

## 第4章

# 表計算ソフトウェア:しくみと簡単な計算式

2026年5月7日

### 学習目標

- (1) 表計算ソフトウェアのしくみを理解する.
- (2) 計算式の設定方法を理解する.
- (3) 平均値, 中央値, 増減率の計算を理解する.

## 1 表計算ソフトウェアとは

表計算は、表をさまざまに処理する機能をもったソフトウェアです。表の計算をしたり、きれいに印刷したり、グラフを描いたり、シミュレーションなどのさまざまな分析を行うことができます。多くの表計算ソフトウェアがありますが、本テキストでは、その1つ Microsoft Excel を使い説明していきます。

表計算は、本やレポートなどで使う表をそのままコンピュータ上に表現したものです。したがって、ある程度、直観的なイメージで操作していくことができます。結果も、表の形なので、そのままワープロなどに貼り込んで、レポートや論文に使うことができます。

最近では、ブラウザーで操作する表計算ソフトウェアがあります。Google Document の Spreadsheet があり、Google の Drive から利用できます。また、Excel もブラウザー版 Excel(機能限定)があります。両者とも PC のブラウザおよびスマートフォンのアプリで利用可能です。

Google Spreadsheet は、Excel とほぼ同様の機能を持っていたり、複数の人での同時編集が可能であったり、Web との親和性が高いシステムです。しかし、Google Spreadsheet で Excel のファイルを編集するとレイアウトが崩れるなど、Excel に戻って閲覧や編集する場合は問題が発生することがあります（逆もあります）。したがって、本テキストでは、Windows 用のデスクトップ版 Excel での作成・編集を前提とします。

## 2 操作方法

### 2.1 起動

第3章で学修した方法で、前回新規作成した book1.xlsx をデスクトップ版で起動しましょう。削除してしまった人は、再度、空のファイルを作成してください。

エクスプローラから起動

- エクスプローラを起動します。
- OneDrive-専修大学 の中の起動するファイルをダブルクリック

ブラウザの OneDrive から起動

- <https://www.office.com/> から OneDrive の自分ページに移動します。
- 保存したフォルダーに移動し、起動するファイルにチェックを入れ、開く → アプリで開く で起動

### 2.2 基本操作

図1の縦横のマス目にデータを入れていきます。縦横のマス目を「セル」といいます。このセルにデータを入れて、表を作成していきます。

セルには、それぞれアドレス（番地）がつけられています。ワークシートの上方に、「A,B,C,...」とアルファベットが並んでいます。ワークシート左方には、「1,2,3...」と数字が並んでいます。これらのアルファベットと数字で場所をあらわしています。たとえば、矢印で、F8 とかかれたセルの番地は F8 で、矢印で、「セル」とかかれたセルの番地は G3 で、左上のセル

