

グラフの作成

(14. 物質よる 線の吸収より抜粋)

この実験では、データを取りながらそのデータをグラフにプロットしていくことが、とても重要です。次にどの厚さの吸収板を入れ何分間計測するかグラフから判断するのがもっとも確実な方法だからです。結果として、実験中にグラフを書くかどうかで、実験全体にかかる時間が大きく変わってきます。

ここではグラフの作成方法を説明します。

データ解析ソフトを使う。

Origin を使ったプロット

- Origin の起動

デスクトップにあるエイリアスを左ダブルクリックで起動します。

- データの入力

起動した直後の状態では、A、B2つのデータ列が30行あります。測定で取得されるデータは「計測時間」「計数」「吸収板の厚さ」(あるいは「電圧」)なので、1列足りないなので、新しい列を1つ追加します。

データの表のウィンドウの余白部分を右クリックしてそのメニューの中から「列の追加」を選択します。

画面: 列の追加



データ入力、入力したいマスにポインターを移動して左クリックして、キーボードでデータを打ち込みます。

- 計数率、誤差の計算、データの変換、データの補正

これらは全て Origin の「列値の設定」という機能を使って計算できます。

まずデータの表のウインドウの余白部分を右クリックしてそのメニューの中から「列の追加」を選択します。

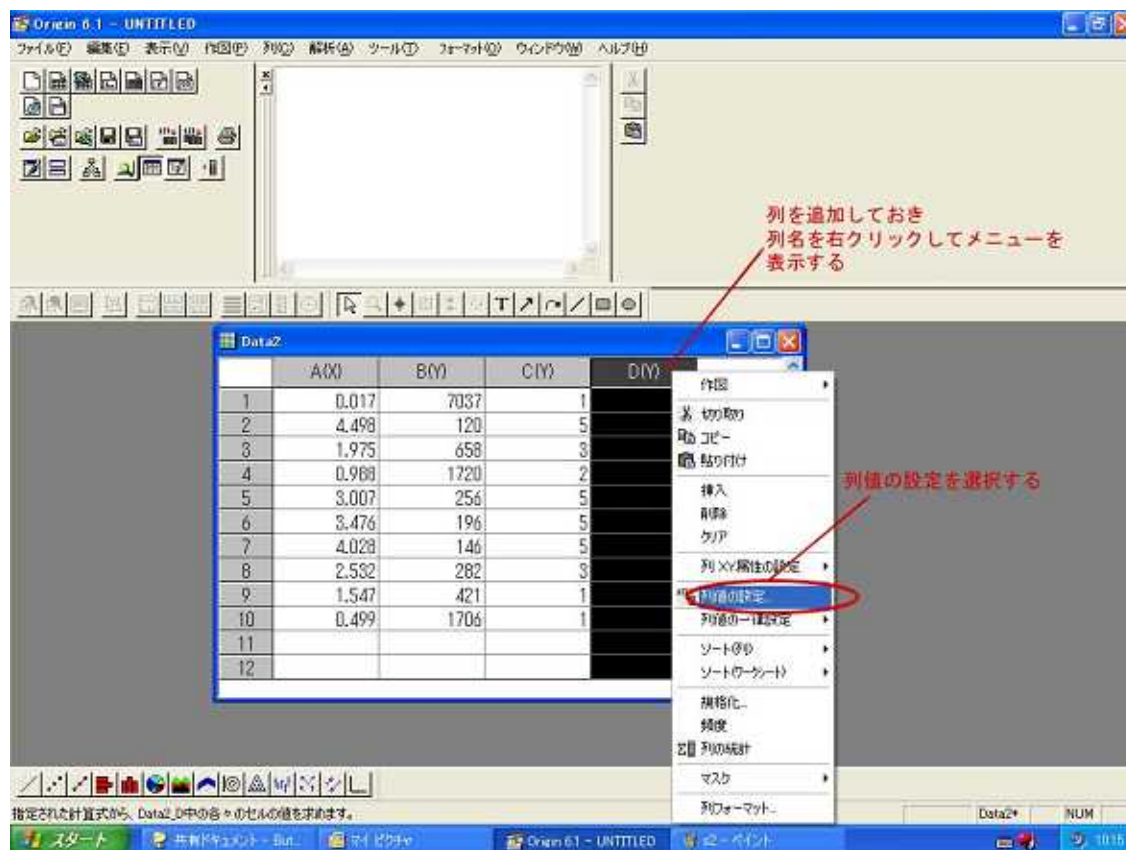
次に新しくできた列名の所を右クリックしてそのメニューから「列値の設定」を選ぶと、列の値を計算するための式を入力するウインドウが現れます。ここで例えば A 列の値を B 列で割ったものをその列の値としたい場合は、

