

度数分布表

度数分布表の作り方

1. ここでは、「ツール」->「分析ツール」を利用する。もし、「ツール」メニューの中に「分析ツール」が見当たらない場合は、「ツール」->「アドイン」を選び、「分析ツール」を選択しておく。この操作で、「ツール」メニューの中に「分析ツール」が現れるようになる。
2. ワークシートの右や下の空いているところ(例えば A55~A65 あたり)に、度数分布の区間を定義する。

-1 (次の区間は0以上9以下なので、ここは-1が正解)
9
19
29
39
49
59
69
79
89
100

注意: 59は前のセルの値(ここでは49)を越えて59まで(59を含む)の区間を意味する (50点台)。

-1 と 9 を入力し、この2つのセルを範囲指定した後、右下の黒点をドラッグしてコピーすれば、10間隔で増加する数値列を簡単に作成することができる。

3. 「ツール」->「分析ツール」を選び、出てきた窓で「ヒストグラム」を選択、「OK」。
4. 入力範囲に、各学生の試験の結果の点数の範囲を指定する。
例えば、英語(筆記)の場合は B2~B51 になる。
5. データ区間に、直前に入力した「0~100」の範囲を指定する。
上の例の場合は、A55~A65 になる。
6. 出力オプションは「出力先」を選択し、広く空いている部分(15×15程度)の左上のセルを指定する。
例えば、B70 など。
7. 「OK」する。

これで、[度数分布表](#)が作成される。

英会話や、合計についても同様にして度数分布表を作成してみる。

自動的に作成された表のそれぞれの項目の意味についてよく把握しておくこと。また、「パレート図」や「累積度数分布の表示」をチェックしたときとしていないときについて結果を比較しておくこと。

なお、度数分布表では、関数等を用いた計算を行っていないので、元データを変更した場合は、その都度度数分布表をつくり直す必要がある。

最後に、グラフの作成で参照するための得点範囲を示す数値を、B56~B65に書き込んでおくと、作成するグラフのメモリを簡単に判りやすくすることができる。

自動計算が必要な場合

自動再計算が必要な場合は、分析ツールを使わずに、COUNTIF関数等を用いて求めることもできる(方法は、各自で考えよ)。

ヒント: 30点台の人数は、30点以上の人数から40点以上の人数を引くことで求めることができる。

COUNTIF関数(「統計」の関数グループにある)の使い方は以下の通り。

COUNTIF(範囲,">=10")

これで、指定した範囲において値が10以上になっているセルの数が、関数を入力したセルに集計される。

同様のことは、FREQUENCY関数(「統計」の関数グループにある)でも可能。

FREQUENCY(各学生の素点データが記述されたセル範囲、区間の上限)

ただし、XXまでの累積度数しか得られないので、COUNTIF関数と同様に、引き算をする必要がある。

グラフの作り方

おおまかな手順

1. まず最初に、グラフにしたい表の範囲中セルを適当にクリックして選択しておく。あとから範囲を調整することもできるが、最初に選択しておいた方が楽でしょう。
2. メニューバーで、「挿入」→「グラフ」と選択する。この操作により、「グラフウィザード」の窓が出現する。

グラフウィザードでは、4つの設定画面を順に進めていく。

1. グラフの種類

どのような形式のグラフにするかを選択する。選択は2段階で、まず次の大まかなグラフの分類の中から選択する。

- 縦棒
- 横棒
- 折れ線
- 円
- 散布図
- 面
- ドーナツ
- レーダー
- 等高線
- バブル
- 株価
- 円柱
- 円錐
- ピラミッド

また、それぞれのグラフにおいて、微妙に異なる見せ方がいくつかあるので、それも選択する。

- 独立
- 積み上げ
- 割合
- などなど

一番最初で最初に表の範囲中のセルを選択してあれば、「サンプルを表示する」ボタンを押すことで作成されるグラフの大まかな雰囲気をつかむことができる。

よければ「次へ」をクリックして進む。

2. 元のデータ

グラフを描画するための元データとなる表の範囲を指定する。自動的に表の範囲が認識されるので、もし間違っていれば、範囲フィールドの右端にあるボタンを押してマウスで範囲を指定しなおす。

グラフに利用する数値のみで表が構成されている場合は、表が自動的に認識されるので範囲の指定が簡単になるが、今回の演習のようにとびとびの範囲になっている場合は、それぞれ個々に指定する必要がある（「データ範囲」でなく「系列」のタブを押して入力する）。

よければ「次へ」をクリックして進む。

3. グラフオプション

グラフに記述する文字を記述したり、細かな調整を行う。
グラフの完成後でも自由に変更できるので、適当でも良い。

- タイトルとラベル
軸の意味や単位情報を設定
- 軸
表の値を、グラフのX軸Y軸にどのように対応させるかを指定
- 目盛線
細かな目盛の追加など
- 凡例
凡例の表示位置の調整など
- データラベル
グラフの先に値を表示させるなど
- データテーブル
グラフの下に表を併せて表示するなど

よければ「次へ」をクリックして進む。

4. グラフの作成場所

同じシートの中にグラフを挿入するか、別のシートにグラフを挿入するかを指定する。ちなみに、画面左下付近に、sheet1/sheet2/sheet3 という部分があり、そこをクリックすることで3枚のシートの表示を切り替えることができる。シートはデフォルトで3枚になっているが、自由に追加削除できる。

