

# 健康統計の基礎 第8回

今回は、テキストの「**第7章 時系列データと明日の予測**」（テキスト 96～109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、時系列に変化するデータの特徴を取り出すための、3項移動平均、5項移動平均、指数平滑化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、「**回帰直線とその予測**」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7章 時系列データと明日の予測**」（96～109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。

- 7.1 3項移動平均を求める (98～103ページ)
- 7.2 分析ツールの利用法 移動平均 (104～105ページ)
- 7.3 分析ツールの利用法 指数平滑 (106～109ページ)

## 今回の課題

- 課題: [時系列データとその予測のデータ表現](#)

# 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8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。

## 7.1 3項移動平均を求める（98～103ページ）

### 3項移動平均を計算する（98～103ページ）

テキストの98～103ページまでの説明にしたがって、3項移動平均を求めますが、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。

- 98ページ:手順1
  - C1セルには、あらかじめ「3項移動平均」と入力済みなので、入力する必要はない

3項移動平均が計算できたら、100～102ページにしたがって、3項移動平均のグラフを作成してください。

### 5項移動平均を計算する（103ページ）

次の指示にしたがって、5項移動平均を求めてください。

1. D4セルをクリック
2. 「AVERAGE」関数(98ページ参照)を使用して、B2～B6セルの平均値を求める

つまり、5つのデータの平均  $\frac{B2+B3+B4+B5+B6}{5}$  を求める

3. 計算ができたら、D4セルをD28セルまでコピーして貼り付ける

5項移動平均が計算できたら、つづけて、時系列データと3項移動平均、5項移動平均をまとめた折れ線グラフを作成してください。

1. B1～D30セルをドラッグして、範囲を指定
2. 「2-D 折れ線グラフ」を作成する
3. 作成した折れ線グラフに、次の設定をする
  - グラフタイトルを「グラフの上」に追加して、「視聴率と3項移動平均と5項移動平均」と設定
  - 軸ラベルとして「第1縦軸」を追加して、「視聴率」と設定

### 基礎統計量を求める

基礎統計量として、平均値、分散、標準偏差を求めます。次の指示にしたがって、計算してください。

1. F2セルに、「AVERAGE」関数を使用して、B列の平均値を計算
2. F3セルに、「VAR.S」関数(61ページ参考)を使用して、B列の平均値を計算
3. F4セルに、「STDEV.S」関数(第9回の演習 のプリント参考)を使用して、B列の平均値を計算

