

# Excelによるグラフ作成

2006.1.10 初版作成

2008.6.10 最終改訂

藪 哲郎

## 1 はじめに

Excel はビジネス用のアプリケーションなので、理工系のグラフを清書する用途にはあまり向いていません。近似曲線としてスプラインをサポートしていませんし、デフォルトの設定では仕上がりが美しくありません。しかし、Excel は非常に広く普及しており、さらに「データをセルに書き込むと直ちにグラフに反映される」という大変便利な機能を持っています。これは他のソフトには無い機能です。ゆえに、学生実験においては、Excel でグラフを描きながら進めることを推奨します。また、レポートに載せるグラフとしても Excel で作成したグラフを使ってよろしい。ここでは、Excel でグラフを書くときのノウハウを書きます。

## 2 カラーの使い方

Excel でグラフを作成すると、デフォルトで背景が灰色になり、線やマーカーはカラーになります。灰色の背景は紙に打ち出すと、グラフを見づらいものにするので、背景は「白」あるいは「なし」に設定して下さい。その結果「黄色」あるいは薄い色の線やマーカーは見づらくなるので、見やすい色に変更して下さい。

カラーのグラフを作成するのは構いませんが、やむにやまれない場合を除き、カラーのグラフを白黒プリンターから打ち出すことは避けて下さい。その理由は、「カラー → 白黒」の変換の際に、「白と黒以外の色は全て灰色になり、灰色は見づらい」からです。

カラーの原稿をモノクロのプリンターから印刷するとき、色 (RGB 値) は何らかの変換式によってグレーレベル値に変換されます (3次元空間から1次元空間へのマッピングが行われます)。例えば、NTSC のビデオ規格では「カラー → モノクロ」の変換式として次式を定義しています。

$$Gray = 0.3R + 0.59G + 0.11B$$

ここで、*Gray* はグレーレベル (0 が黒, 1 が白)、*R*, *G*, *B* はそれぞれ「赤」「緑」「青」のレベルで、0~1 の値をとることを仮定します。上式は「カラーをモノクロに変換すると、白 ( $R=G=B=1$ ) と黒 ( $R=G=B=0$ ) 以外の色は全て灰色になる」ということを表しています。

モノクロのレーザープリンターは黒の点しか印刷することが出来ません。灰色を表すには微小な黒い点の密度を調節することで行います。ゆえに、カラーの線は黒と白のまだら模様の線となり、大変見づらいものになってしまいます。

Excel で印刷する場合は「ファイル」→「ページ設定」→「シート」にて「白黒印刷」に

チェックを入れると、適切な色変換が行われるようですが、クリップボード経由で Word に取り込む場合、白黒印刷にチェックを入れても無効です。

### 3 グラフ作成時のノウハウ

#### 3.1 一つ目のグラフを作成するとき

データを入れる予定のセルの範囲（n 行 2 列）をドラッグし、「グラフウィザード」のアイコンをクリックします。グラフの種類は「散布図」を選びます。値をセルに書き込むと、即座にグラフに反映されます。セルの数が足りなくなったときは、「データ系列を左クリック（グラフの線 or 測定点の上にマウスマウスカーソルを合わせて左クリック）」すると描画対象となるセルの範囲が表示されるので、ドラッグして描画対象となるセルの範囲を変更します。背景色の変更は「プロットエリアを右クリック」→「プロットエリアの書式設定」で「領域」の部分を変更します。

#### 3.2 同じグラフ中に別の線を重ねて描きたいとき

x 軸の値が共通の場合は、「追加したい範囲のセルをドラッグして指定」→「右クリック」→「コピー」。次に「グラフエリアを右クリック」→「貼り付け」。

x 軸の値と y 軸の値をそれぞれ指定したい場合は、「既に描いてあるグラフの線を右クリック」→「元のデータ」→「系列」→「追加」。次に、「X の値のテキストボックスの右端のアイコンをクリック」→「X の値を入れるセルの範囲をドラッグして指定」、「Y の値のテキストボックスの右端のアイコンをクリック」→「既に入力されている文字をバックスペースで削除」→「Y の値を入れるセルの範囲をドラッグして指定」と操作することにより、第 2 の系列を同じグラフ中に描くことが出来ます。

#### 3.3 既に作成してある 2 つのグラフを一つにまとめたいとき

一つのグラフを左クリックして選択し、「編集」→「コピー」でクリップボードに貼り付けます。次に、もう一方のグラフを左クリックして選択し、「編集」→「貼り付け」すると、2 つのグラフが合成されます。合成後のグラフの「プロットエリアの書式設定」「座標軸の書式設定」は貼り付けるグラフの指定が優先します。

#### 3.4 補助目盛線を入れたいとき

「グラフエリアを右クリック」→「グラフのオプション」→「目盛線」で目盛線にチェックを入れます。デフォルトでは実線になるので、「目盛線を右クリック」→「パターン」→「線」を「指定」にチェックを入れ、点線にしてください。

#### 3.5 グラフ全体を囲む枠を取り除きたいとき

「グラフエリアを右クリック」→「グラフエリアの書式設定」→「パターン」で「輪郭」を「なし」にします。

### 3.6 シートを移動したいとき・グラフだけのシートを作りたいとき

「グラフエリアを右クリック」→「場所」

### 3.7 軸につける目盛りのフォントの大きさを固定したいとき

「軸を右クリック」→「軸の書式設定」→「フォント」で「自動サイズ調整」のチェックを外します。

### 3.8 データ系列を描く順序を変更したいとき

「データ系列を右クリック」→「データ系列の書式設定」→「系列の順序」

### 3.9 第2座標軸を使いたいとき

「データ系列を右クリック」→「データ系列の書式設定」→「軸」で「使用する軸」を「第2軸」に選びます。次に「第2座標軸を右クリック」して第2座標軸の設定を行います。

### 3.10 任意の曲線を描きたい場合

「表示」→「ツールバー」→「図形描画」で図形描画のツールバーを表示して、「オートシェイプ」→「線」→「曲線」でまずは適当に線を引きます。次に「曲線を右クリック」→「頂点の編集」として頂点を編集するモードにして、全ての頂点において「右クリック」→「頂点を中心にスムージングする or 頂点で線分をのばす」を選択し、頂点の位置とベジェ曲線の制御点を調整すると、思い通りの曲線を描くことができます。ベジェ曲線については <http://www.eis.osakafu-u.ac.jp/~yabu/kyokyo/text/bezier.doc> を参照して下さい。

### 3.11 軸ラベルを付けたいとき

「グラフエリアで右クリック」→「グラフのオプション」→「タイトルラベル」