

【Excel】 組み合わせ図とエラーバー

- グラフの種類 … p. 2
- 組み合わせ図の作り方 … p. 5
- エラーバーの作り方 … p. 19

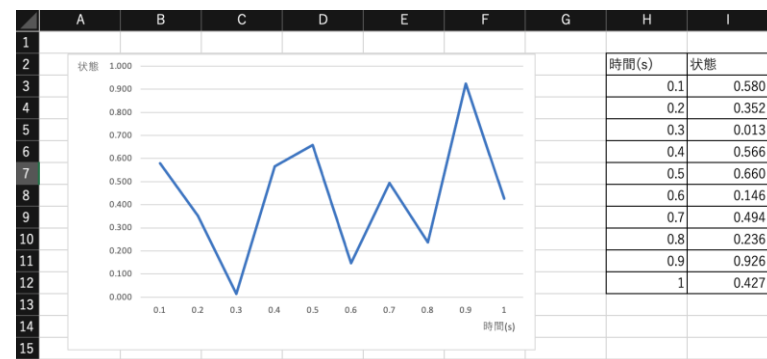
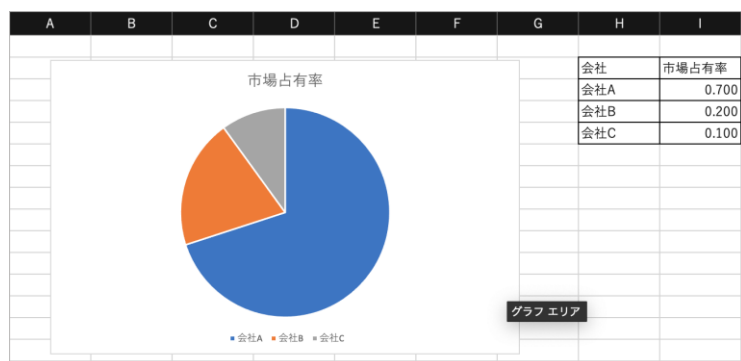
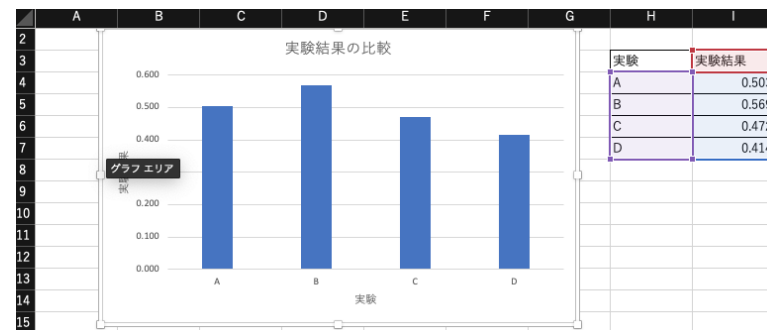
グラフの種類

【Excel】

グラフの種類 1

Excelで作成できるグラフの種類はたくさんありますが、特殊な用途を除き、基本的なグラフとしては以下のものを挙げる事ができます。本資料ではこれらのグラフの作成方法については説明しません。

- 項目間の比較は「棒グラフ」
- 変化の可視化は「折れ線グラフ」
- 割合・構成比の可視化は「円グラフ」



グラフの種類 2

基本的なグラフ以外には、各用途向きの他の重要なグラフがあります。ここでは以下のグラフの作り方を紹介します：

- 複数の種類の図を表すときは「組み合わせ」
- 誤差（エラー）を示すときは「エラーバー」
- 量的データの分布の様子を見るときは「ヒストグラム」
- 2つの量の関係性を探すときは「散布図」

組み合わせ図の作り方

【Excel】

組み合わせ図の作り方 1

グラフによって作り方は異なりますが、グラフの要素は共通しています。

ここでは「組み合わせ」グラフを例として、グラフを作る手順と各要素を紹介します。

「組み合わせ」グラフは「棒グラフと折れ線グラフ」「棒グラフと面グラフ」といったように、2つのグラフを重ねて表示するグラフのことを指します。



組み合わせ図の作り方 2

【データの選択】

データの選択は、グラフの作成の大切な最初の一步です。

見せたいデータを選択し、「挿入」タブから「組み合わせ」図を選択します。

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Insert' tab is selected and highlighted with a red box and a circled '2'. The 'Combinations' chart icon in the 'Charts' group is highlighted with a red box and a circled '3'. A data table is highlighted with a red box and a circled '1'. The table has the following data:

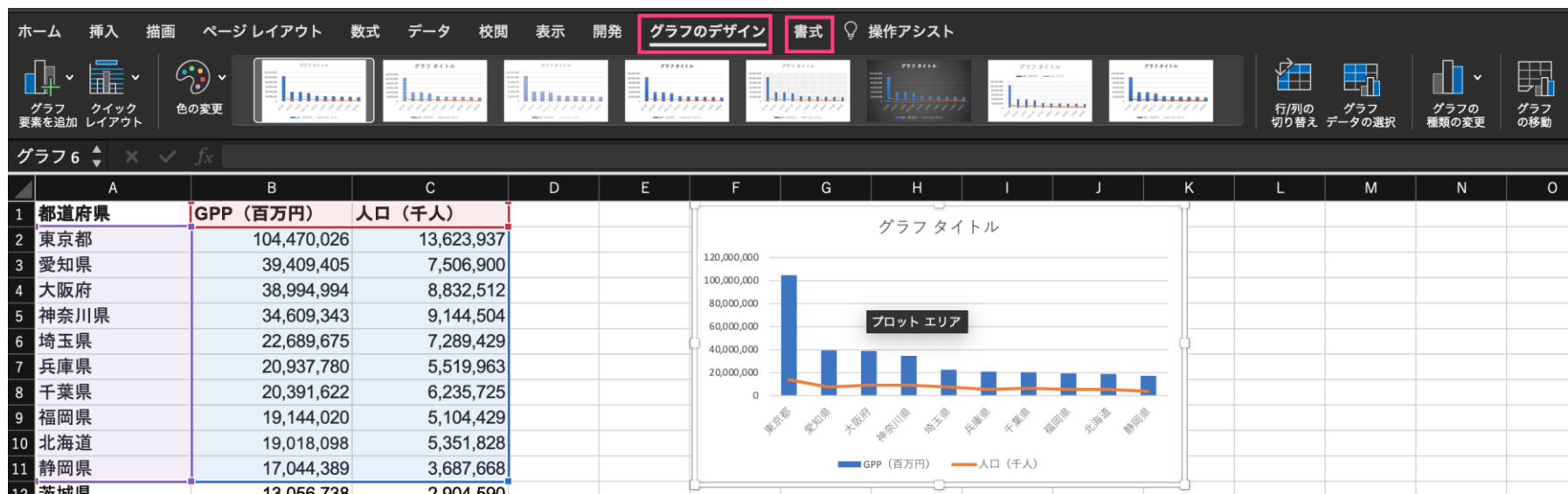
都道府県	GPP (百万円)	人口 (千人)
東京都	104,470,026	13,623,937
愛知県	39,409,405	7,506,900
大阪府	38,994,994	8,832,512
神奈川県	34,609,343	9,144,504
埼玉県	22,689,675	7,289,429
兵庫県	20,937,780	5,519,963
千葉県	20,391,622	6,235,725
福岡県	19,144,020	5,104,429
北海道	19,018,098	5,351,828
静岡県	17,044,389	3,687,668
茨城県	16,850,799	2,981,566
広島県	11,944,686	2,837,348

A dropdown menu of chart types is shown with a red box and a circled '4'. The 'Combinations' chart type is highlighted with a red box.