$$\text{col(A)}/\text{col(B)}$$

とし、OK を左クリックします。

関数電卓程度の関数は使えます。

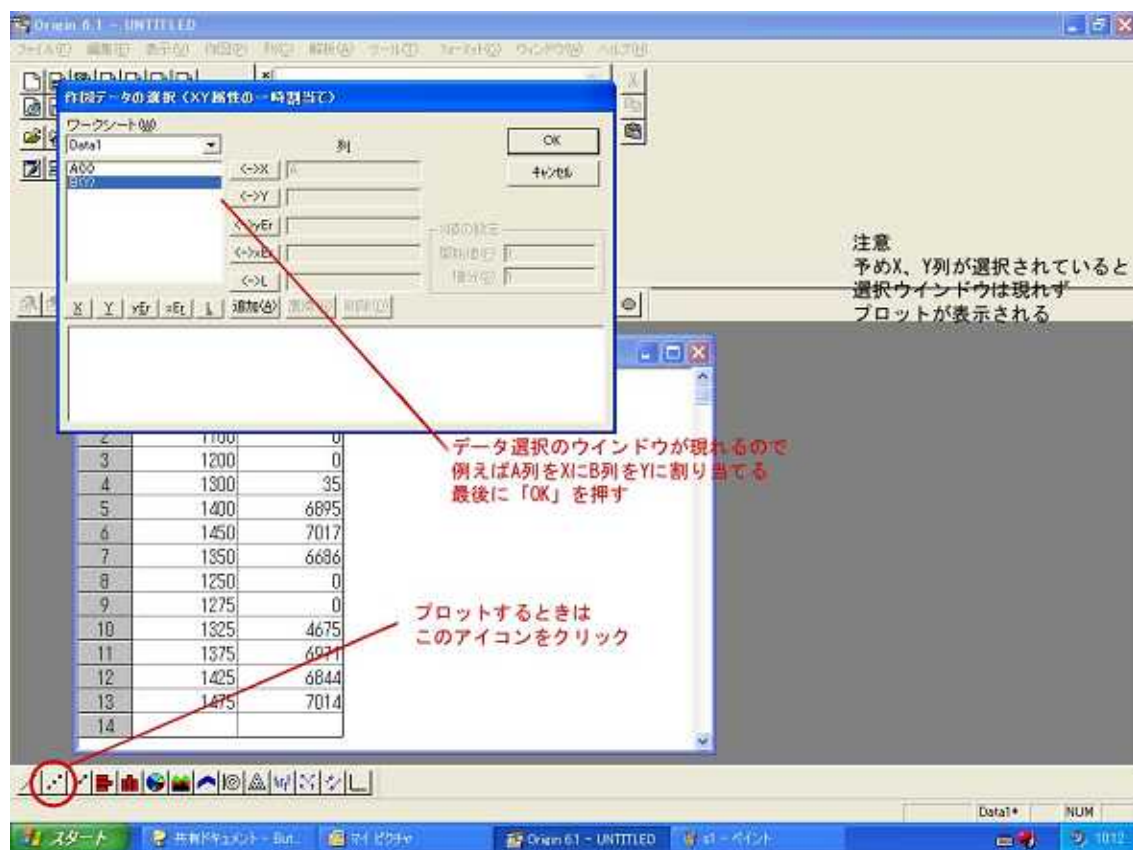
画面:列値の設定



• データのプロット

Origin の画面中央より左下寄りにあるプロットアイコンを左クリックします。どのデータ列を X、Y 軸にするか選択してある場合は、直ちにプロットが現れます。そうしていない場合は、どの列を X、Y 軸にするか尋ねられるので、答えてやります。するとプロットが画面に現れます。