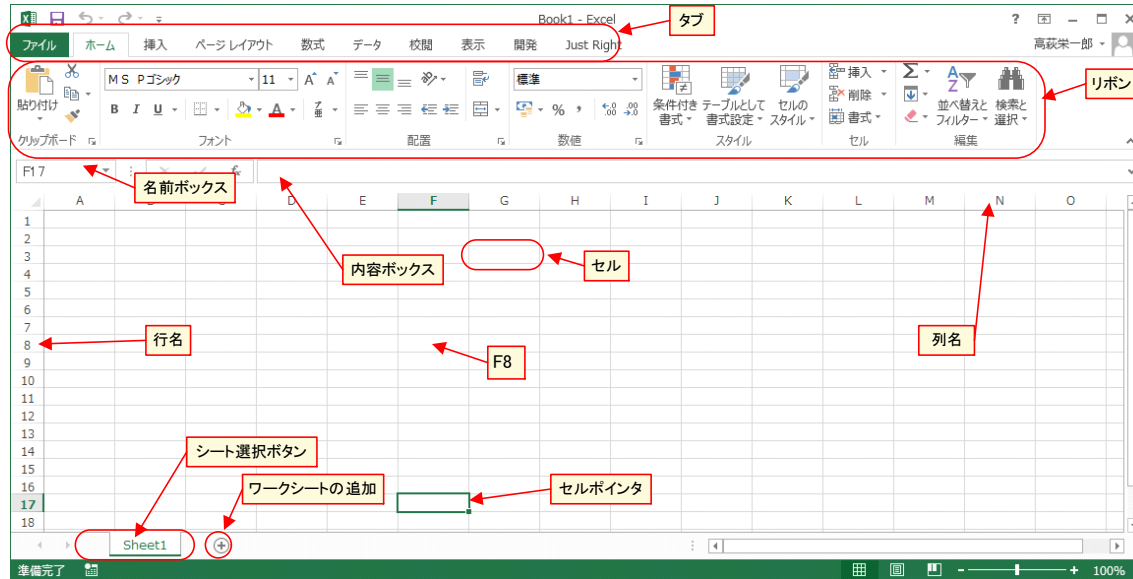


図1 表計算の各部の名称




の番地は A1 です。セル全部のまとまりをワークシートといいます。F17 のセルだけ、太線で囲まれています。この太線をセルポインタといい、このセルに作業をするという意味です。このセルをカレントセルといいます。名前ボックスと書かれているエリアには、カレントセルの番地を示しています。

内容ボックス ( $f_x$ ) と書かれているエリアには、カレントセルにどのようなデータが入っているのかを表示しています。また、セルの内容を書き直すとき、この内容ボックスを直します。



セルの縦の並びを列といいます。列は、A 列、B 列、... と呼びます。セルの横の並びを行といいます。行は、1 行、2 行、... と呼びます。

### 2.2.1 カレントセルの移動

カレントセルを動かすには、次のようにします。



キーボード  キーによって上下左右に動かすことができます。  キーを1度押してから、  キーによって、ブロック単位で、上下左右に動かすことができます。

### 2.2.2 ワークシート

Excel では、複数のワークシートを1つのファイルに入れることができます。ワークシートの切り替えは、シート選択ボタンをクリックすることによりできます。また、シート選択ボタンをダブルクリックすることにより、ワークシート名を変更できます。  のワークシートの追加ボタン  をクリックすることによりワークシートを追加できます。

### 2.2.3 データの入力・修正

#### ■セルへの入力

- (1) セルポインタを入力したいセルに移動します。
- (2) 文字を入力していきます。漢字の場合、  キーを押すなどの確定操作が必要です。内容ボックスに入力した内容が表示されます。
- (3) セルポインタを移動させるか、  キーを押します。

#### ■セルの内容の修正

- (1) セルポインタを修正したいセルに移動します。

- (2) そのセルの内容が内容ボックスに表示されます。
- (3) 内容ボックスの直したい部分をクリックします。または、**(F2)**キーを押します。
- (4) **(Back space)** キーや**(Delete)**キーで、不要部分を消し、必要な文字を入力します。
- (5) セルポインタを移動させるか、**(Enter)**キーを押します。

■表示 数値は右詰め、文字は左詰めに表示されます。「2004年」などの数字で始まって文字が続くものは文字扱いです。

表示を中央揃えにするとか右詰めにしたいとかの目的で、空白を入れないでください。あとで、面倒なことになります。左詰めや右詰めなどの表示位置の指定法は後で説明します。同様に数値に「,」や「¥」を入力しないでください。自動的に「,」などがつくことがあります。確認は、そのセルを表示させ、 $f_x$  の欄に「,」などがついていないか確認します。

## 2.3 例題 S1(10 ヲ国地域の GDP と人口)

図 2 は、日本を含む 8 ヲ国、ユーロ圏、ASEAN-5 の 10 ヲ国地域の 2001~2021 年の名目 GDP(US ドル換算、単位 10 億 US ドル) です (2008 年以降は、図では省略。ファイル参照 出典:[International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2021](#))。

