健康統計の基礎 第9回

今回は、テキストの「**第8章 度数分布表とヒストグラム**」（120～137ページ）について学習します。

表計算ソフト「Excel 2016」「Excel 2019」などを使って、データの分布を視覚的にあらわすための、度数分布表の作成やヒストグラムの作成について演習をします。

テキスト

- 石村貞夫･劉晨･石村友二郎(2019)『Excelでやさしく学ぶ統計解析2019』東京図書.

今回の内容

小テスト

前回説明した、時系列データと明日の予測について、理解度を把握するための小テストを実施します。

ミニ講義

テキストの「第8章 度数分布表とヒストグラム」（120～137ページ）について、解説をします。テキストに書かれていないことも説明しますが、説明した内容はすべて、次回の授業で小テストをして理解度を確認する予定です。

演習

演習では、テキストの次の内容に取り組みます。ただし、項目ごとに指示がありますので、それにしたがって演習をすすめてください。

- 8.1 度数分布表の作成（122～132ページ）
- 8.2 ヒストグラムの作成（133～135ページ）
- 8.3 分析ツールの利用法（136～137ページ）

今回の課題

- 課題: 度数分布表とヒストグラムの作成

演習の内容

使用するファイルのダウンロード

今回の演習で使用するファイルを、Moodleの授業のページからダウンロードして、自分のパソコンに保存します。

1. Moodleにある授業のページにアクセスする
2. 「第9回」の「**演習用ファイル（ダウンロードしてパソコンに保存）**」をクリックする
3. 「名前を付けて保存」ボタンでファイルを保存した後、ファイルを開く

ダウンロードしたファイルを開いて、ウィンドウ上部の「**編集を有効にする**」をクリックして、演習をすすめます。

8.1 度数分布表を作成する（前半）（122〜130ページ）

Excel関数と数式で作成する（122〜130ページ）

テキストの122〜130ページまでの説明にしたがって、度数分布表を作成しますが、次に指示をする箇所については、テキストの説明を読み替えて操作してください。

- 130ページ：手順11
  - 「165〜170」の階級の度数が求められたら、E13セルに、すべての度数（E7〜E12セル）の合計を求める

さらに、次のような設定をして、相対度数（すべての度数に対する各階級の度数の割合）を求めてください。

1. G7セルに次の計算式を入力する（$マークを付けるには、「E13」を入力した後、キーボードの「F4」キーを押す）

```
=E7/$E$13
```

2. 計算ができたら、G7セルの計算式を、G8〜G12セルにコピー
3. すべての階級の相対度数が求められたら、G13セルに、すべての相対度数の合計を求める

さらに、次のような設定をして、累積相対度数（すべての度数に対する各階級の累積度数の割合）を求めてください。

1. H7セルに次の計算式を入力する（$マークを付けるには、「E13」を入力した後、キーボードの「F4」キーを押す）

```
=F7/$E$13
```

2. 計算ができたら、H7セルの計算式を、H8〜H12セルにコピー

最大値	169				
最小値	143				
範囲	26				
階級		度数	累積度数	相対度数	累積相対度数
140	145	1	1	0.013	0.013
145	150	6	7	0.075	0.088
150	155	18	25	0.225	0.313
155	160	31	56	0.388	0.700
160	165	18	74	0.225	0.925
165	170	6	80	0.075	1.000
	計	80		1.000	

シートの切り替え

ここまでの演習ができたら、使用するシート（ワークシート）を切り替えてください。

1. ウィンドウ左下の「8.1後半〜8.2」をクリック
2. 表示されるシートが切り替わる

8.1 度数分布表を作成する（後半）（131〜132ページ）

Excel関数で作成する（131〜132ページ）

テキストの131〜132ページまでの説明にしたがって、度数分布表を作成しますが、次に指示をする箇所については、テキストの説明を読み替えて操作してください。

- 131ページ：手順10
  - テキスト116〜123ページの「手順1」から「手順9」にしたがって、D2〜D4セルの計算、C7〜D12セルの入力、F7〜F12セルの計算をしておく
- 132ページ：手順12
  - 「165〜170」の階級の度数が求められたら、E13セルに、すべての度数（E7〜E12セル）の合計を求める

