入の上、弊社宛に FAX をお送り下さい。また、データファイルなどの補足情報は、メールに添付してお送りください。

#### 「今すぐ Origin グラフを作ろう！」サービス申込先

FAX: 03-5600-6671

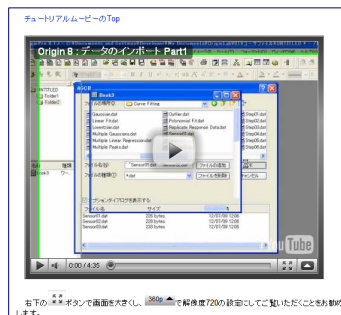
email: [tech@lightstone.co.jp](mailto:tech@lightstone.co.jp)

### 2. 動画で学ぶ Origin の操作方法

グラフの作図方法などの Origin の操作方法を、動画で紹介しております。実際の操作を見ることができますので、より短い時間で内容を把握できます。具体的な操作方法についても、同じ Web ページ内に記載しておりますので、ご自分で同じ操作を行うときにもわかりやすく作られています。

#### 動画で学ぶ Origin の操作方法

<http://origin.lightstone.co.jp/>



↑ ↑ ライトストーン宛 FAX 03-5600-6671 ↑ ↑  
「今すぐグラフを作ろう!」

ご連絡先

Origin のシリアル番号(下 7 桁		) 体験版の場合は、「体験版」とお書き下さい。	
所属 :			
お名前 :		メールアドレス :	@
TEL :		FAX :	

1. 枠内に、作成したいグラフの最終形を手書きで描いて下さい。(別紙に添付していただいても構いません)  
作成したいグラフは、{ 2D の XY 軸グラフ, 3D 曲面図, 等高線図, その他 }

分かりにくいと  
思われる部分には、  
グラフに注釈を付けて  
下さい。

2. 各軸の最大値と最小値を記入し、スケールを選んで下さい。(4 つ以上の場合、余白にお書き下さい)

	データ 1	データ 2	データ 3
X 軸最小値			
X 軸最大値			
Y 軸最小値			
Y 軸最大値			
スケール	線形・対数・( )	線形・対数・( )	線形・対数・( )

3. 入力したいデータを選んで下さい。(特殊な形式の場合、データをお送り頂く必要があります。)

- ワークシートにキーボード入力
- テキストデータ( CSV, TXT, DAT, 左記以外の拡張子)
- Excel データ
- その他の形式 どのような形式か、備考欄で詳細をお教えください。

( 備考 : )

4. インポートするファイルの構造について、選んで下さい。

- 1 列目が X データ、2 列目(以降)が Y データ (X Y Y Y Y ....)
- X データと Y データが交互になっている (X Y X Y ....)
- XYZ データ
- 行列データ

Origin でグラフを作ろう ! (web)

※この用紙をご利用ください

### 3. ライトストーンによる Origin 講習会

自分でチュートリアルマニュアルを読んだり、動画を見たりして Origin の使い方を調べている時間がないという方には、東京・両国のライトストーン本社で開催する Origin の講習会をお勧めします。セミナールームに用意された 1 人 1 台のパソコンで、実際に Origin を効率よく学べます。初めて使う方のための入門編から、すでに Origin を使っている方がさらに活用するために役立つ基礎、中級編までコースをご用意いたします。詳細については、下記の Web ページをご参照ください。

#### ライトストーンによる Origin 講習会情報

<http://origin.lightstone.co.jp/>



ライトストーン本社セミナールーム

実際に PC で操作していただきながら Origin の操作を学べます。

受講者 1 人につき 1 台のパソコンを用意しております。

### 4. 自動化プログラム作成サービス「My Origin サービス」

Origin では、データの解析やグラフ作成を自動処理することもできます。自動化を行うには、Origin が備えている C 言語や独自のマクロ言語 LabTalk など使ってプログラミングを行う必要があります。ライトストーンでは、単に Origin を販売するだけでなく、そのような自動化プログラムを有償で作成する、Origin のカスタマイズサービスも行っております。

計測器から出される大量のデータを自動的に処理したり、メニューには無い機能を付加して、お客様だけの Origin アプリケーションを作成することができます。例えば、ジョブスケジューリングを行って夜間にバッチ処理を行えば、時間を節約でき、効率よくデータ処理ができます。大量の実験、計測データを効率よく処理したいというご要望がございましたら、ぜひ「My Origin サービス」をご利用ください。

下記の Web ページで「My Origin サービス」の事例を公開しております。

#### 自動化プログラム作成サービス ～My Origin サービス 事例～

<http://www.lightstone.co.jp/origin/user/>