組み合わせ図の作り方 3

【グラフの作成】

以下のようなグラフが出てきます。作られたグラフを選択すると、「グラフのデザイン」と「書式」のタブが出てきます。これで、グラフの要素とデザインを調整できます。



組み合わせ図の作り方 4

【グラフの調整】

「グラフのデザイン」で、グラフ要素を追加したり、グラフデータを選択したり、グラフの種類を変更したりすることができます。

例えば、「グラフデータの選択」をクリックすると、データの範囲（プロットエリア）を変更できます。

The screenshot displays an Excel spreadsheet with a table of GPP and population data for various Japanese prefectures. A bar chart is embedded in the spreadsheet, showing GPP (blue bars) and population (orange line). The 'Data Source Selection' dialog box is open, showing the range details for the chart data. The dialog box is titled 'データソースの選択' and has a '範囲の詳細' (Range Details) section. The 'グラフデータの範囲' (Chart Data Range) is set to '=組み合わせ!\$A\$1:\$C\$1,組み合わせ!\$A\$12:\$C\$21'. The '凡例項目(系列):' (Legend Items (Series)) section shows 'GPP (百万円)' and '人口 (千人)'. The '名前:' (Name) is '=組み合わせ!\$B\$1' and the 'Yの値:' (Y Value) is '=組み合わせ!\$B\$12:\$B\$21'. The '横(項目)軸ラベル:' (Horizontal (Item) Axis Label) is '=組み合わせ!\$A\$12:\$A\$21'. The '非表示および空白のセル' (Hidden and Blank Cells) section shows '空白セルの表示方法:' (Blank Cell Display Method) set to '空白' (Blank) and a checkbox for '非表示の行と列のデータを表示する' (Show data for hidden rows and columns) which is unchecked. The dialog box has 'キャンセル' (Cancel) and 'OK' buttons.

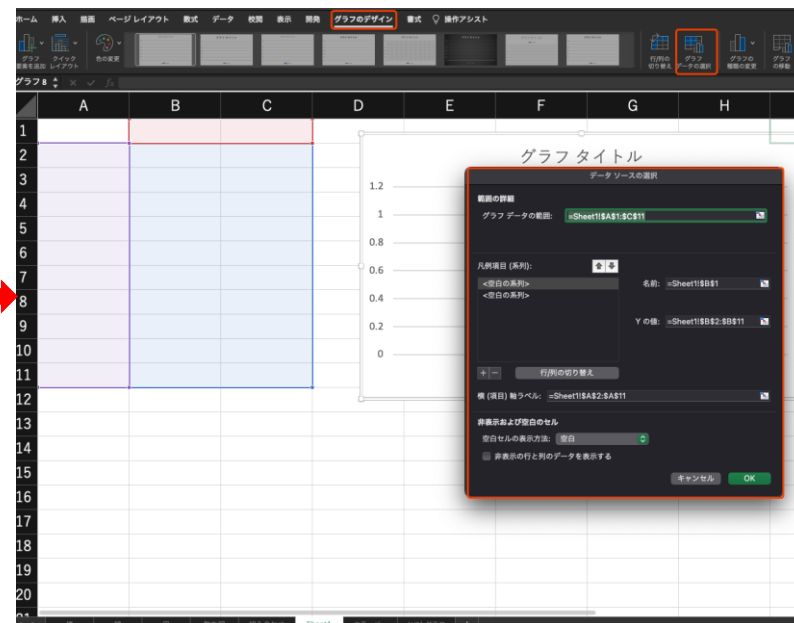
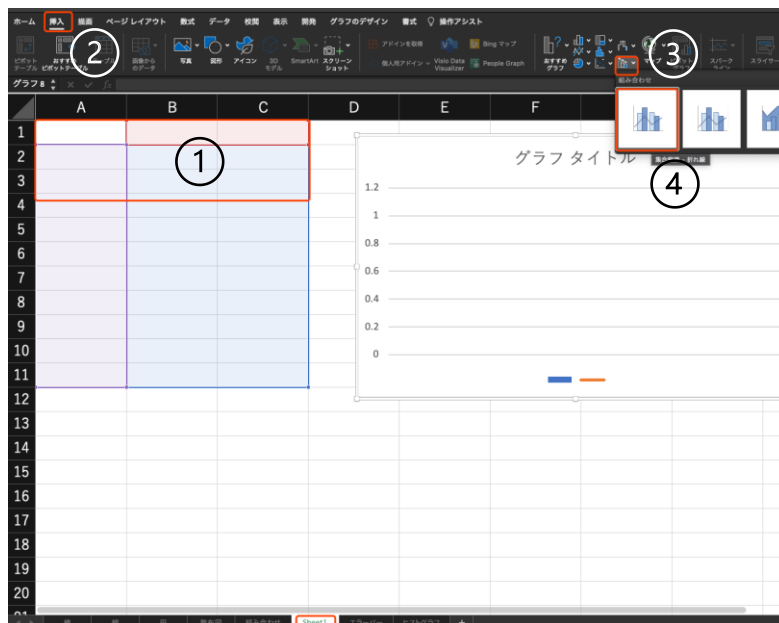
都道府県	GPP (百万円)	人口 (千人)
東京都	104,470,026	13,623,937
愛知県	39,409,405	7,506,900
大阪府	38,994,994	8,832,512
神奈川県	34,609,343	9,144,504
埼玉県	22,689,675	7,289,429
兵庫県	20,937,780	5,519,963
千葉県	20,391,622	6,235,725
福岡県	19,144,020	5,104,429
北海道	19,018,098	5,351,828
静岡県	17,044,389	3,687,668
茨城県	13,056,738	2,904,590
広島県	11,944,686	2,837,348
京都府	10,487,555	2,605,349
宮城県	9,475,481	2,330,120
栃木県	8,958,397	1,966,032
新潟県	8,883,972	2,285,937
群馬県	8,528,499	1,967,292
長野県	8,272,256	2,088,065
三重県	8,220,907	1,808,236
福島県	7,917,871	1,900,760
岡山県	7,681,163	1,914,617
岐阜県	7,621,798	2,021,872
滋賀県	6,381,694	1,412,830
山口県	6,087,533	1,394,400
熊本県	5,927,626	1,774,179

組み合わせ図の作り方 5

【他のシートのデータ 1】

他のシートからデータを選択する場合、まずは現在のシート(sheet1)で任意の空きセルを選択します。その後、「挿入」タブから「組み合わせ」図を挿入します（「組み合わせ」図の場合は、2つ以上のデータ系列を選択する必要があります。）

