

散布図の描き方

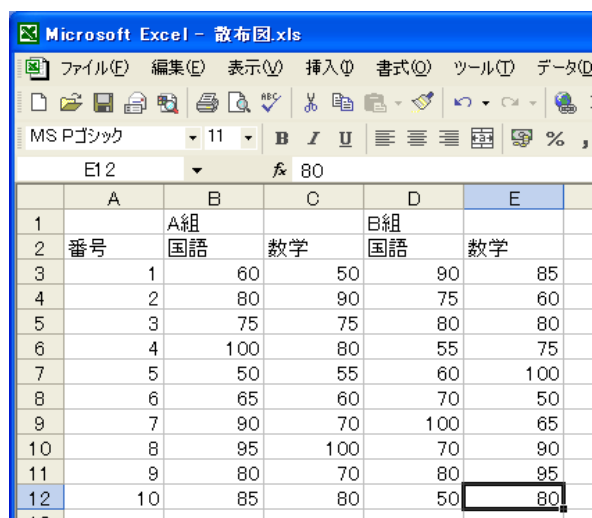
三池 克明

Excel のグラフ作成機能の一つである「散布図」を作成します。

—目 次—

1. 表の作成	1
2. グラフウィザード.....	1
2.1. グラフウィザードの起動.....	1
2.2. グラフの種類を選ぶ	2
2.3. グラフ化するデータを設定する	2
2.4. その他オプションを設定する	8
2.5. 作成場所を指定する	9
3. 見やすくする.....	11
4. 近似線とその式を描画する.....	12
4.1. A組の近似線を描画する	12
4.2. 見栄えの調整の方法	15
5. 完成.....	17
6. R-2乗値とは... 相関の強弱.....	18

1. 表の作成



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "Microsoft Excel - 散布図.xls". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E
1		A組		B組	
2	番号	国語	数学	国語	数学
3	1	60	50	90	85
4	2	80	90	75	60
5	3	75	75	80	80
6	4	100	80	55	75
7	5	50	55	60	100
8	6	65	60	70	50
9	7	90	70	100	65
10	8	95	100	70	90
11	9	80	70	80	95
12	10	85	80	50	80