教科書のページからダウンロードできます (S1\_2021\_Oct.xlsx)。第 3 章の学修ですでに OneDrive-専修大学に保存されていると思います。まだの方は、第 3 章のダウンロードの方法 (第 3 章 2.3 節 3) を参照して、OneDrive-専修大学の中 (自分の領域) に保存してください。

EURO area は 1999 年 11 ヲ国ではじまり、2021 年までに、Austria, Belgium, Cyprus, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, The Netherlands, Portugal, Slovak Republic, Slovenia, Spain, の 19 ヲ国に拡大しました。S1\_2021\_Oct.xlsx の Euro AREA の GDP・人口は、2001 年から 2021 年まですべての年でこの 19 ヲ国の合計を計算し表示しています。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Country	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
2	Australia	376.714	424.425	539.562	656.735	734.053	781.294	947.89	1055.511
3	Canada	738.968	760.149	895.599	1026.473	1173.505	1319.356	1468.896	1552.864
4	China	1333.649	1465.829	1656.962	1949.446	2290.019	2754.149	3555.655	4577.28
5	India	493.934	523.768	618.369	721.589	834.218	949.118	1238.7	1224.096
6	Japan	4374.71	4182.845	4519.563	4893.135	4831.466	4601.663	4579.749	5106.679
7	Korea	547.743	626.989	702.696	792.532	934.708	1052.61	1172.465	1049.168
8	United Kir	1639.079	1782.892	2052.787	2413.134	2535.643	2709.826	3094.593	2952.326
9	United Sta	10581.93	10929.1	11456.45	12217.18	13039.2	13815.6	14474.25	14769.85
10	Euro AREA	6584.835	7178.666	8842.336	10137.08	10510.08	11166.95	12864.42	14133.64
11	ASEAN 5	515.884	585.687	664.867	746.056	830.863	1000.238	1190.29	1397.078
12									

図2 10 ヶ国地域の名目 GDP(単位 10 億 US ドル)

2023年1月にクロアチア (Croatia) がユーロを導入しました。そこで、S1\_2024\_Oct.xlsx では、Euro AREA の GDP・人口は、2001年から2023年まですべての年で Croatia を含む 20 ヶ国の合計で表示しています。また、2026年1月に Bulgaria がユーロを導入しました。S1\_2026\_Apr.xlsx の Euro AREA の GDP・人口は、2001年から2026年まですべての年でユーロ圏 21 ヶ国の合計を計算し表示しています。

Asean5 は、Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand, Vietnam の 5 ヶ国で、GDP・人口は、この 5 ヶ国の合計の値を表示しています。

どのファイルも、表示している年の最終年付近の一部の値は、IMF による予測の値を表示しています (各国の GDP の発表は集計作業により、すぐには発表されないため、IMF の予測による値を使っています)。

## 2.4 保存・呼び出し・終了

ここで、一度保存しておきましょう。Excelのウインドウの左上の自動保存が **オン** になっている場合、自動的に保存されているので、改めて保存する必要はありません。もし、**オフ** になっている場合、**オン** にしておきましょう。

## 2.5 編集

この節の以下の部分では、データを書き換えます。Undoで戻すこともできますが、コピーを作成して、そのファイルで書き換えの練習をしましょう。

- (1) メニューの **ファイル** → **コピーを保存** (または、メニューの **ファイル** → **名前を付けて保存**)
- (2) **OneDrive-専修大学** の中に、別の名前 (例えば S1\_edit) と保存します。
- (3) ウインドウ上方のファイル名が、別の名前になっていることを確認してください。

### 2.5.1 範囲指定

まず、セルを複数まとめて範囲指定する方法です。

#### ■マウスによる範囲指定

- (1) 範囲指定する領域の左上のセルにマウスを移動させます。
- (2) マウスをドラッグして、右下の領域まで、ドラッグします。
- (3) 範囲指定した範囲がリバーズ (反転) 表示されます。