次に「グラフのデザイン」の「グラフデータの選択」で、データの範囲を変更します。

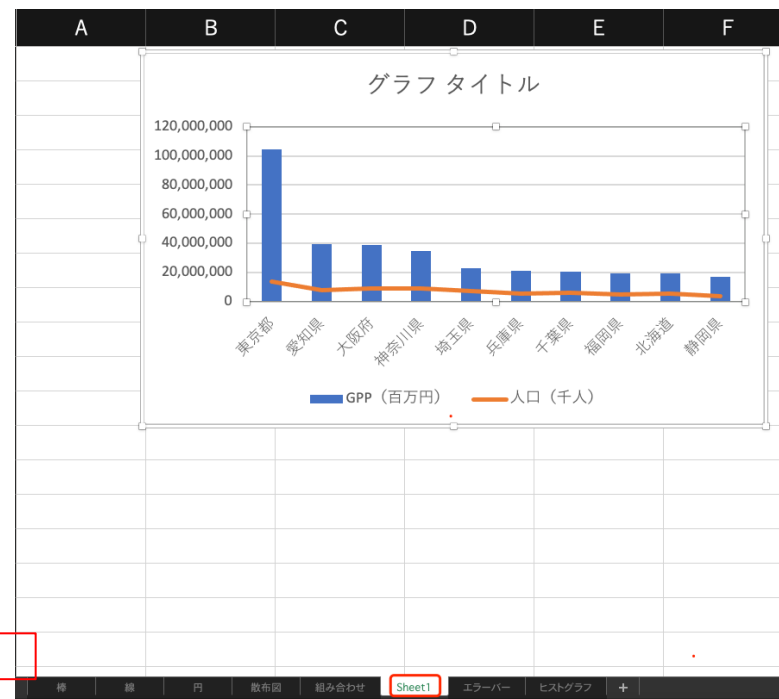


組み合わせ図の作り方 6

【他のシートのデータ 2】

「グラフデータの範囲」をクリックし、「組み合わせ」シートで見せたいデータを選択すると、前のような「組み合わせ」図が作成されます。

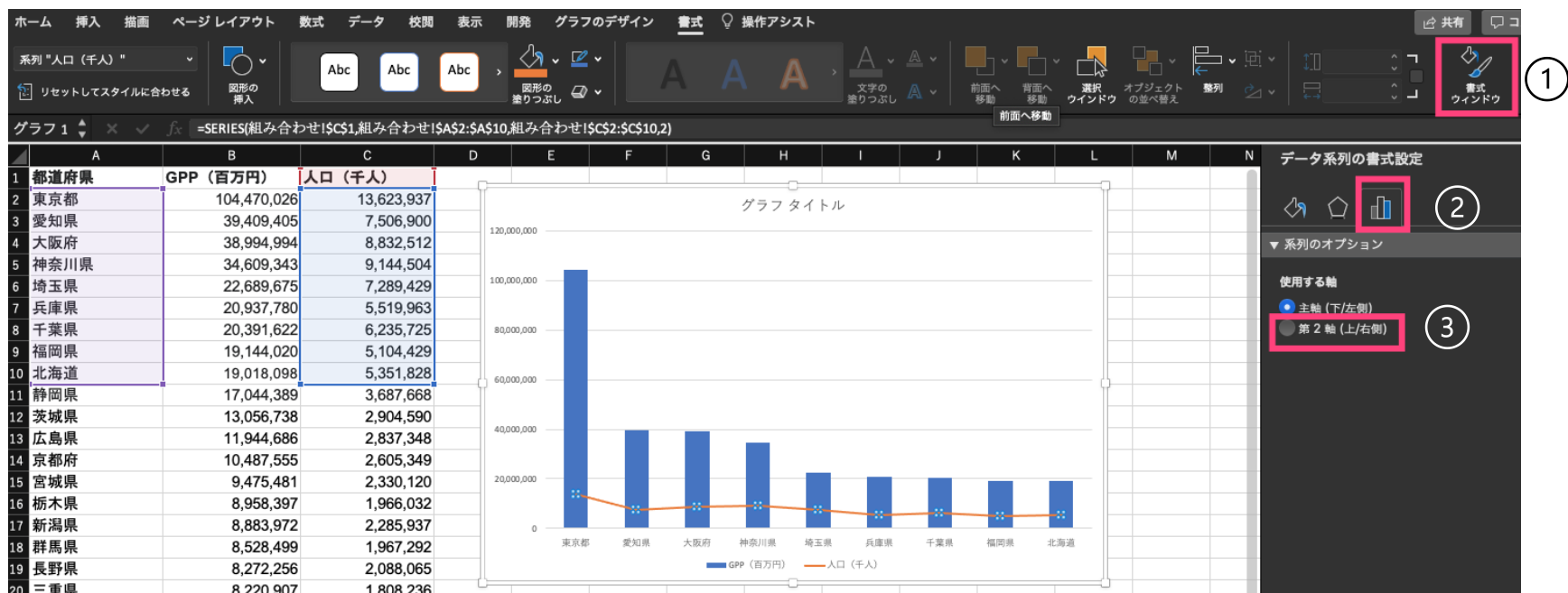
都道府県	GPP (百万円)	人口 (千人)
東京都	104,470,026	13,623,937
愛知県	39,409,405	7,506,900
大阪府	38,994,994	8,832,512
神奈川県	34,609,343	9,144,504
埼玉県	22,689,675	7,289,429
兵庫県	20,937,780	5,519,963
千葉県	20,391,622	6,235,725
福岡県	19,144,020	5,104,429
北海道	19,018,098	5,351,828
静岡県	17,044,389	3,687,668
茨城県	13,056,738	2,904,590
広島県	11,944,686	2,837,348
京都府	10,487,555	2,605,349
宮城県	9,475,481	2,330,120
栃木県	8,958,397	1,966,032
新潟県	8,883,972	2,285,937
群馬県	8,528,499	1,967,292
長野県	8,272,256	2,088,065
三重県	8,220,907	1,808,236
福島県	7,917,871	1,900,760
岡山県	7,681,163	1,914,617
岐阜県	7,621,798	2,021,872
滋賀県	6,381,694	1,412,830
山口県	6,087,533	1,394,400
熊本県	5,927,626	1,774,179
鹿児島県	5,381,809	1,637,253
愛媛県	5,074,178	1,374,914
岩手県	4,674,256	1,267,993
石川県	4,623,028	1,150,878
青森県	4,580,259	1,293,470
富山県	4,566,284	1,061,273
長崎県	4,566,162	1,366,792
大分県	4,353,384	1,159,741
沖縄県	4,281,963	1,439,338
山梨県	4,030,808	1,143,409