はじめに左図のような表を作成します。

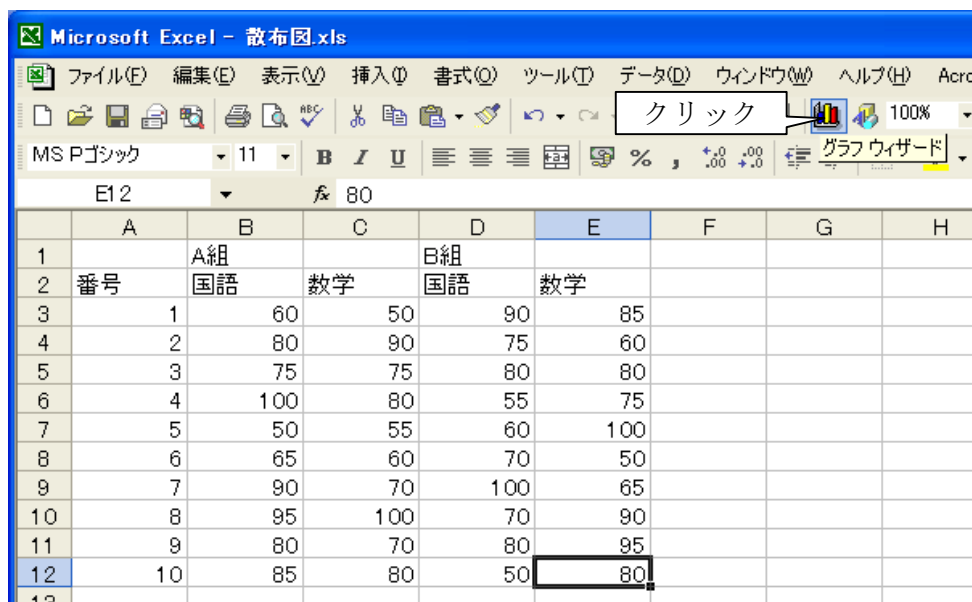
ファイル名は「散布図.xls」とします。

※ファイル名の語尾にある“.xls”はExcelが自動で付けてくれます。

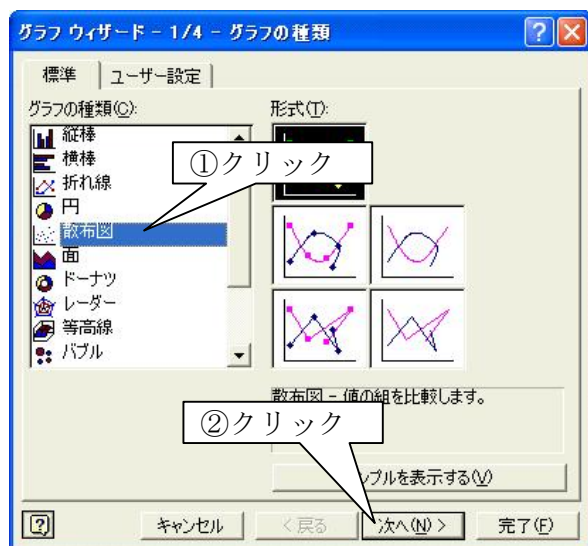
2. グラフウィザード

2.1. グラフウィザードの起動

ツールバーにある「グラフウィザード」をクリックします。

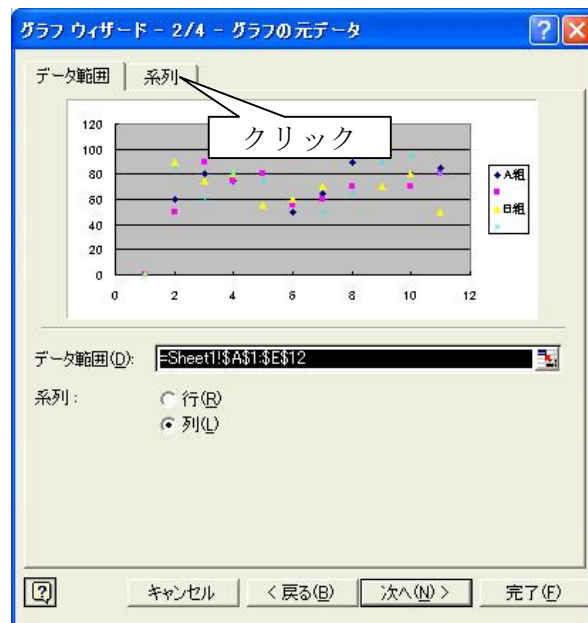


2.2. グラフの種類を選ぶ



「グラフウィザード 1/4—グラフの種類」が表示されるので、「グラフの種類(C)」の中にある「散布図」をクリックし「次へ(N)>」ボタンをクリックします。

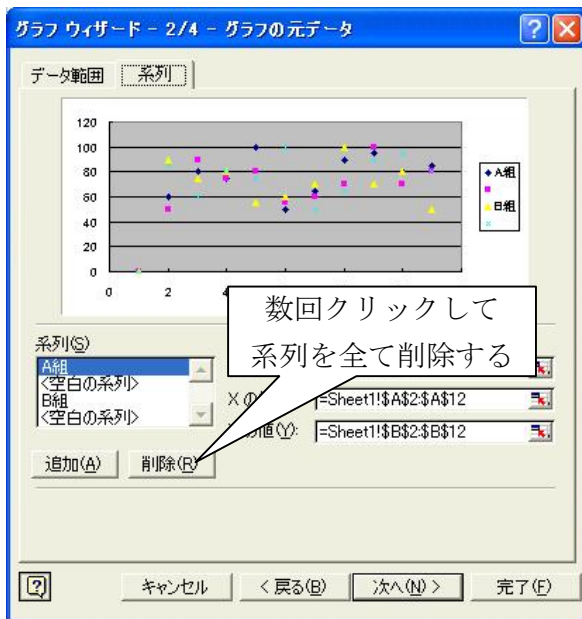
2.3. グラフ化するデータを設定する