画面:XY 列の選択



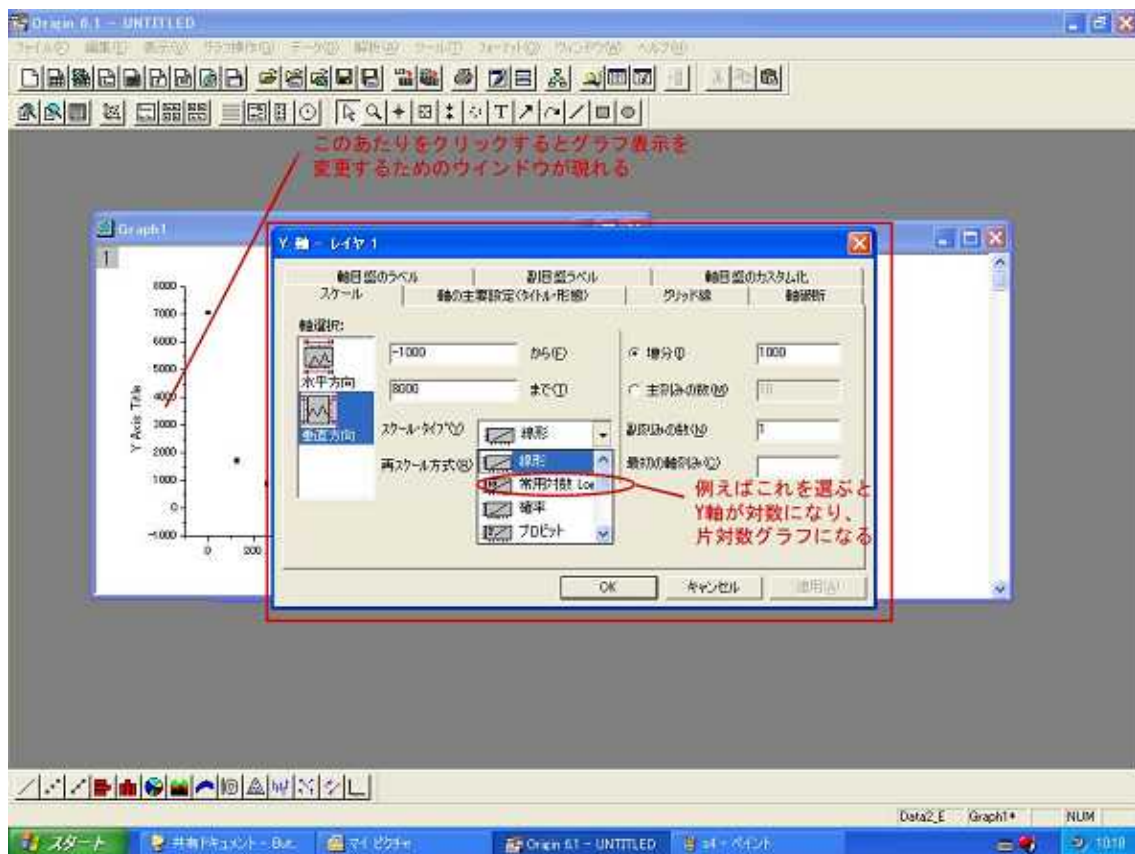
● データの更新

データ表とプロットを同時に表示している場合、表にデータが追加されると、自動的にプロットにも対応する点が表示されます。

● グラフの変更

対数グラフにしたい場合、グラフの見た目を変更したい場合などはグラフの軸付近をダブルクリックして、変更するためのウインドウを出して適当な設定に変えてやる。

画面: グラフの変更



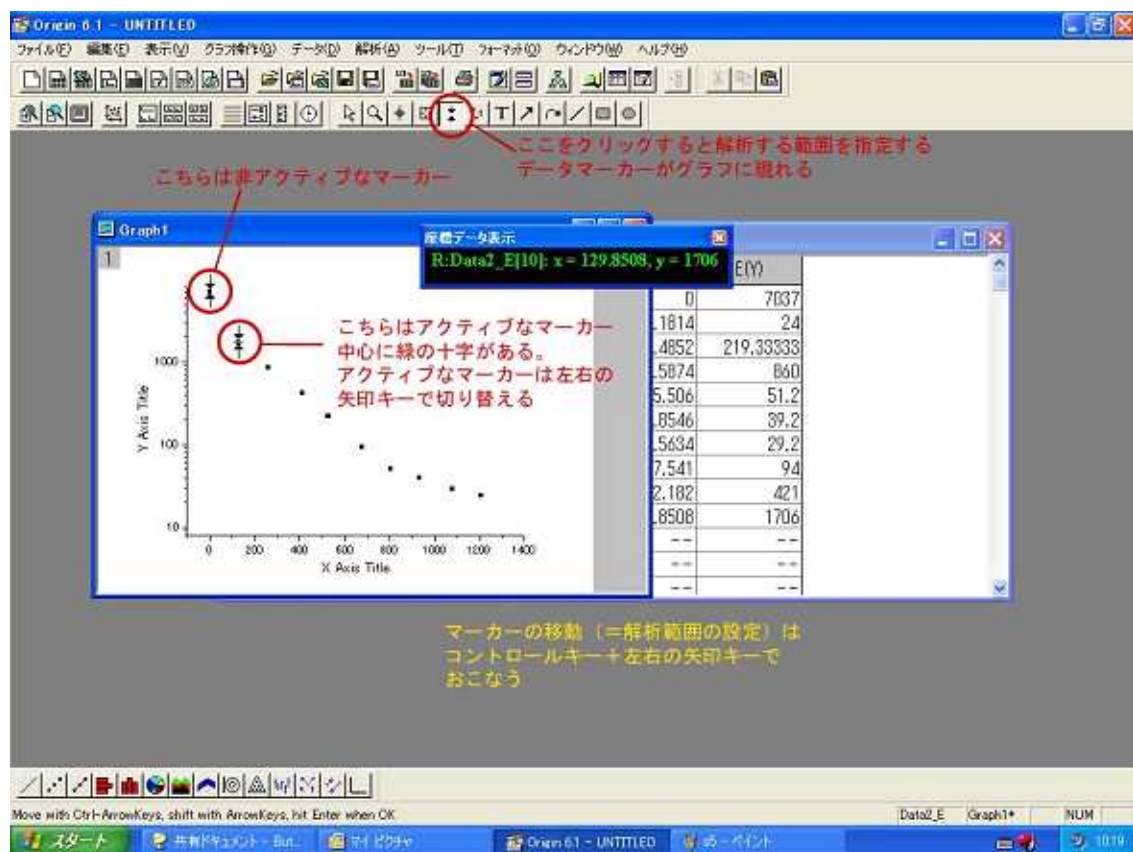