組み合わせ図の作り方 7

【第2軸の追加】

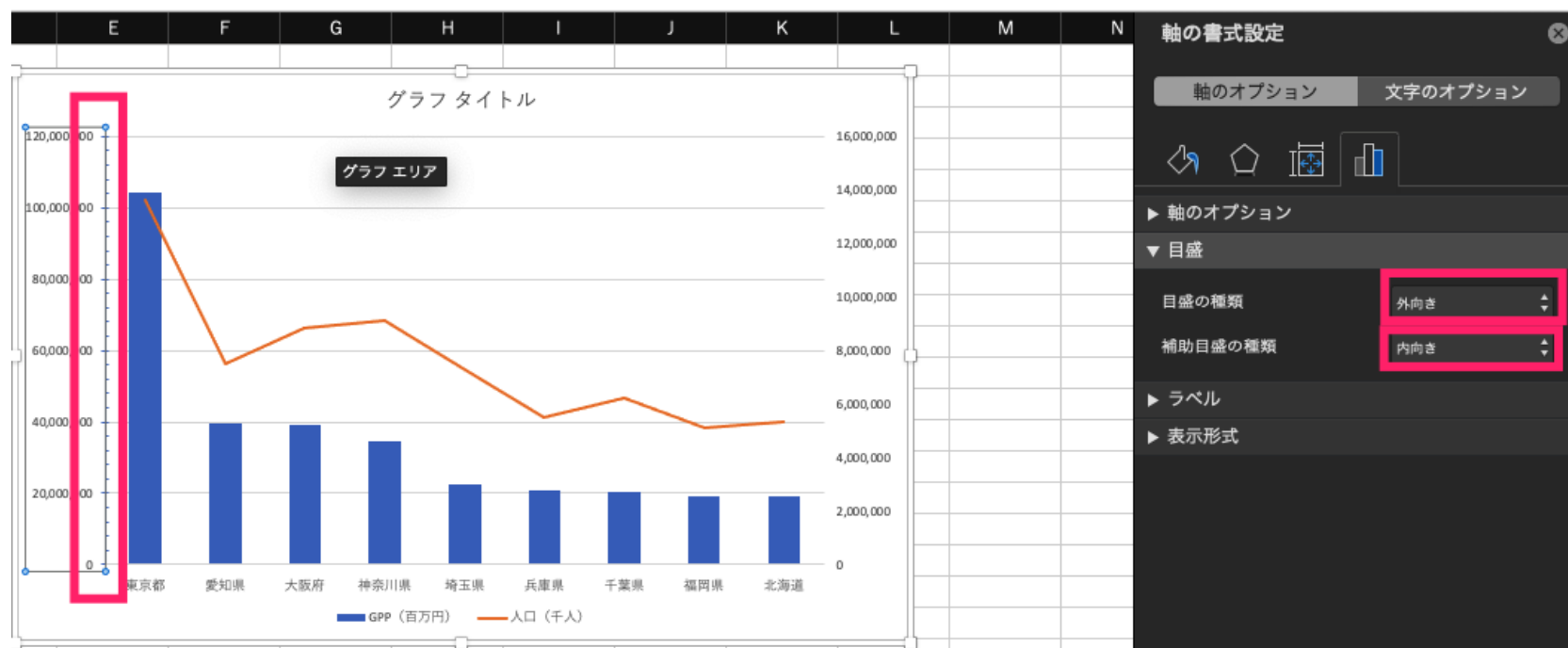
作ったグラフでは、“人口”と“GDP”は同じ軸で表現されてしまっています。グラフで“人口”のデータを選択し、右側の「書式ウィンドウ」--（表示されない場合には「書式」で選択）「系列のオプション」--「第2軸」を順にクリックすると、次のような図になります。