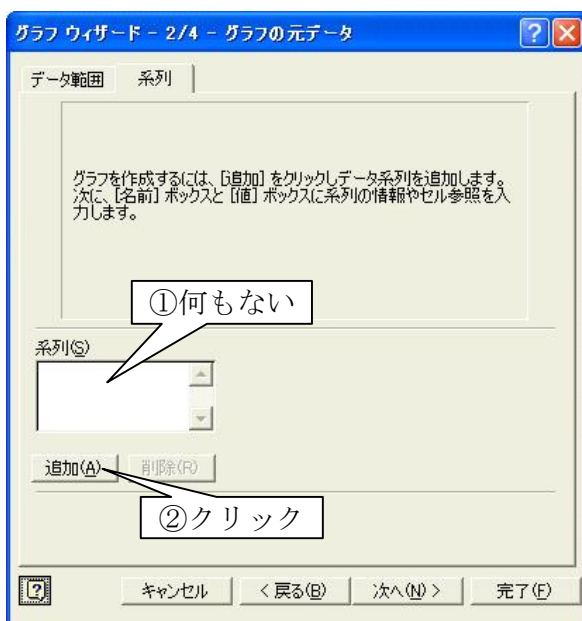
「グラフウィザード 2/4—グラフの元データ」が表示されます。

グラフのプレビューを見てみると、あまり意味のない形になっているので修正しましょう。

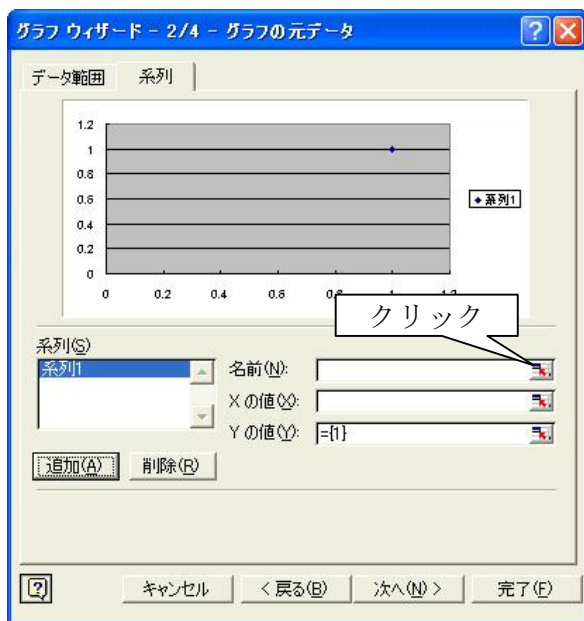
はじめに「系列」タブをクリックします。




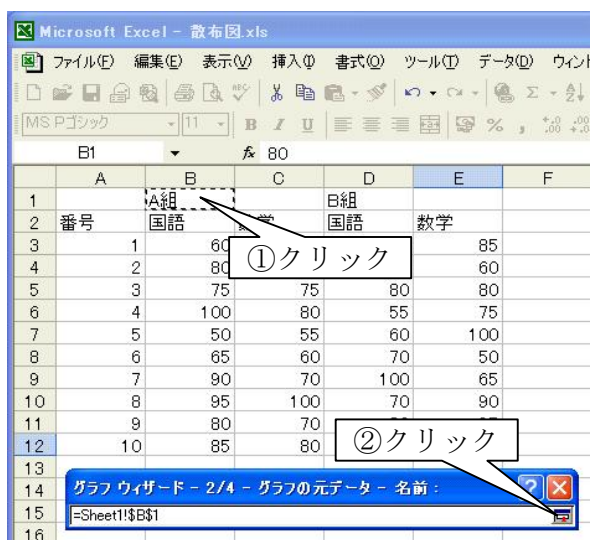
「系列(S)」の下にある「削除(R)」をクリックし全ての系列を削除します。




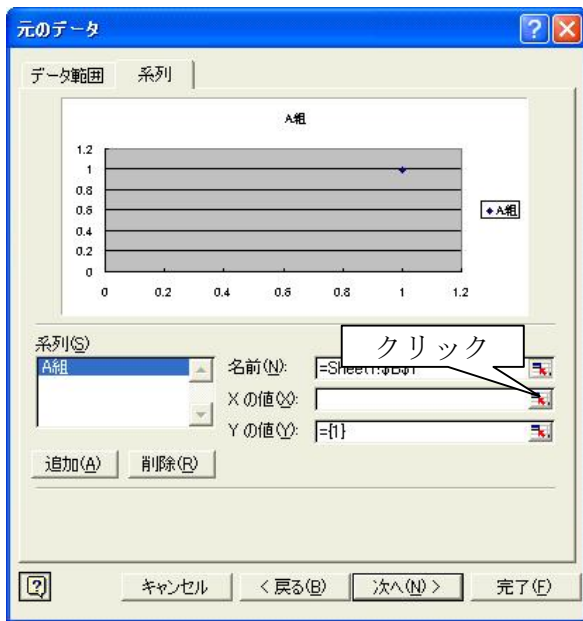
このように全ての系列を削除したら、今度は「追加(A)」をクリックします。




系列が追加されるので「名前(N)」欄の右端にある  ボタンをクリックします。