ただし、1つだけのセルの範囲指定の場合はそのセルをクリックします。

### ■キーボードによる指定

- (1) 範囲指定する領域の左上のセルにカレントセルを移動させます。
- (2) (Shift) キーを押しながら、右下の領域まで矢印キーで移動します。
- (3) 範囲指定した範囲がリバーズ表示されます。

ただし、1つだけのセルの範囲指定の場合はそのセルに移動するだけです。

### ■列の指定

- 列名が書かれた部分をドラッグ
- 単一の列のときは、その列名が書かれたところをクリック

### ■行の指定

- 行名がかかれた部分をドラッグ
- 単一の行のときはその列名がかかれたところをクリック

## 2.5.2 複数の領域の範囲指定

### ■マウス、キーボード併用 (マウスを利用可の場合)

- (1) キーボードもしくはマウスで、1番目の領域を範囲指定します。
- (2) (Ctrl) キーを押しながら、マウスを使って2番目以降の範囲指定をします。

### ■キーボードのみ (マウスを利用不可の場合)

- (1) キーボード 1 番目の領域を範囲指定します (Shift キーを押しながら矢印キー).
- (2) 1 回, Shift キーを離します.
- (3) Shift + F8 (Shift キーを押しながら F8 キー)
- (4) 矢印キーで, アクティブのセルを移動
- (5) Shift + 矢印キーで, 2 つめ以降の範囲を指定
- (6) 3 つ以上の範囲は, (2) 以降をくり返す.

#### 2.5.3 セルを空白にする

- (1) 空白にするセルを範囲指定する (1 個だけのセルのときは, 空白にするセルをカレントセルにする).
- (2) Delete キーを押します. または右クリックして, 削除

#### 2.5.4 Cut & Paste

Excel でも Word などと同じように, Cut & Paste で, 複写や移動を実行できます.

#### 2.5.5 ウィンドウ枠の固定

- (1) 境界の右下のセル (GDP の例題は, B2) をクリック
- (2) メニューの 表示 のタブ → ウィンドウ枠の固定 → ウィンドウ枠の固定

動画:Excel の編集 (複数領域の範囲指定, 移動, ウィンドウ枠の固定)

編集の練習はこれで終了です。S1\_2021\_Oct.xlsx を再度起動します。

(1) ブラウザの OneDrive から、S1\_2021\_Oct.xlsx を アプリから開く で起動します。

## 3 縦横計算

ここからが、表計算の本領発揮です。実際に計算をします。先程、入力した GDP の縦横計算を行います。

### 3.1 計算式

B12 のセルの計算式を設定します。B2 ~ B11 のセルの和を B12 のセルの値とします。B12 には、

$$=B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11$$

と入力します。先頭の「=」は、計算式であることの印です。本書ではこのようなことを次のように表記します。

**B12:** =B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11

計算式を入力するときは、漢字の入力モードをオフにしてください。漢字の入力モードをオフにするには、半角/全角 キーを押します。では、C12 のセルの計算式も設定してください。

[動画:Excel の計算式の設定 \(マウスとキーボード利用\)](#)

### 3.2 計算式の複写

D12 から V12 までの計算も同様な方法で可能なのですが、式を複写することにより簡単に設定できます。

- (1) 複写元を範囲指定（この場合、B12 をクリック）
- (2) **(Ctrl)+C** でクリップボードに複写（または、右クリックして、**コピー (C)**）
- (3) 複写先を範囲指定（この場合、C12 から V12 まで、範囲指定）
- (4) **(Ctrl)+V** でクリップボードから貼り付け（または、右クリックして、**貼り付け (P)**）

### 動画:計算式の複写 (Copy and Paste)

オートフィルを使って複写することができます。 [動画:計算式の複写 \(オートフィル\)](#)

- (1) 複写元を範囲指定（この場合、B12 をクリック）
- (2) B12 のセルの右下の黒い四角い点（フィルハンドル）にマウスを合わせると、マウスポインタが **+** に変化します。
- (3) この **+** を複写先の下 (V12) までドラッグします。