さらに、次のような設定をして、相対度数（すべての度数に対する各階級の度数の割合）を求めてください。

1. G7セルに次の計算式を入力する（$マークを付けるには、「E13」を入力した後、キーボードの「F4」キーを押す）

```
=E7/$E$13
```

2. 計算ができたら、G7セルの計算式を、G8〜G12セルにコピー
3. すべての階級の相対度数が求められたら、G13セルに、すべての相対度数の合計を求める

さらに、次のような設定をして、累積相対度数（すべての度数に対する各階級の累積度数の割合）を求めてください。

1. H7セルに次の計算式を入力する（$マークを付けるには、「E13」を入力した後、キーボードの「F4」キーを押す）

```
=F7/$E$13
```

2. 計算ができたら、H7セルの計算式を、H8〜H12セルにコピー

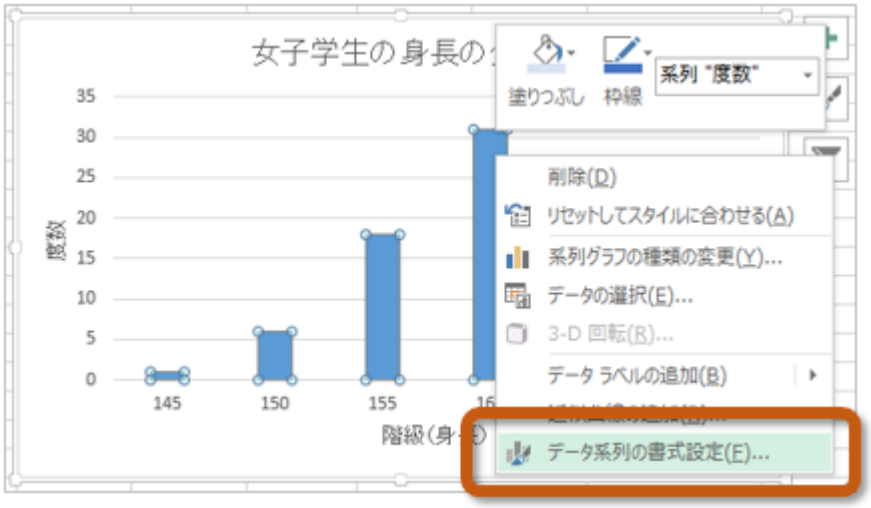
8.2 ヒストグラムを作成する（133〜135ページ）

グラフ機能で作成する（133〜135ページ）

テキストの133〜135ページまでの説明にしたがって、ヒストグラムを作成しますが、次に指示をする箇所については、テキストの説明を読み替えて操作してください。

- 133ページ：手順1
  - D6〜E12セルまでをドラッグして、棒グラフ（2-D縦棒）を作成する
- 134ページ：手順3
  - 「クイックレイアウト」は使用せず、次の手順にしたがって、棒の間隔を調整する

1. グラフの縦棒部分を右クリックして、メニューから「データ系列の書式設定」を選択する



2. 「データ系列の書式設定」が表示されたら、「系列オプション」の「要素の間隔」を「0%」にする



3. 縦棒の隙間がなくなる

作成したヒストグラムに、次の設定をしてください。

- グラフタイトルを「グラフの上」に追加して、「女子学生の身長」と設定
- 軸ラベルとして「第1横軸」を追加して、「階級（身長）」と設定
- 軸ラベルとして「第1縦軸」を追加して、「度数」と設定
- 目盛線を表示しない