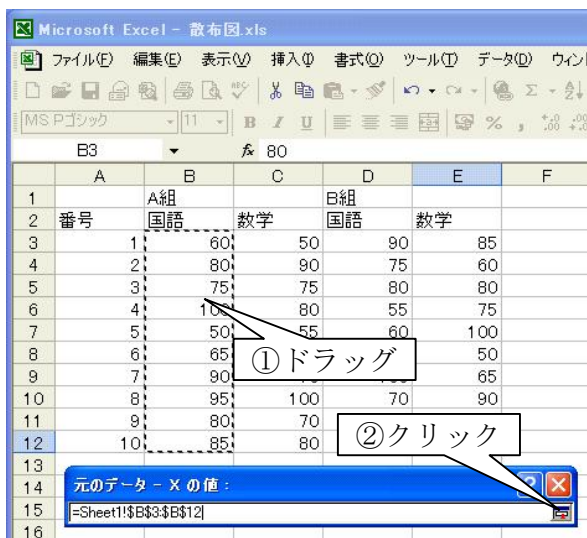



セル B1 をクリックし  ボタンをクリックします。

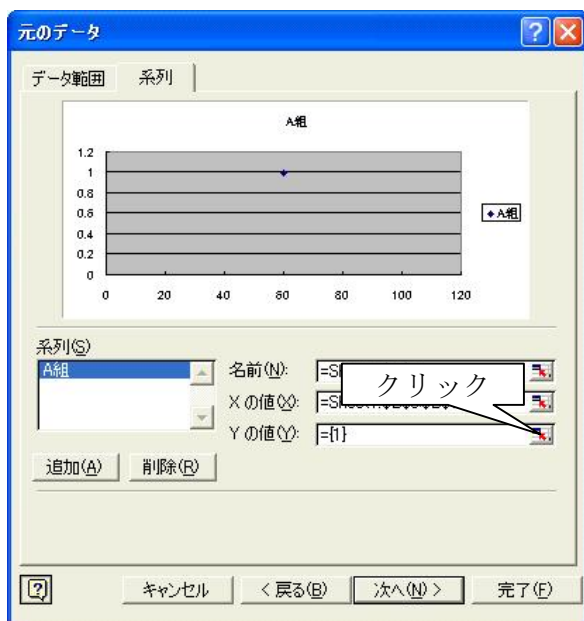



系列の名前がセル B1 の内容である“A組”になりました。

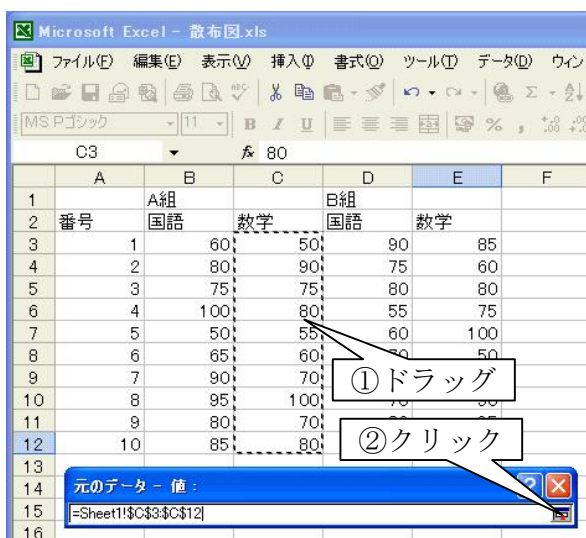
続いて「X の値(X)」欄の右端にある  ボタンをクリックします。




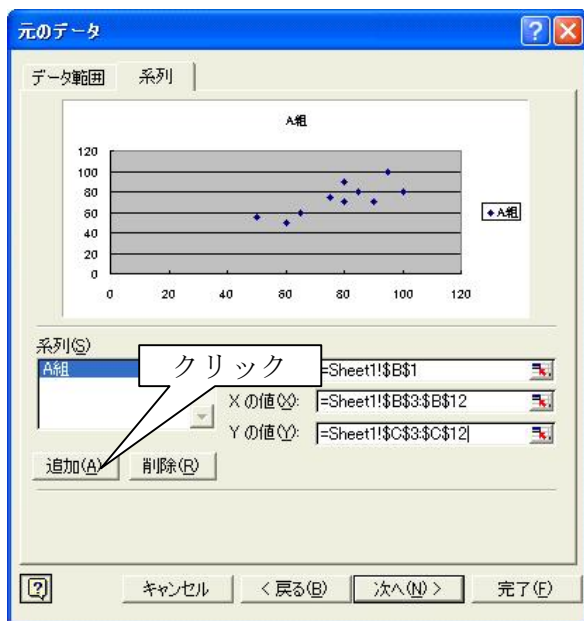
セル B3～B12（国語の点数）をドラッグし  ボタンをクリックします。



今度は「Yの値(Y)」欄の右端にある  ボタンをクリックします。

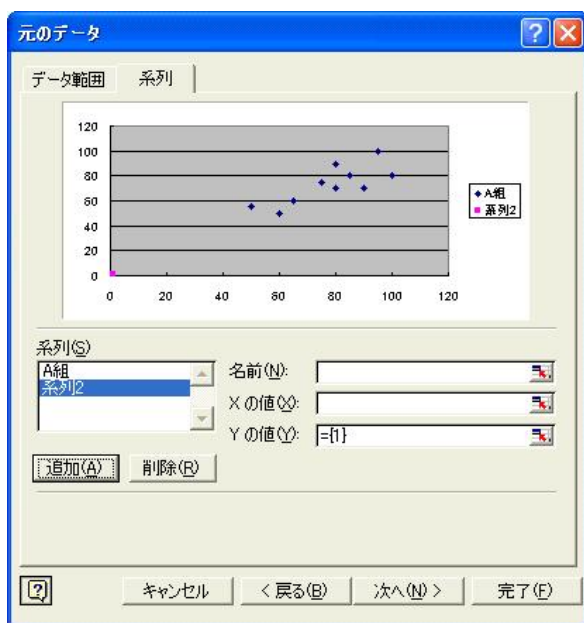


セル C3~C12 (数学の点数) をドラッグし  ボタンをクリックします。