組み合わせ図の作り方 8

【軸の書式設定】

グラフの軸を選択すると、軸の書式を設定できます。例えば、目盛を設定すると、以下のように表示されます。第2軸の目盛も同様に設定できます。

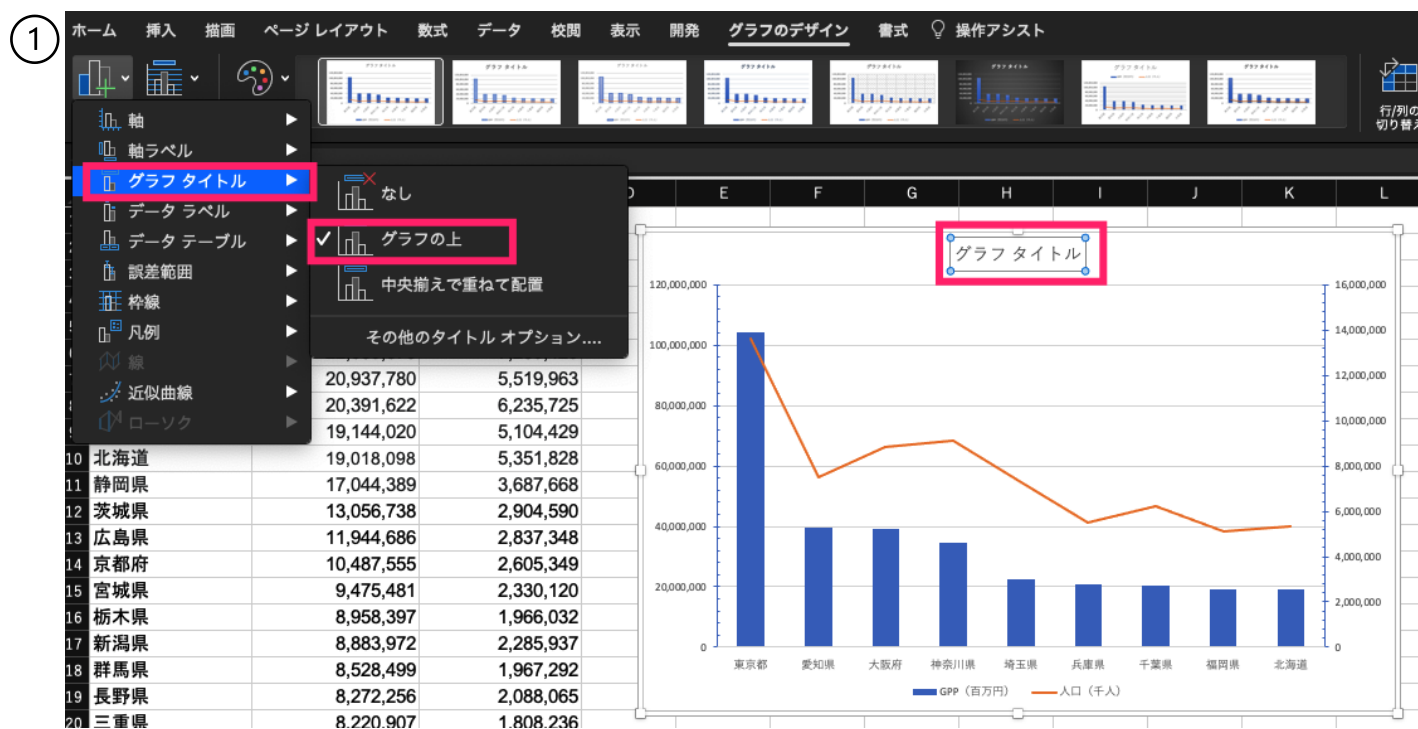


組み合わせ図の作り方 9

【グラフタイトル 1】

「グラフタイトル」のテキストボックスを選択すると、グラフにタイトルをつけることができます。

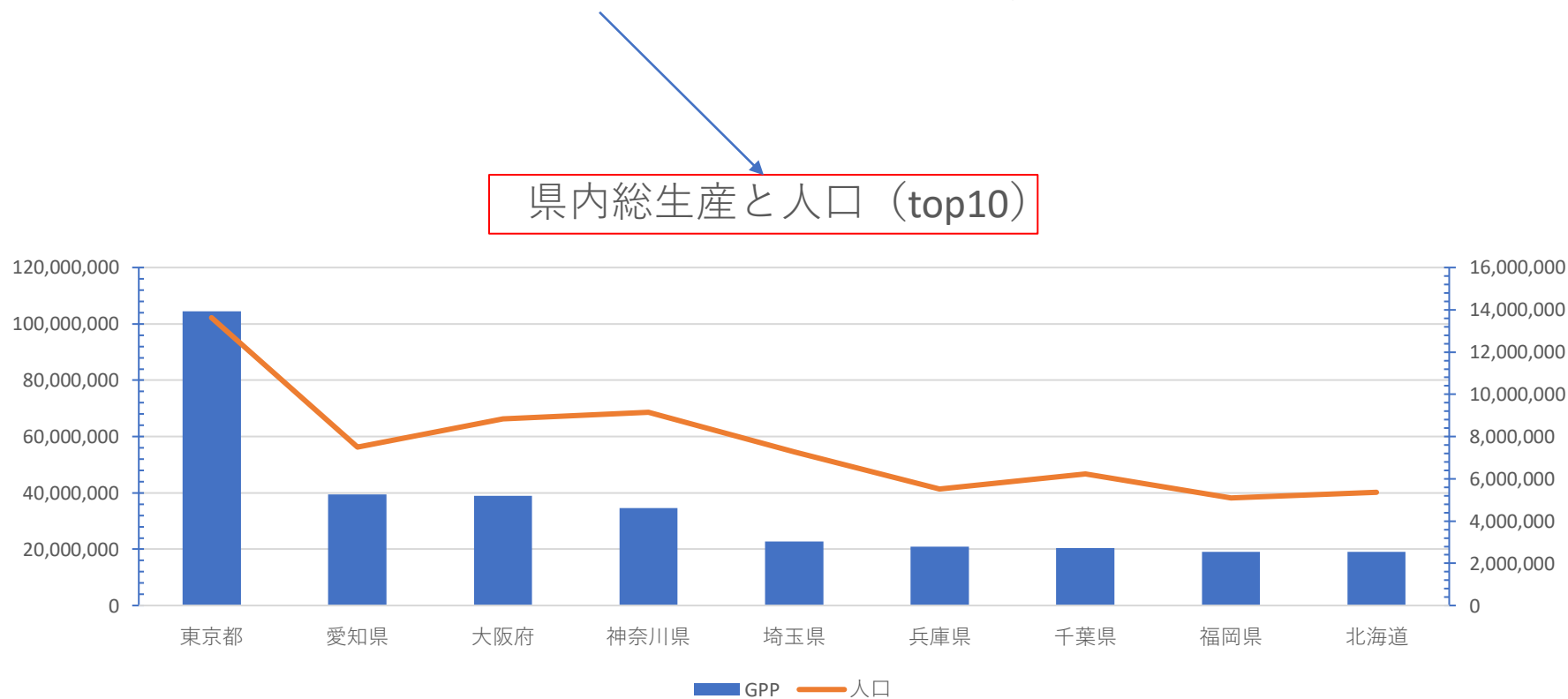
(テキストボックスがない場合、「グラフのデザイン」タブで追加)



組み合わせ図の作り方 10

【グラフタイトル 2】

テキストボックスにグラフのタイトルを付けます。



組み合わせ図の作り方 11

【凡例の追加】

図の下に表示されている要素が「凡例」です。ここを選択すると、位置などの書式を設定できます。

(凡例がない場合は、「グラフのデザイン」タブで追加)

①

②

③

④

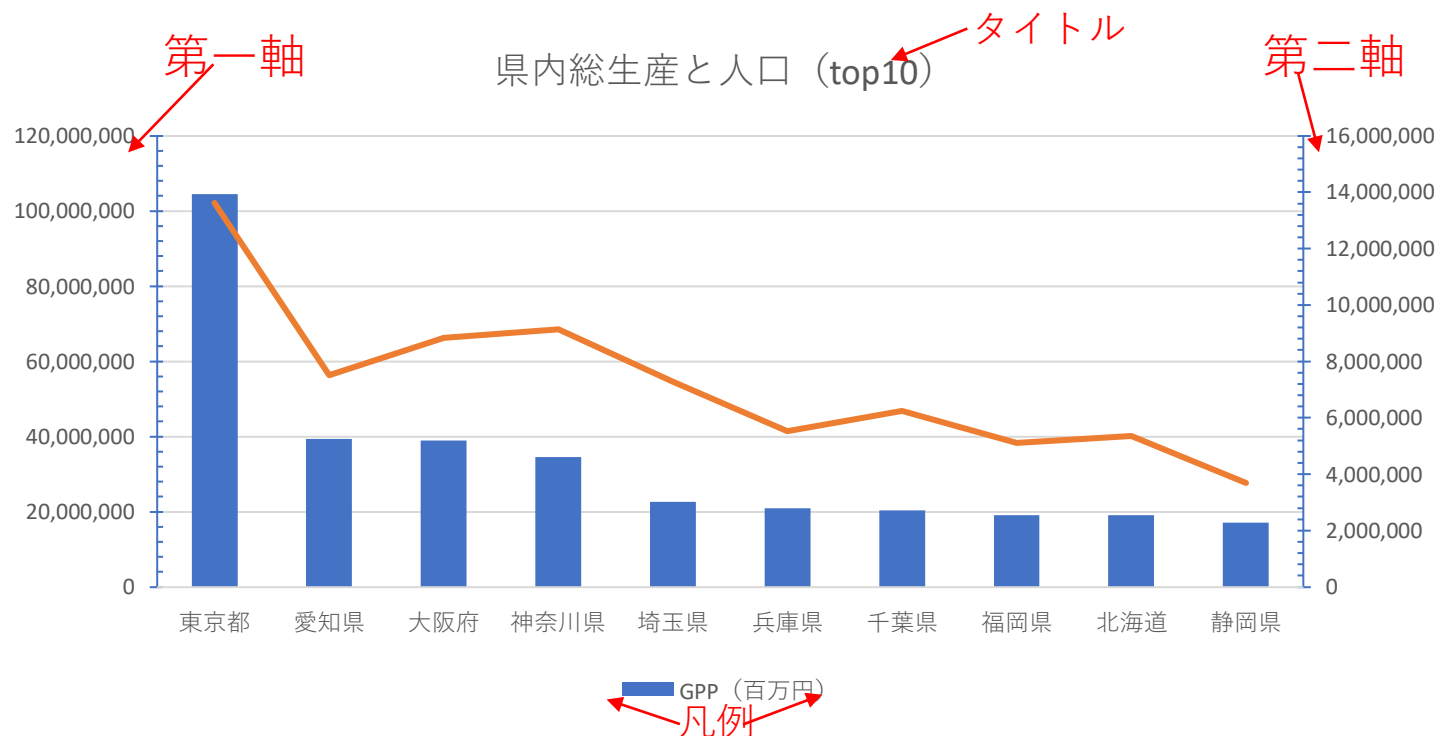
⑤

	百万円	人口 (千人)
北海道	104,470,026	13,623,937
静岡県	39,409,405	7,506,900
茨城県	38,994,994	8,832,512
東京都	8,958,397	1,966,032
栃木県	8,883,972	2,285,937
新潟県	8,528,499	1,967,292
群馬県	8,272,256	2,088,065
長野県	8,220,007	1,808,236