● 誤差棒付きのグラフ

プロットの各点に Y 軸方向の誤差棒をつける場合は、あらかじめ誤差の大きさを計算して、ある列に入れておき、プロットするときに yEr に対応する列として選択しておけば、自動的に誤差棒付きのプロットになる。

● 吸収曲線のフィット

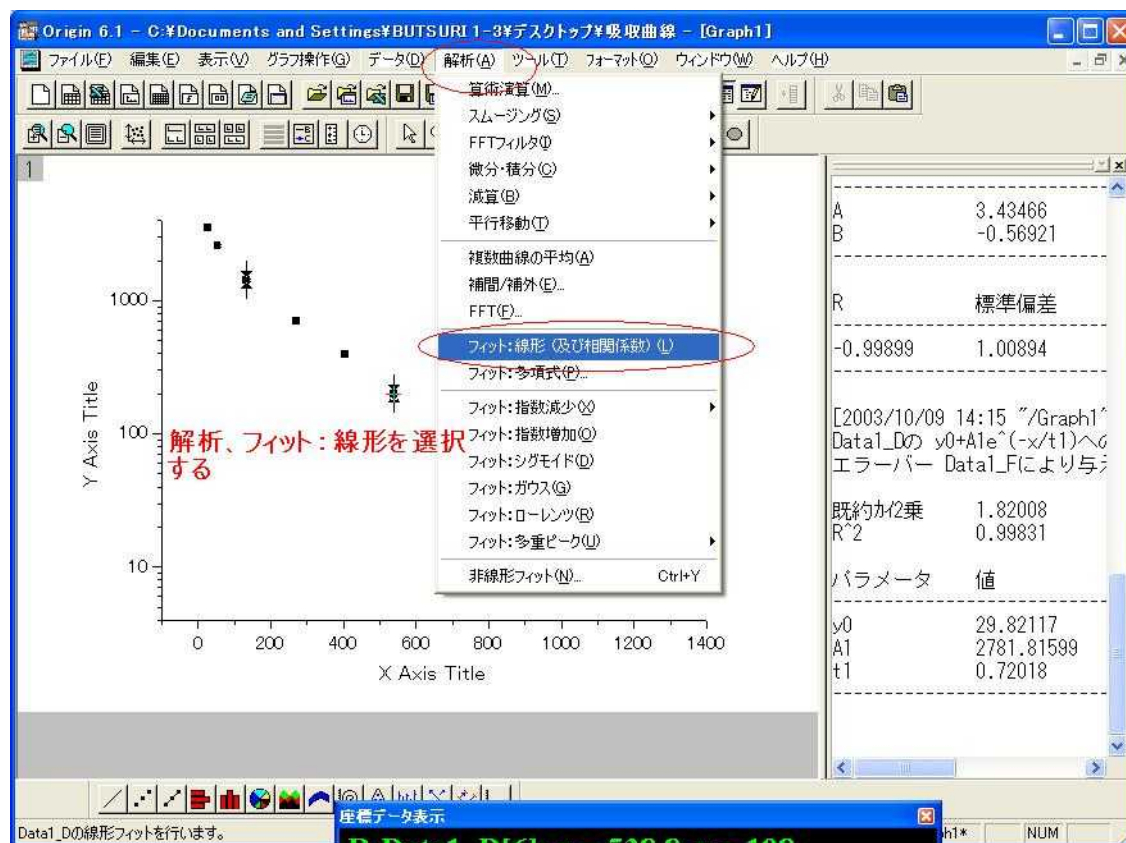
吸収曲線を Y 軸を常用対数としてプロットしておく。
 フィットする範囲をデータマーカーを使って決めておく。
 左右のデータマーカーの選択には、キーを
 データマーカーの移動には CNTL+ キーを使う。