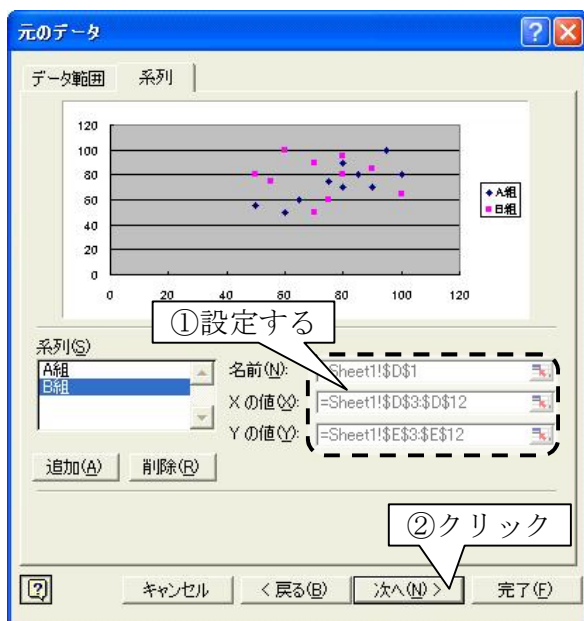


A組の系列が出来上がりました。
つづいてB組の系列を追加しましょう。

系列欄にある「追加(A)」ボタンをクリックします。



系列が追加されました。

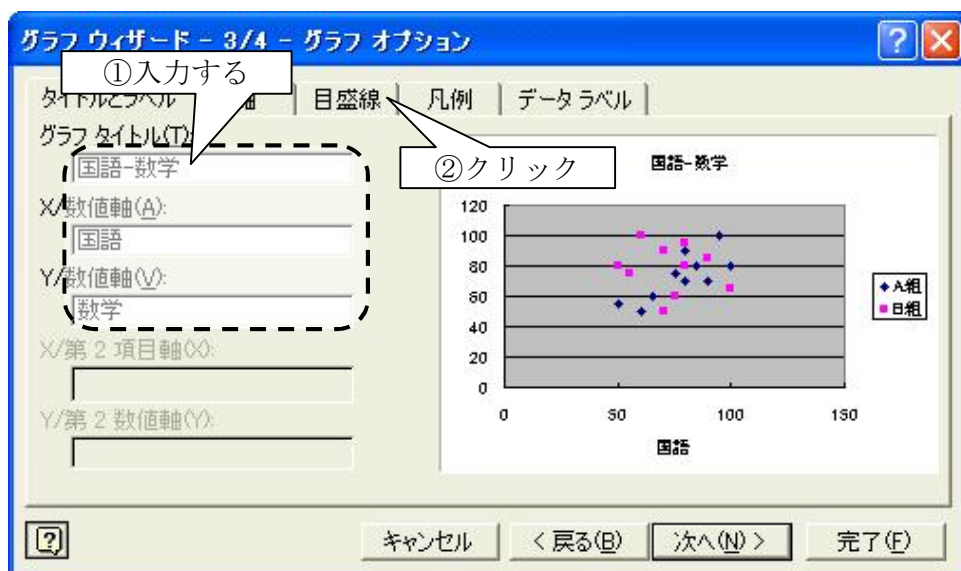


A 組の系列を設定したのと同じ手順で、B 組の系列を設定します。

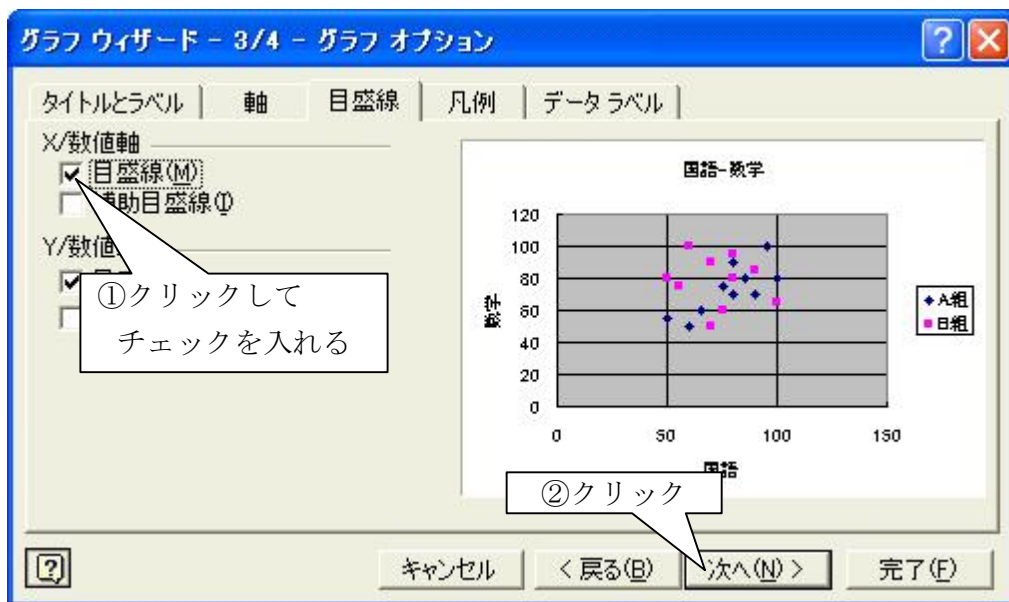
設定したら「次へ(N)>」ボタンをクリックします。

2.4. その他オプションを設定する

「グラフウィザード 3/4—グラフオプション」が表示されるので、下図のように文字を入力し、「目盛線」タブをクリックします。



「X/数値軸」欄にある「目盛線(M)」チェックボックスにチェックを入れ、「次へ(N)>」ボタンをクリックします。