ここでは、同じシートにグラフを挿入する。

よければ「完了」をクリックして進む。

3. グラフの位置の調整

グラフがシート上に現れるので、グラフの余白部分をドラッグして表示位置を調整する。

グラフの描画部分をドラッグすると、グラフ枠内でのグラフの位置の調整となる。

4. 操作完了

さらに、グラフ中の色や3Dグラフの角度などを調整したい場合は次のようにする。

● 色の調整

グラフの色を変更したい部分をクリックして選択した状態で、メニューから「書式」→「選択したグラフエリア」等を選ぶ。クリックした部分がグラフ中のどこかに

よって「選択したグラフエリア」というメニュー項目名は微妙に異なる。

あるいは、グラフ上で色を変更したい部分を右クリックし、そこで開かれるメニューの中から「~の書式設定」を選ぶ。クリックする場所の違いによって次のような項目名になる。

- グラフエリアの書式設定
 - データ系列の書式設定
 - 凡例の書式設定
 - 壁面の書式設定
 - 軸の書式設定
 - プロットエリアの書式設定
- 3Dグラフの角度調整
グラフがクリックされていると、メニューバーにおいて通常「データ」となっている部分が「グラフ」に変化する。「グラフ」のメニューの中から「3Dグラフ」を選択すると、グラフの角度調整のための窓が現れるので、好みの角度に調整する。

だいたい以上の操作を覚えておけば、簡単なグラフは作成できるだろう。

まず、練習用のデータでグラフを作成してみよう。

- 元データの例 (エクセル形式はこちら)
 1. 元データの表全体をマウスで選択する。
(後で、項目名の部分を含めた場合と、含めなかった場合の違いも確認してみる)
 2. メニューから「挿入」→「グラフ」を選択し、すぐに「完了」する。
 3. ワークシート上にグラフが現れる。
 - 基本設定のみで作成したグラフ
-

では、以下のグラフを実際に作成してみよう。

- ヒストグラム
ポイント
 - グラフの種類は「縦棒」
 - X軸メモリは、「元のデータ」の「系列」で「項目軸ラベルに使用」のところに、その範囲を指定する。ヒストグラムのデータ区間では、69は60点～69点の人数を意味するが、60のラベルをつけた方が分かりやすいだろう（そのために、B56～B65を準備した）。
「名前」には「英筆記」と書かれたセルを指定し、値には度数分布表の作成で得られた「頻度」の範囲を指定する。
 - Y軸のラベルは、「配置」で方向を0度にし、間に改行を入れて縦書きにする。
 - 棒の太さは、棒のところで右クリックし、「データ系列の書式設定」を選んで、「オプション」で、棒の間隔を0にする。また、「パターン」で好みに設定する。
- 度数多角形
ポイント
 - グラフの種類は「折れ線」
 - X軸目盛は、数字(5,15,...)を空いているセルに入力し、「元のデータ」の「系列」で「項目軸ラベルに使用」のところに、その範囲を指定する。
- 累積度数多角形
ポイント

- 分析ツールを利用する際に、「累積度数分布の表示」も指定しておく。
- グラフの種類は「折れ線」で、Y軸方向の値は「累積%」の項目を指定する。
- Y軸の最大目盛は、ところで右クリックし、「軸の書式設定」を選んで、メモリの最大値を100%(1)にしておく。
- Y軸目盛のパーセンテージは、小数点以下を表示しないようにする(0%)。

● 3Dヒストグラム

● ヒストグラムと累積度数多角形の複合

ポイント

- グラフウィザードでグラフの種類を選択する際に、「ユーザ設定」を選んで「2軸上の折れ線と縦棒」を選択する。
- 棒は輪郭なし、線は少し太くしてある。

さらに、次のようなグラフの作成も試みよう。

● 度数順円グラフ

ポイント

- すでに「度数分布表」を作成済のグラフで参照している場合は、度数分布表を別のところにコピーし、コピーした表で以下の作業を行う（並べ替えによって表の行の順序が変わるため）。
- データ区間は59等の値になっていて、そのままグラフに利用すると判りづらいため、きりのよい数字を左側の空いている列に入力する。
- RANK関数で順位を求める（次の並べ替えで利用するため）。

ここまでの作業でできあがった表の様子

- 表のデータ部分の範囲を選択した後、メニューより「データ」の「並べ替え」で、度数順の表に並べ替える。先に求めた順位を第1のキー（昇順）とし、データ区間を第2のキー（降順）とする。

並べ替え後の表

これがグラフ作成の元になる表となる。

- グラフの作成に必要な部分をマウスで選択しなおして、グラフの作成にとりかかる。
- データラベル(70, 38%等)は、「データ系列の書式設定」で「ラベルとパーセンテージを表示する」を選択する。
- ラベルの表示場所は、マウスでドラッグして移動させることができる。移動先によっては、グラフの大きさが勝手に変わってしまうので注意が必要。
- 扇形部分はドラッグして引き出すこともできる。

● 偏差値によるヒストグラム

なお、グラフが参照する値は表の中の範囲で指定するので、表の値が変化するとそれにもなってグラフも自動的に最新のデータによるものに更新されることも確認しておきましょう。

今回は「相関と検定」を予定しています。

途中まで作業したエクセルのデータは、忘れずにファイルに保存しておくこと。なお、Microsoft Excel Book形式で保存しないと、せっかく入力した数式情報が失われるので注意すること。