組み合わせ図の作り方 12

【要素の追加と設定】

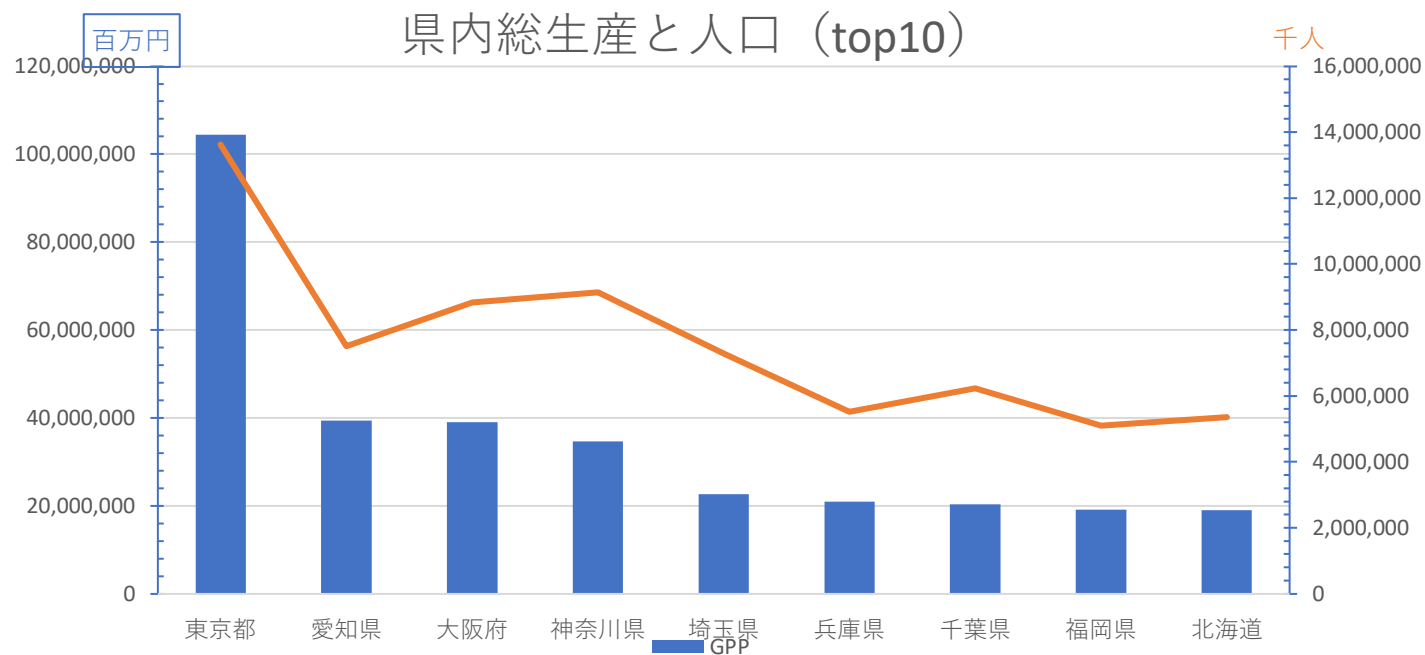
「グラフのデザイン」タブの「グラフを追加」で、グラフのタイトル、軸、凡例など、グラフにとって基本的な要素を追加できます。追加後に要素をクリックすると、書式を設定できます。



組み合わせ図の作り方 13

【最終調整】

最後に少し調整して、以下のような組み合わせグラフが作成されます。

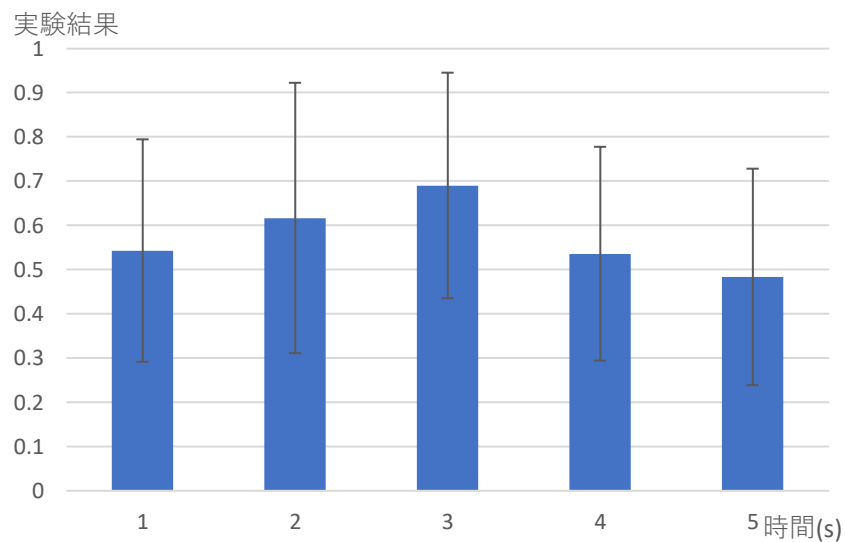
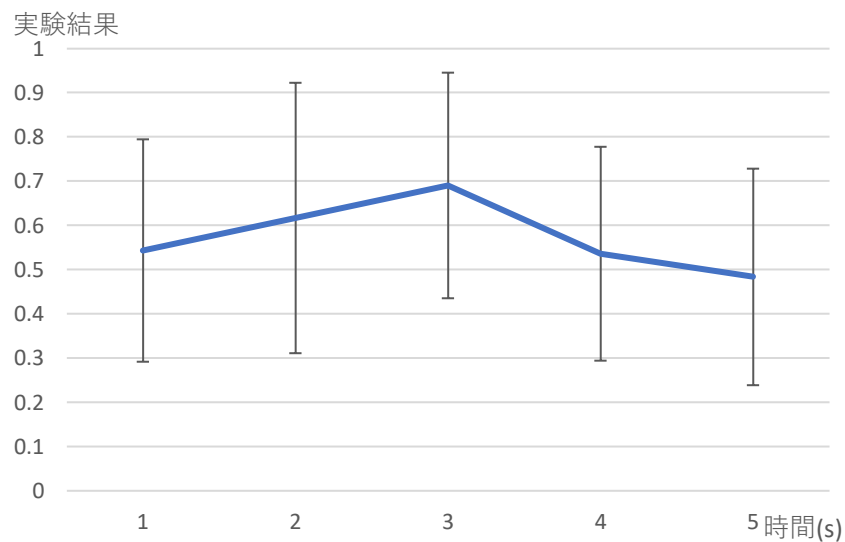


エラーバーの作り方

【Excel】

エラーバーの作り方 1

実験や調査の結果として、棒グラフや線グラフにエラーバーが付加されたグラフをよく見かけます。

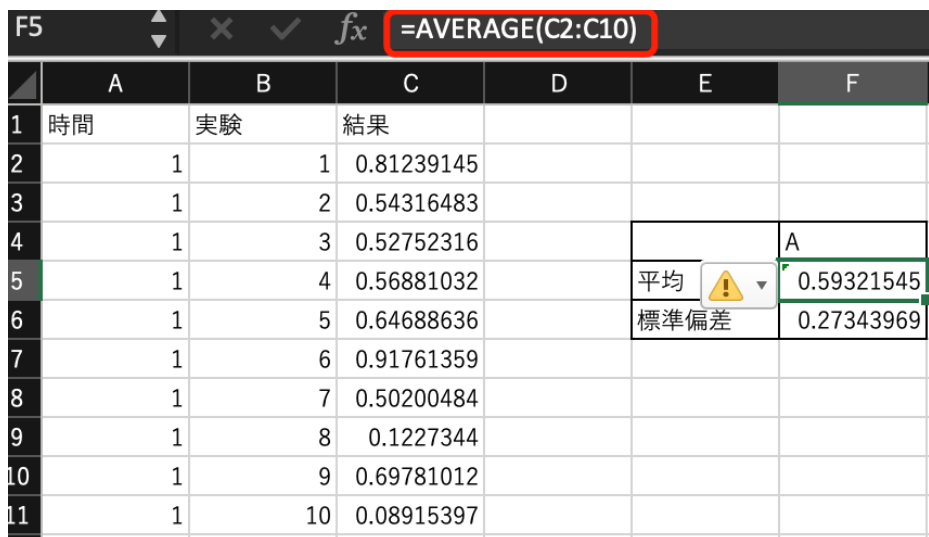


エラーバーの作り方 2

【データの準備 1】

エラーバーは、誤差（エラー）あるいは報告された測定の不確かさを示すために使用されます。

エラーバーを作成するための重要な一歩が、データの平均と標準偏差を求めることです。例えば、以下のような実験データに対しては、Excelの関数（AVERAGE, STDEV）を使用すると、実験結果の平均と標準偏差を計算できます。