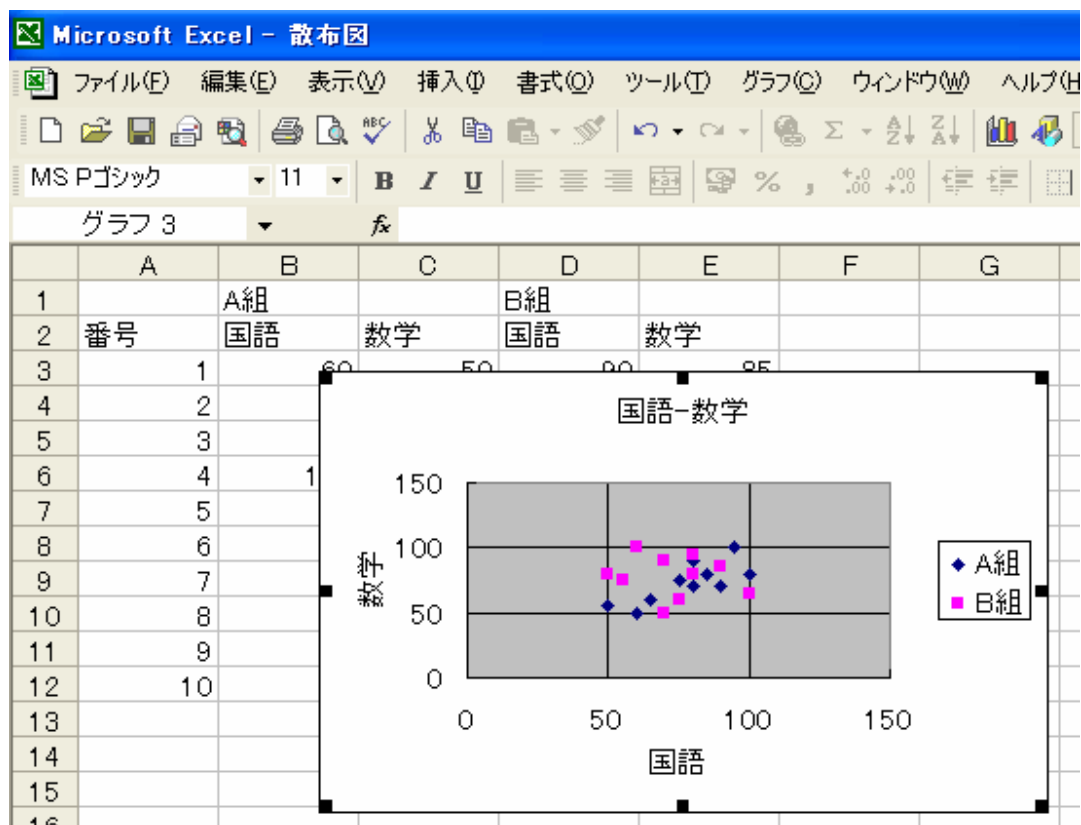


2.5. 作成場所を指定する

「グラフウィザード 4/4—グラフの作成場所」が表示されるので、「完了(F)」ボタンをクリックします。

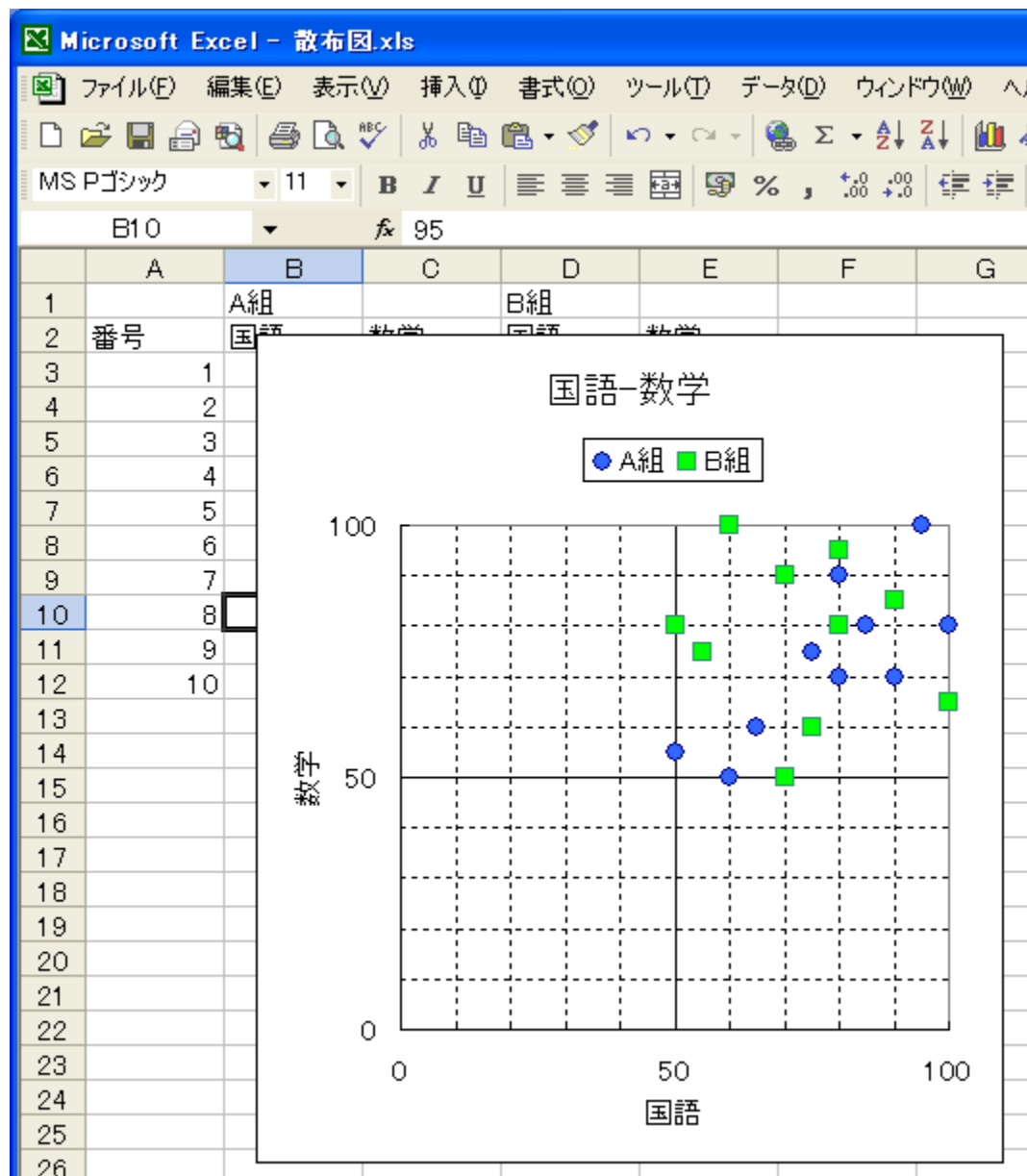


グラフが作成されました。



3. 見やすくする

見やすくした一例です。参考にしてください。

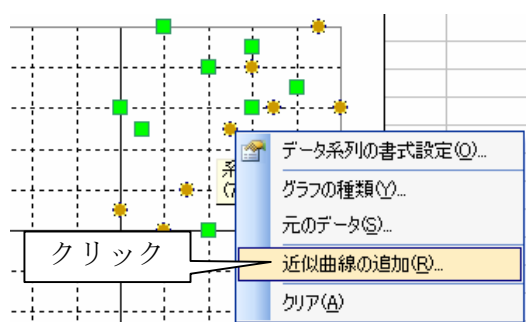
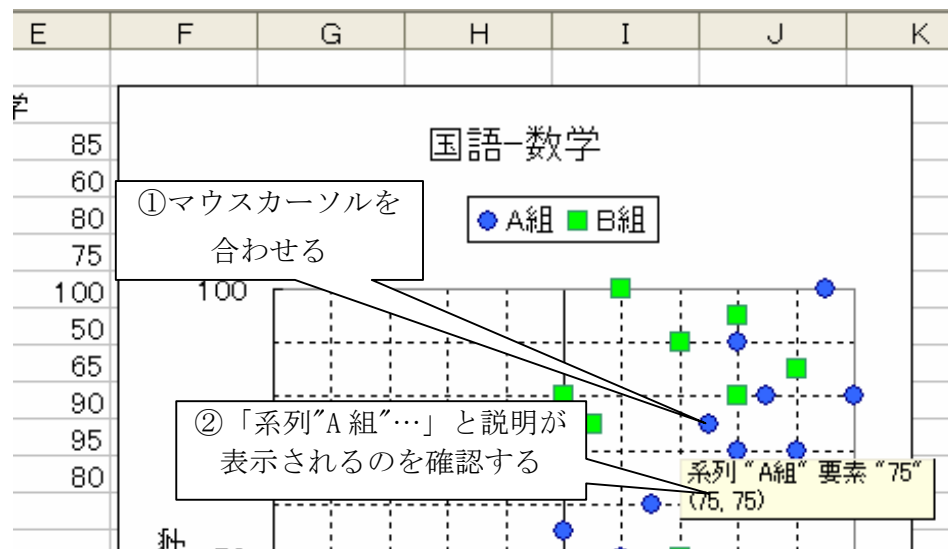


4. 近似線とその式を描画する

4.1. A組の近似線を描画する

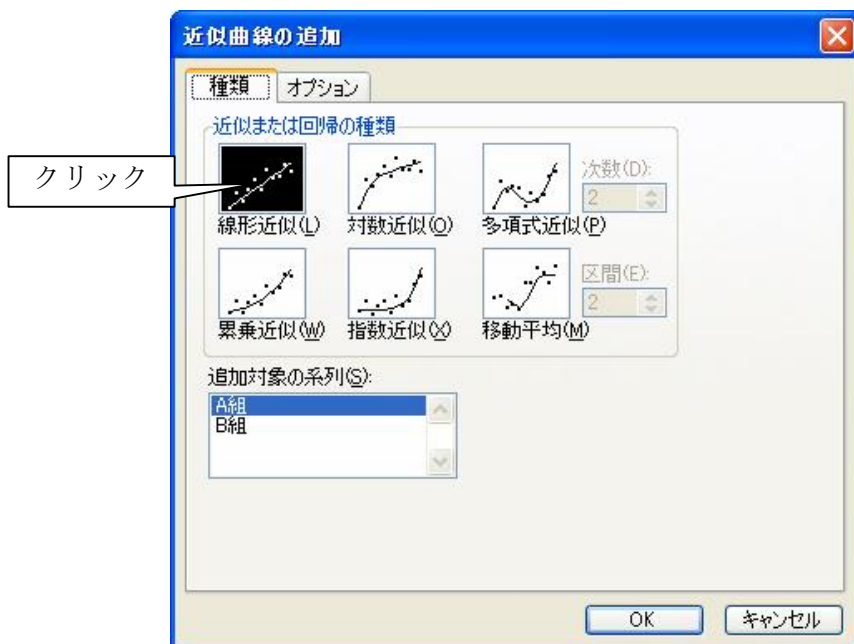
グラフ内のA組のデータにマウスマウスカーソルを合わせます。

(このとき説明が「系列“A組”…」と表示されるようにしてください)