シートの切り替え

ここまでの演習ができたら、使用するシート（ワークシート）を切り替えてください。

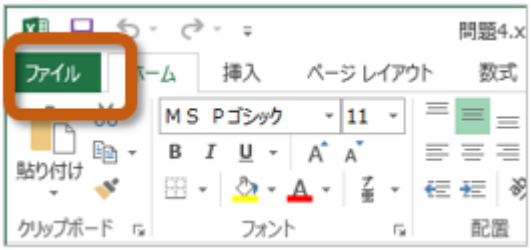
1. ウィンドウ左下の「8.3」をクリック
2. 表示されるシートが切り替わる

8.3 分析ツールの利用法（136〜137ページ）

分析ツールの読み込み

まず、次のように操作して、分析ツールを読み込みます。

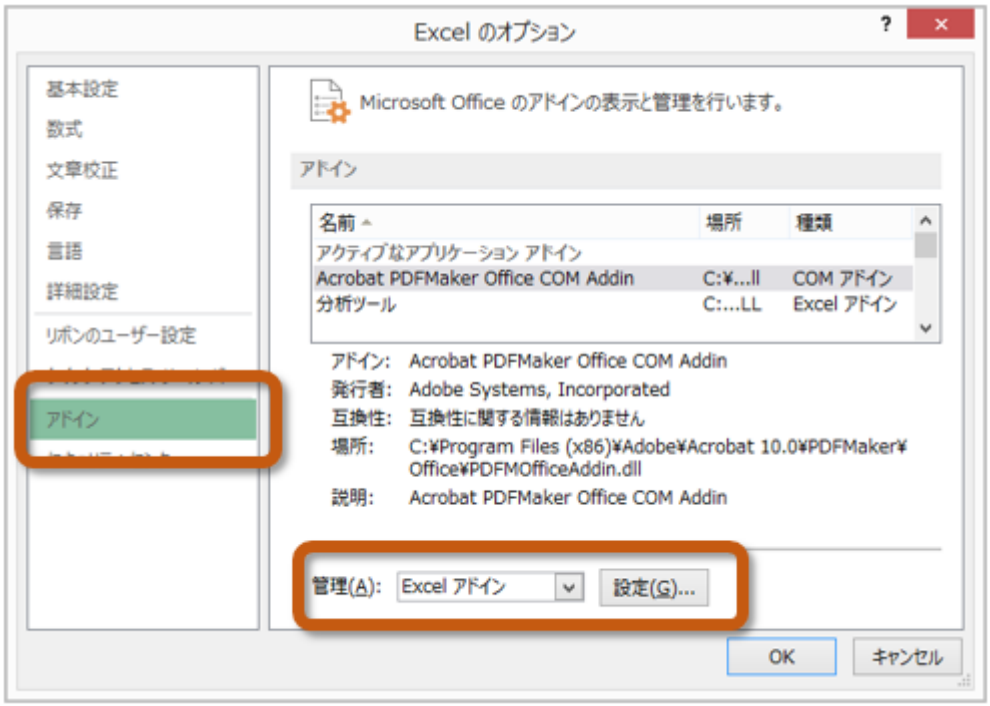
1. 「ファイル」タブをクリック（古いOfficeの場合は、「Office」ボタンをクリック）



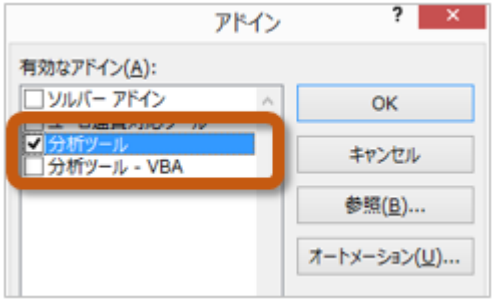
2. 左側のメニューから「オプション」を選択



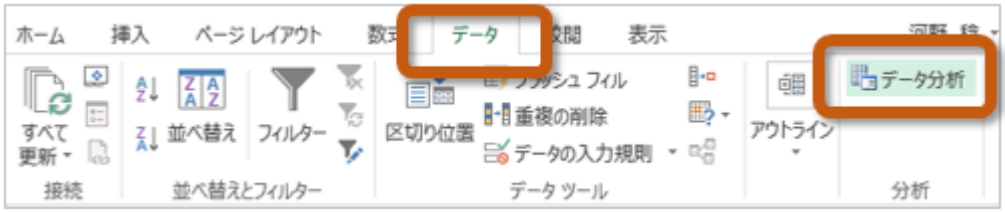
3. 「Excelのオプション」ウィンドウの左側から「アドイン」を選択し、「管理(A)」を「Excelアドイン」に設定した後、「設定」ボタンをクリック