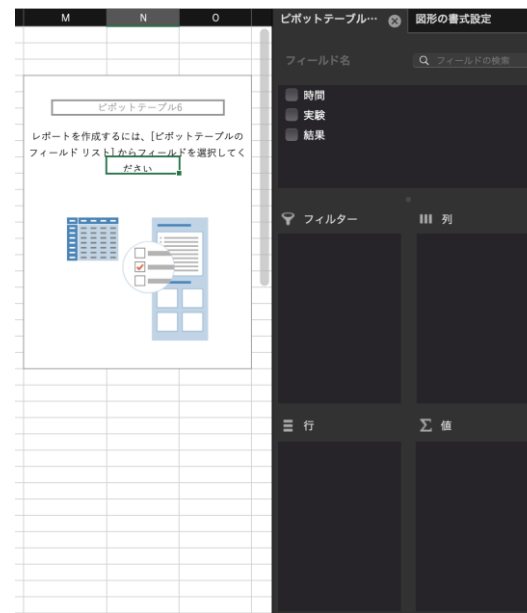
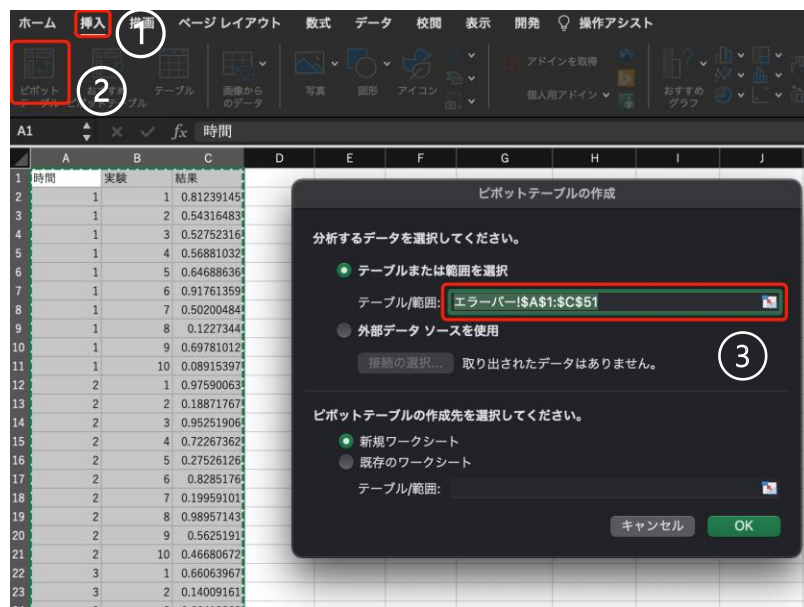
	A	B	C	D	E	F
1	時間	実験	結果			
2	1	1	0.81239145			
3	1	2	0.54316483			
4	1	3	0.52752316			
5	1	4	0.56881032		平均	0.59321545
6	1	5	0.64688636		標準偏差	0.27343969
7	1	6	0.91761359			
8	1	7	0.50200484			
9	1	8	0.1227344			
10	1	9	0.69781012			
11	1	10	0.08915397			

エラーバーの作り方 3

【データの準備 2】

複数のデータに対しては、平均や標準誤差など計算する際にピボットテーブルを使うと便利です。

「挿入」－「ピボットテーブル」で、テーブル/範囲を選択すると、右のような図が出ます。



エラーバーの作り方 4

【データの準備 3】

「列」(あるいは「行」)と「値」へフィールド名を引っ張ると、合計の結果が出ます。「合計/結果」の右側の ⓘ をクリックし、集計の方法を「平均」に変更します。

The image consists of two side-by-side screenshots of a software interface, likely a spreadsheet or data analysis tool, showing the process of changing the aggregation method for a pivot table.

Left Screenshot: Shows a pivot table with columns labeled '列ラベル' (Column Labels) and rows labeled '合計/結果' (Total/Result). The data includes values for '時間' (Time), '実験' (Experiment), and '結果' (Result). The '合計/結果' row shows a total of 28.67309462. A red arrow points from the ⓘ icon in the '合計/結果' cell to the 'ピボットテーブルフィールド' (PivotTable Field) task pane on the right.

Right Screenshot: Shows the 'ピボットテーブルフィールド' (PivotTable Field) task pane. The 'フィールド名' (Field Name) is '結果' (Result) and the 'フィールド名' (Field Name) is '平均/結果' (Average/Result). The '集計の方法' (Aggregation Method) is set to '平均' (Average), which is highlighted with a red box. The '計算の種類' (Calculation Type) is set to '合計' (Sum). The '表示形式' (Format) is set to '標準' (Standard). The 'OK' button is highlighted with a red box.

Table Data (from both screenshots):

列ラベル	1	2	3	4	5	総計
合計/結果	5.428093028	6.162078118	6.89551319	5.354736715	4.832673573	28.67309462

エラーバーの作り方 5

【データの準備 4】

もう一回「フィールド名」の「結果」を「値」へ引っ張り、前回のプロセスを繰り返します。「標準偏差」を選択し、平均と標準偏差を計算します。「列」にある「値」を「行」へ引っ張ると、各組みの実験結果の平均と標準偏差が並びます。