### シートの切り替え

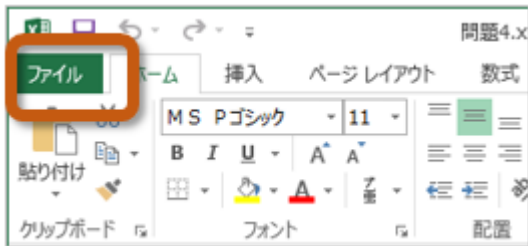
ここまでの演習ができたら、使用するシート（ワークシート）を切り替えてください。

1. ウィンドウ左下の「7.2」をクリック
2. 表示されるシートが切り替わる

## 7.2 分析ツールの利用法 移動平均 (104 ~ 105ページ)

まず、次のように操作して、分析ツールを読み込みます。

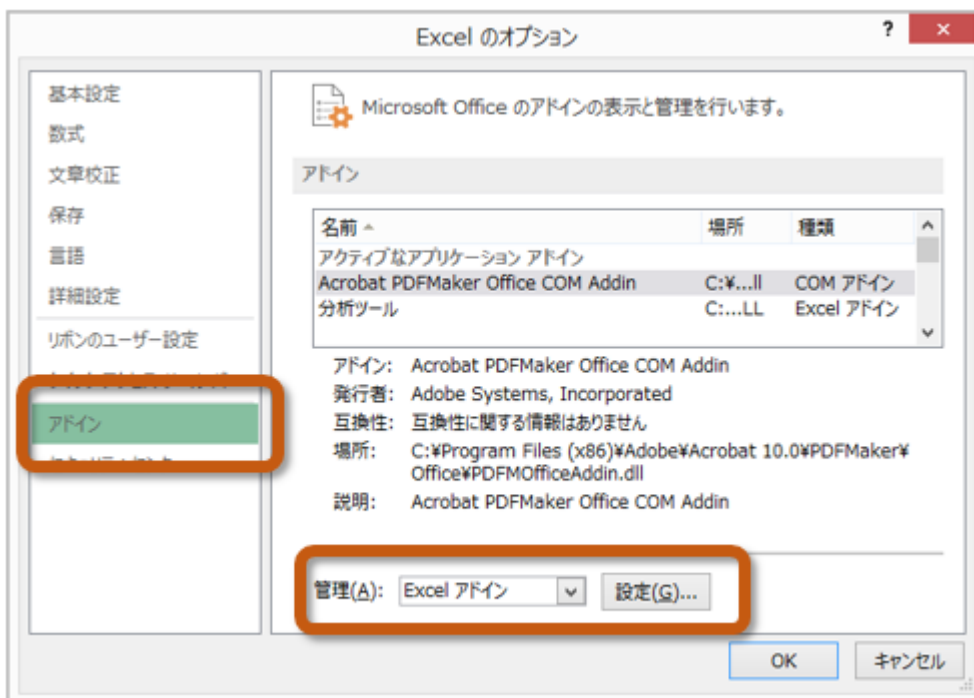
1. 「ファイル」タブをクリック



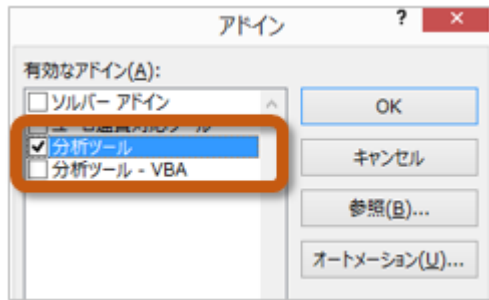
2. 左側のメニューから「オプション」を選択



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



分析ツールが読み込めたら、テキストの104～105ページまでの操作をして、C列に、3項移動平均を求めてください。

### シートの切り替え

ここまでの演習ができれば、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「7.3」をクリック
2. 表示されるシートが切り替わる

## 7.3 分析ツールの利用法 指数平滑（106～109ページ）

テキストの106～109ページまでの説明にしたがって、分析ツールを使って指数平滑化をしますが、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。

- 107ページ:手順4
  - グラフは、マーカー付き折れ線グラフのままにしておく
  - グラフタイトルを「グラフの上」に追加して、「指数平滑(減衰率 0.7)」と設定

さらに、次の指示にしたがって、減衰率が「0.3」の指数平滑化をしてください。

1. 分析ツールから「指数平滑」を選択
2. 次の設定をしたら、「OK」ボタンをクリック
  - 入力範囲 : B1:B30
  - 減衰率 : 0.3
  - 出力先 : D2
3. グラフができれば、減衰率が0.7のグラフと並べておき、次の設定をする
  - グラフは、マーカー付き折れ線グラフのままにしておく
  - グラフタイトルを「グラフの上」に追加して、「指数平滑(減衰率 0.3)」と設定

## 第8回の課題：時系列データとその予測のデータ表現

### 課題の内容

今回の課題では、テキストの119ページにある「問題7」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、時系列データとその予測の計算やデータ表現を、次の指示にしたがって求めて、課題を行ってください。

- Excelの関数を使用して、3項移動平均をC列(C3～C100)に計算する
- Excelの関数を使用して、5項移動平均をD列(D4～D99)に計算する
- Excelの関数を使用して、F2セルに「株価」の平均値を求める
- Excelの関数を使用して、F3セルに「株価」の分散を求める
- Excelの関数を使用して、F4セルに「株価」の標準偏差を求める
- 時系列データ(B2～B101)の折れ線グラフを作成して、次の設定をする
  - グラフタイトルを「企業の株価」と設定
  - 軸ラベルとして「第1縦軸」を追加して、「株価」と設定
- 3項移動平均(C列)の折れ線グラフを作成して、次の設定をする
  - グラフタイトルを「企業の株価(3項移動平均)」と設定
  - 軸ラベルとして「第1縦軸」を追加して、「株価」と設定
- 5項移動平均(D列)の折れ線グラフを作成して、次の設定をする
  - グラフタイトルを「企業の株価(5項移動平均)」と設定
  - 軸ラベルとして「第1縦軸」を追加して、「株価」と設定

### 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「0608」+「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「0608h2201000.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8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、ファイルをドラッグ&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15日(火) 14:40まで