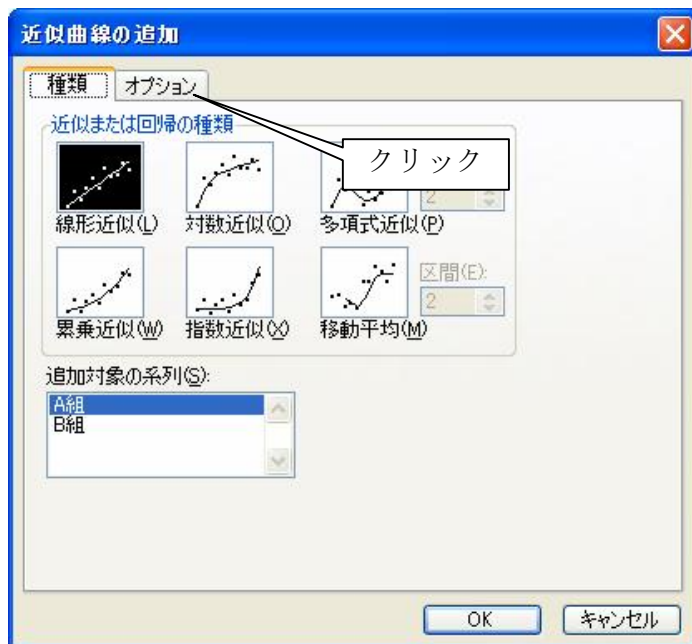


そのまま右クリックして「近似曲線の追加(R)」をクリックします。

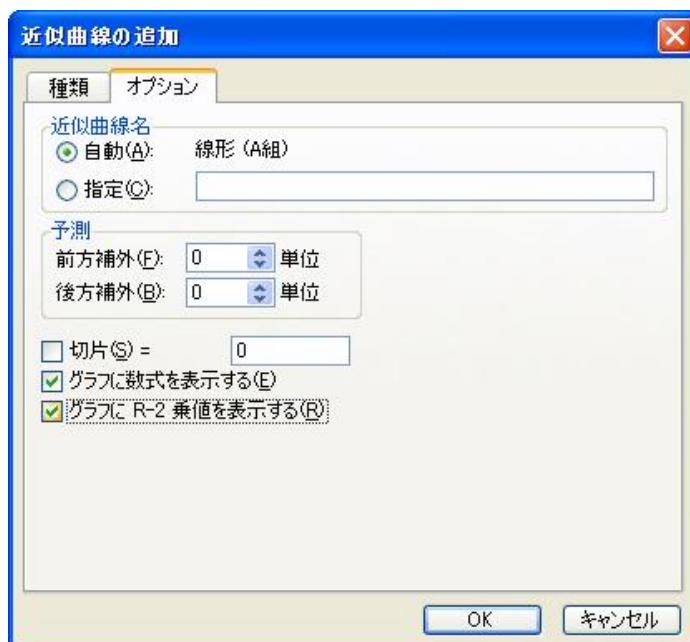
「近似曲線の追加」ダイアログボックスが表示されます。
今回は直線を描画させるので「線形近似(L)」をクリックして選択します。



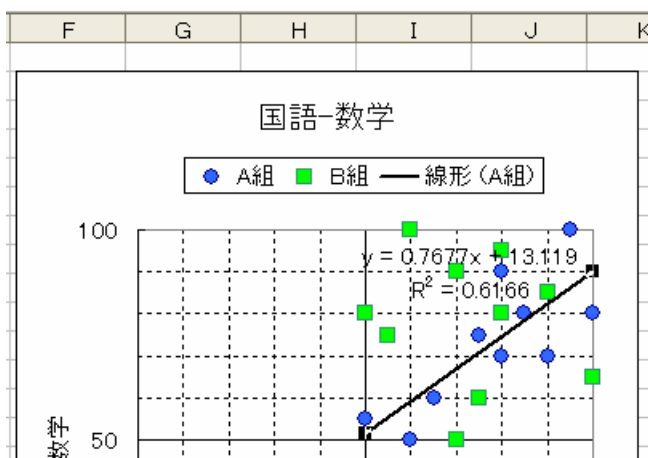
「オプション」タブをクリックします。



「グラフに数式を表示する(E)」 「グラフに R-2 乗値を表示する(R)」 をそれぞれクリックしてチェックマークを入れ、「OK」 ボタンをクリックします。



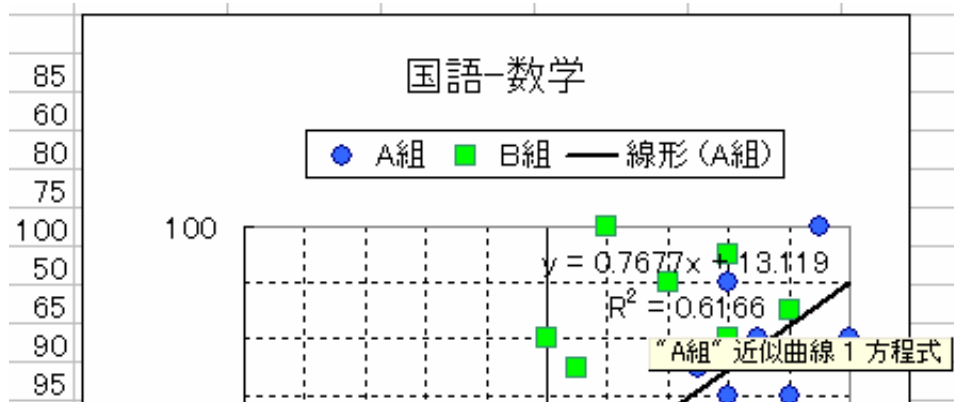
このように近似直線と式が追加されます。



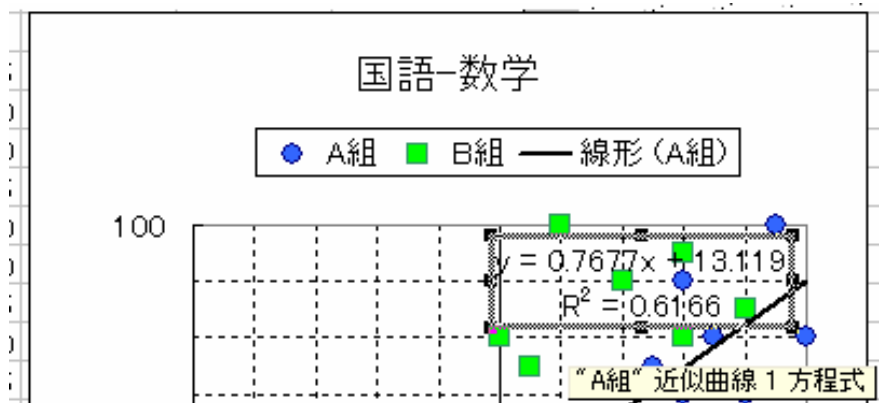
4.2. 見栄えの調整の方法

マウスカursorを式に合わせます。

(このとき説明が「A組”近似曲線…”と表示されるようにしてください)