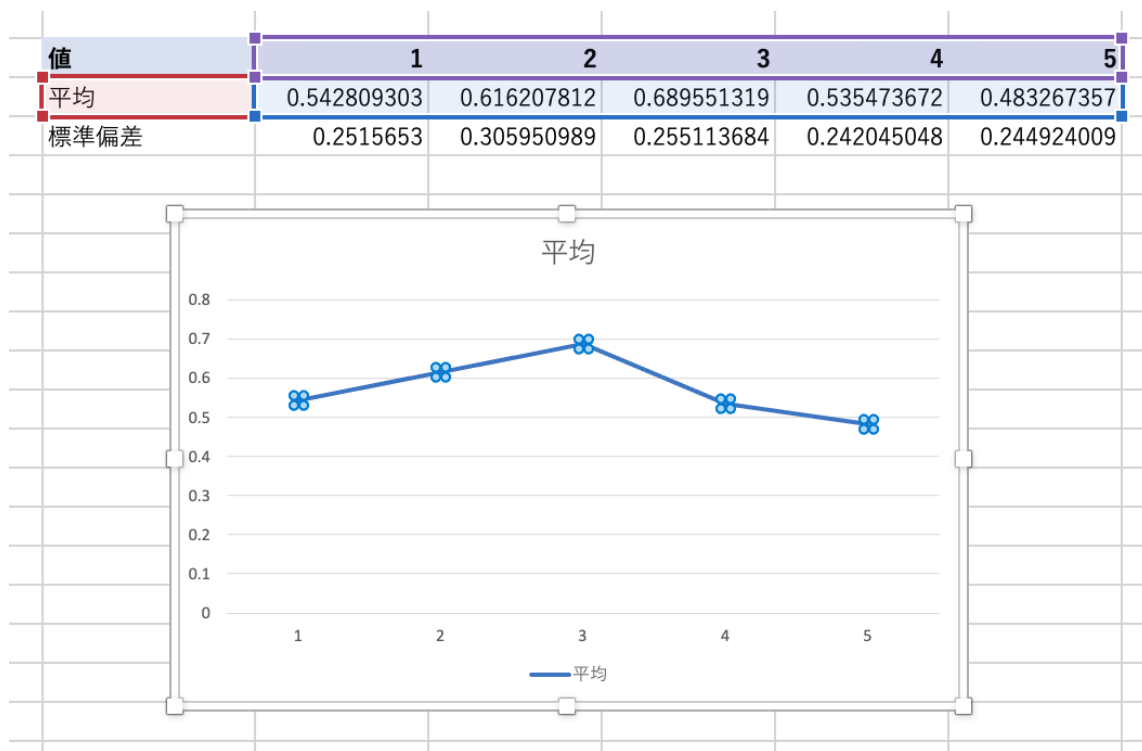
列ラベル	1	2	3
平均 / 結果	0.542809303	0.2515653	0.616207812
標準偏差 / 結果2	0.305950989	0.689551319	0.255113684

列ラベル	1	2	3	4	5	合計
平均 / 結果	0.542809303	0.616207812	0.689551319	0.539473672	0.483267357	0.573461892
標準偏差 / 結果2	0.2515653	0.305950989	0.255113684	0.242045048	0.244924009	0.270691479

エラーバーの作り方 6

【折れ線グラフの作成】

計算された結果の平均のデータを選択し、折れ線グラフを作ります。



エラーバーの作り方 7

【誤差の追加】

「グラフのデザイン」－「誤差範囲」－「その他の誤差範囲オプション」を順にクリックし、誤差範囲の書式を設定します。

①

②

③

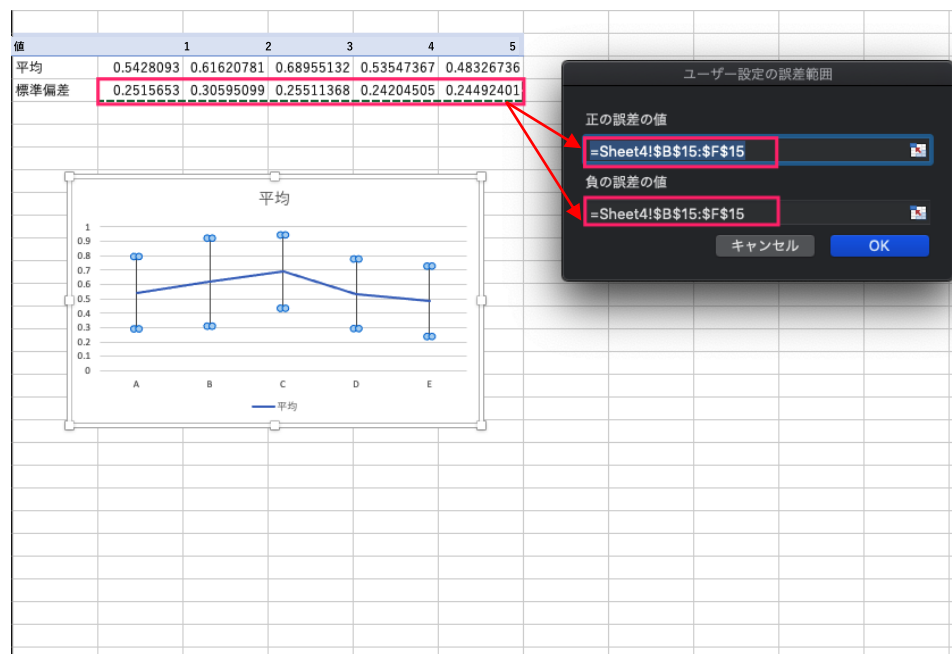
値	1	2	3	4	5
平均	0.5428093	0.61620781	0.68955132	0.53547367	0.48326736
標準偏差	0.2515653	0.30595099	0.25511368	0.24204505	0.24492401

④

エラーバーの作り方 8

【エラーバーの表示】

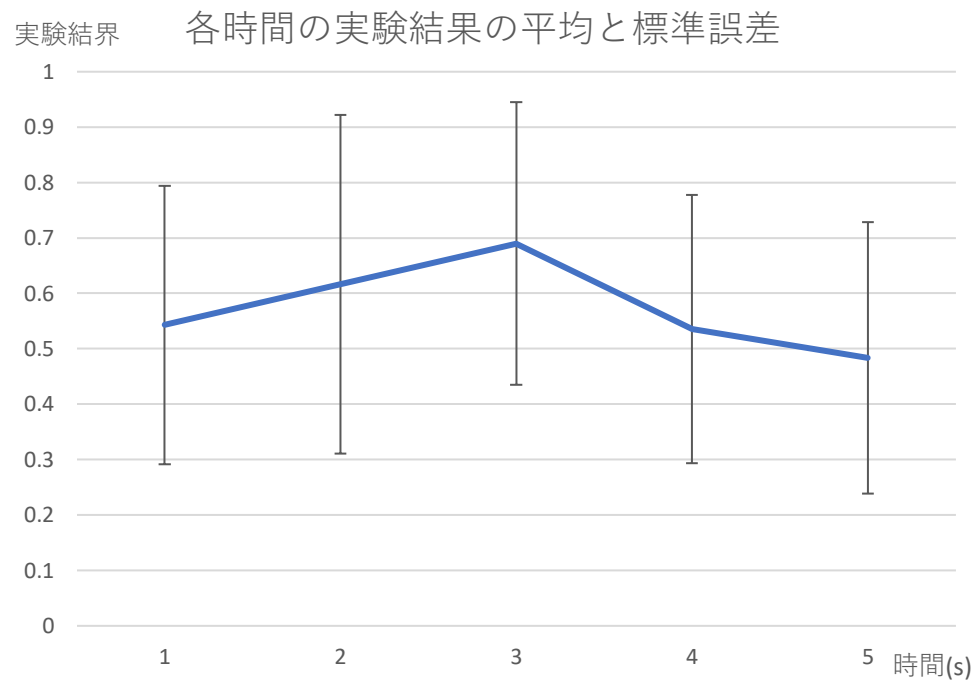
「ユーザー設定」の「値の設定」を選択し、「正の誤差の値」と「負の誤差の値」を作った各組みの標準偏差へと範囲を変更すると、エラーバーのグラフが作成されます。



エラーバーの作り方 9

【グラフ要素の追加】

「タイトル」「軸ラベル」などのグラフ要素を追加します。



エラーバーの作り方 10

【棒グラフの場合】

棒グラフでも作成できます。初めに棒グラフを選択して作成してもよいですし、線グラフで作成後、棒グラフへ変更することもできます。