画面: データマーカー



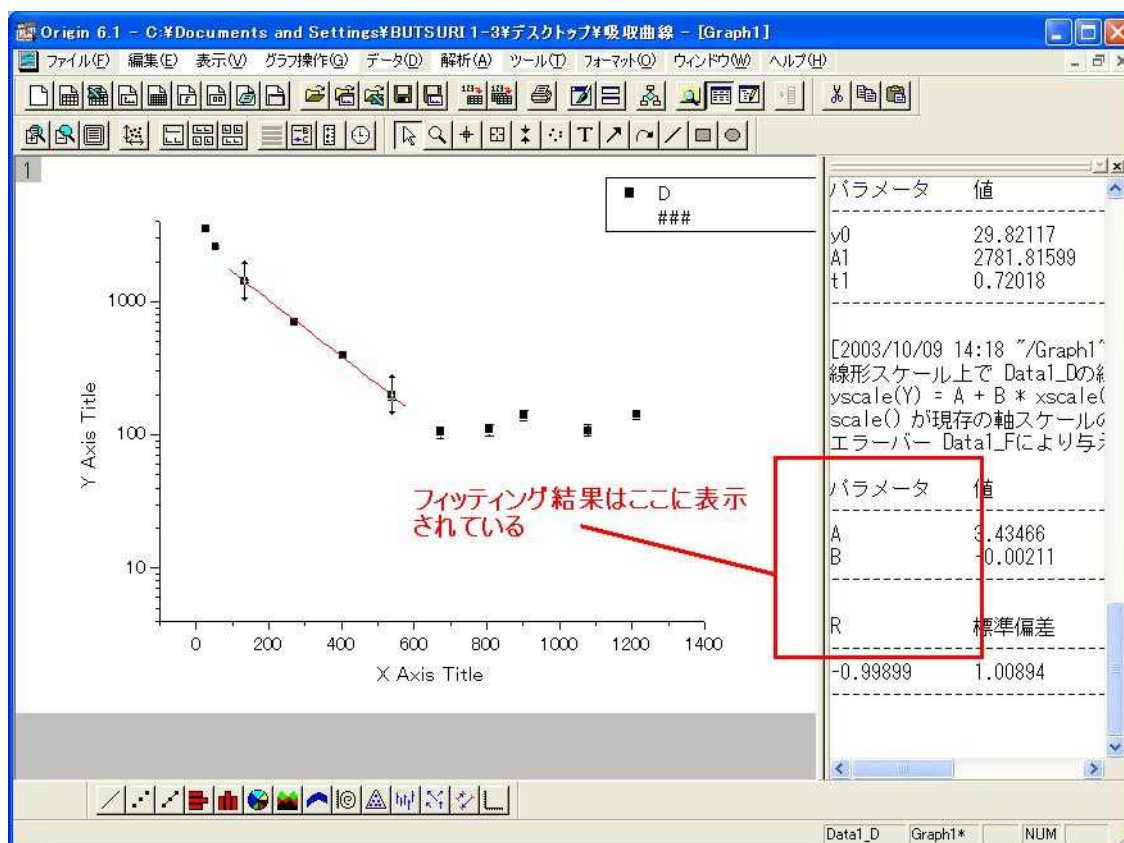
フィッティングは、「解析」「フィット:線形」で行う。

画面:フィッティング



フィッティングパラメーターとその値は、別な画面に表示される。

画面:フィッティング結果



フィッティング結果が現れないときは結果ログがアクティブになっているかどうか確認する。隠れているときもあるので、よく搜そう。

画面:結果ログの表示 / 非表示の切り替え