クリックすると、ハンドラが表示されるので、太線部分をドラッグして大きさを調整したり移動させることができます。

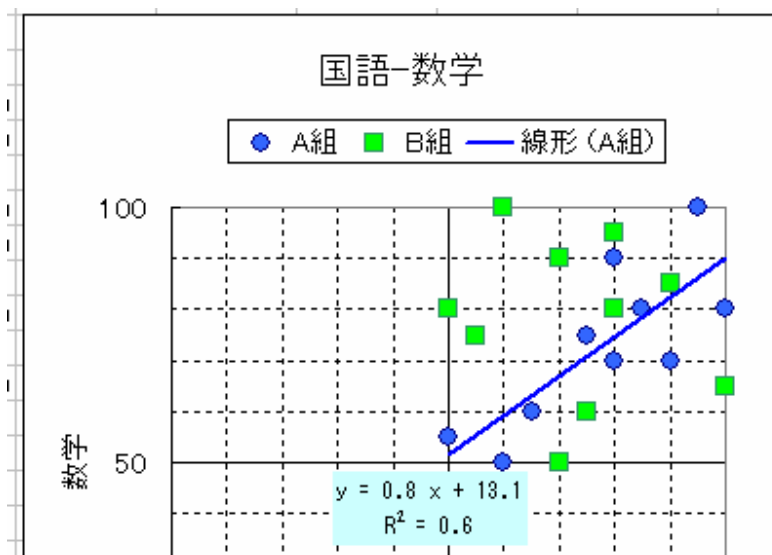


クリックではなくダブルクリックすれば「データラベルの書式設定」ダイアログボックスが表示されます。

これらの方法を活用すれば見栄えの調整ができます。

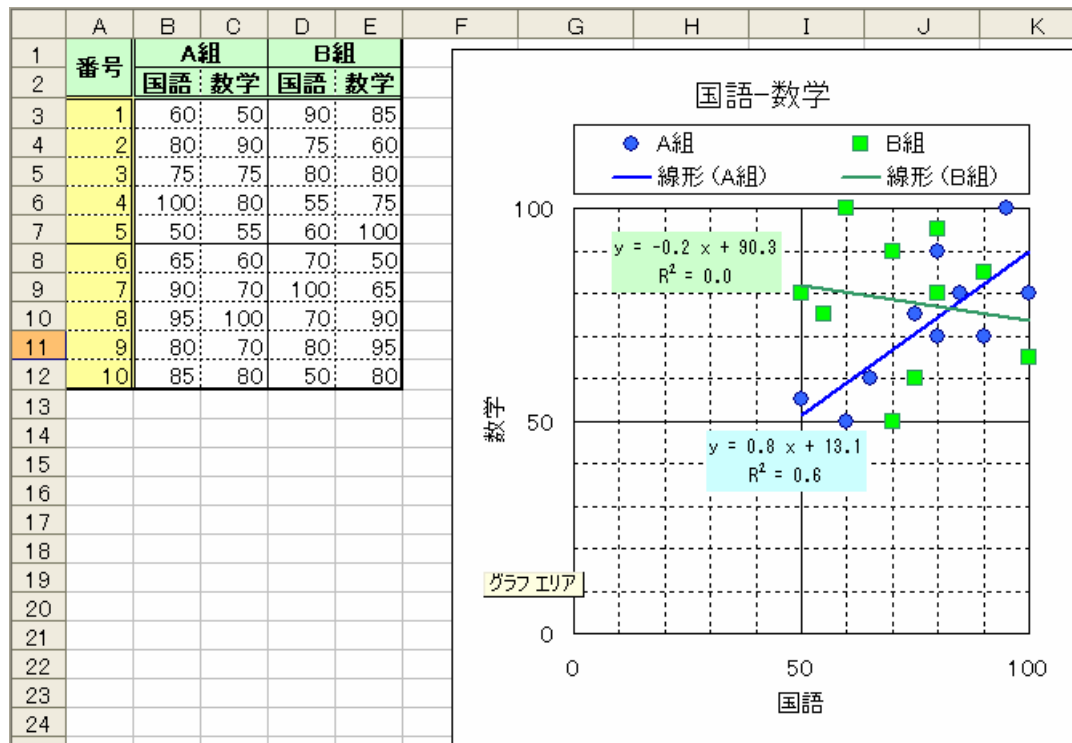


式の位置を移動させ、式と近似曲線の書式を見やすくしてみました。



5. 完成

完成例です。参考にしてください。



6. R-2乗値とは…相関の強弱

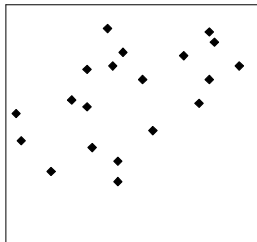
近似線を描画させる際に、近似式とR-2乗値を表示させました。

このR-2乗値とは「決定係数」と呼び、数学では R^2 とあらわし、以下の性質を持ちます。

$$0 \leq R^2 \leq 1$$

また、決定係数は2つの値の相関（関連性の強さ）をあらわし、散布図との関係は以下ようになります。

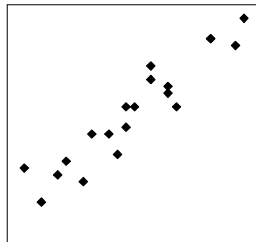
近似線を引けそうもない



$$R^2 < 0.5$$

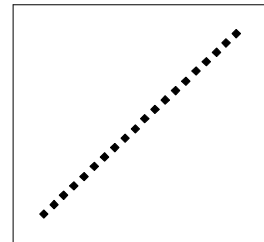
←相関は弱い

近似線を引けるかも



$$0.5 \leq R^2 < 0.8$$

近似線を引ける



$$0.8 \leq R^2 \leq 1$$

相関は強い→

※数値はあくまで目安です

よって、今回作成した散布図を見れば国語の点数と数学の点数の相関を確かめることができます。またクラス別に決定係数を算出していますので、クラス別に相関を比較することもできますよね？

参考文献

- (1) Microsoft Corporation : Microsoft Excel のヘルプ, Microsoft Excel
- (2) 縄田和満 : Excel による統計入門, 朝倉書店, 1996年
- (3) 島 久代, 植木節子 : 統計初歩の初歩, 日科技連, 1999年