4. 「アドイン」ウィンドウの「分析ツール」をクリックしてチェックをしたら、「OK」ボタンをクリック



5. 分析ツールを使うときは、「データ」タブにある「分析ツール」をクリック



分析ツールでヒストグラムを作成する

分析ツールが読み込めたら、テキストの136～137ページまでの操作をして、ヒストグラムを作成してください。

さらに、作成したヒストグラムに、次の設定をしてください。

- 「データ系列の書式設定」の「系列オプション」で、「要素の間隔」を「0%」にする
- 第2軸（右側の縦軸）を右クリックして、「軸の書式設定」で目盛りの設定をする
    - 最大値を「1.0」に設定
    - 目盛を「0.2」に設定



第9回の課題：度数分布表とヒストグラムの作成

課題の内容

今回の課題では、テキストの210～211ページにある「問題８」に取り組んでください。

「課題」というワークシートにデータがありますので、度数分布表とヒストグラムの作成を、次の指示にしたがって、課題を行ってください。

- Excelの関数や数式を利用して、女性の寿命に関する計算をする
  - F2セルに最大値、F3セルに最小値、F4セルに範囲を求める
  - テキストの211ページを参考に、E7～F11セルに階級を入力する

階級	
40	50
50	60
60	70
70	80
80	90

  - G7～G11セルに、各階級の度数を求め、その合計をG12セルで求める
  - H7～H11セルに、各階級の累積度数を求める
  - I7～I11セルに、各階級の相対度数を求め、その合計をI12セルで求める
  - J7～J11セルに、各階級の累積相対累積度数を求める
- 女性の平均余命（F6～G11）のヒストグラムを作成して、次の設定をする
  - グラフタイトルを「女性平均寿命」と設定
  - 軸ラベルとして「第１横軸」を追加して、「階級（平均寿命）」と設定
  - 軸ラベルとして「第１縦軸」を追加して、「度数」と設定
  - 縦棒の間隔を「0%」に調整する
  - 目盛線を表示しない
- Excelの関数や数式を利用して、男性の寿命に関する計算をする
  - F18セルに最大値、F19セルに最小値、F20セルに範囲を求める
  - 女性の場合を参考に、E23～F27セルに階級を入力する
  - G23～G27セルに、各階級の度数を求め、その合計をG28セルで求める
  - H23～H27セルに、各階級の累積度数を求める
  - I23～I27セルに、各階級の相対度数を求め、その合計をI28セルで求める
  - J23～J27セルに、各階級の累積相対累積度数を求める
- 男性の平均余命（F22～G27）のヒストグラムを作成して、次の設定をする
  - グラフタイトルを「男性平均寿命」と設定
  - 軸ラベルとして「第１横軸」を追加して、「階級（平均寿命）」と設定
  - 軸ラベルとして「第１縦軸」を追加して、「度数」と設定
  - 縦棒の間隔を「0%」に調整する
  - 目盛線を表示しない
- 度数分布表とヒストグラムから、女性と男性との寿命の違いについてわかることを、２つ挙げる
  - E33セルとE34セル、それぞれに１つずつ書き込む

課題の提出方法

ファイルの保存

課題が完成したら、ファイルを上書き保存してください。

まだファイル名を変更していない場合は、次のようにしてください。

1. 「ファイル」タブをクリックして、「名前を付けて保存」を選択
2. 保存する場所に「このPC」を選択した後、「参照」をクリック
3. ファイルを保存したいフォルダを選択
4. ファイル名に「0615」+「学籍番号」+「.xlsx」を設定（半角文字で）
    - 例：学籍番号がH2201000の場合、ファイル名は「0615h2201000.xlsx」

課題の提出

保存できたら、Moodleの授業のコースにある提出先へアップロードして、課題を提出します。

1. 『第9回の課題』をクリック
2. 「提出物をアップロード・入力する」ボタンをクリック
3. 「ファイル提出」の中にある「ここにドラッグ＆ドロップして…（省略）」という場所に、ファイルをドラック＆ドロップ
4. ファイルが登録されたら、「変更を保存する」ボタンをクリックすれば、提出完了！
   （それ以降は修正できなくなるので注意すること）

課題の期限

期限をすぎると、提出できなくなる場合がありますので、注意してください。

- 提出期限：2021年6月22日（火）14:40まで