この他に、**(Ctrl)+D**で上のセルの複写、**(Ctrl)+R**で左のセルの複写を行います。自動的に、横の計算が行われたかと思えます。本書では、このような複写を以下では、次のように表記します。

**複写元:** B12      **複写先:** C12:V12

「C12:V12」は、セル C12,D12,...V12 のまとまりを表し、このような表記を「セル範囲」と呼んでいます。

## 3.3 関数の挿入

つぎに、関数を使って縦の計算を行います。B12 は、「=B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11」としてもよいのですが、もっと便利な方法があります。合計を計算する関数を利用する方法です。

[動画:Excel 関数の利用 \(キーボード利用\)](#)

**B12:** =SUM(B2:B11)

- (1) セル B12 にキーボードから、「=SUM(」を入力します。
- (2) B2 から B11 を範囲指定します。
  - キーボードで、B2 まで移動し、(SHIFT)キーを押しながら、B11 まで移動します。
  - または、マウスで、B2 から B11 をドラッグします。
- (3) 「)」を入力して、(Enter)を押す。

C12,D12,E12,F12 に計算式を複製してみてください。

表 1 主な演算子・関数

演算子・関数名	機能	演算子・関数名	機能	演算子・関数名	機能
*	× (乗算)	AVERAGE(範囲)	平均	MAX(範囲)	最大値
/	÷ (除算)	MEDIAN(範囲)	中央値	MIN(範囲)	最小値
^	べき乗	PRODUCT(範囲)	積	INT(数値)	整数化
ABS(セルまたは数値)	絶対値	STDEV(範囲)	標準偏差 (標本)		
LOG(セルまたは数値)	常用対数	VAR(範囲)	分散 (標本)		

### 3.4 演算子と関数の種類

関数は SUM だけでなくたくさんあります。他の演算子と主な関数を表 1 に示します。また、関数を使うときは、対話的に（質問に答える形式で）設定することも可能です。平均をとる関数 AVERAGE を B13 に設定する例で説明します。

- (1) 式を設定したいセルをクリック。ここでは、B13 をクリックします。
- (2) リボンの中の「数式」のタブをクリックし、「関数の挿入」のボタンをクリック。
- (3) 関数の分類を選択（クリック）。ここでは、「統計」をクリック。
- (4) 関数名（「AVERAGE」）を選択（クリック）「OK」をクリック。
- (5) 「数値 1」の欄に B2 から B11 を範囲指定（B2 から B12 が初期の状態で設定されていますが、この設定だと合計を含めた平均でおかしな値になります）し、「OK」をクリック。

「？」のアイコンをクリックすることにより、HELP を見ることができます。B13 の計算式が、

B13: =AVERAGE(B2:B11)

となっていることを確認してください。（[動画:Excel 関数の利用 \(関数の挿入\)](#)）

## 4 練習問題 S1-1

S1 の作成した表に以下の計算式を設定しなさい。

- (1) W2 に B2 から V2 の合計を計算しなさい。
- (2) W2 の計算式を W3 から W12 に複製しなさい。
- (3) X2 に B2 から V2 の平均を計算しなさい。
- (4) X2 の計算式を X3 から X11 に複製しなさい。
- (5) ワークシート「population」に、各国の人口の推移が記載されています。ワークシート「GDP」と同様、各国、年ごとの合計と平均を計算しなさい。


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Country	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	合計	平均
3	Canada	738.968	760.149	895.599	1026.473	1173.505	1319.356	1468.896	1552.864	1376.509	1617.345	1793.327	1828.362	1846.595	1805.751	1556.508	1527.996	1649.266	1721.822	1741.576	1644.037	2015.983	31060.89	1479.09
4	China	1333.649	1465.829	1656.962	1949.446	2290.019	2754.149	3555.655	4577.28	5088.992	6033.83	7492.212	8539.584	9624.928	10524.24	11113.51	11226.9	12265.33	13841.81	14340.6	14866.74	16862.98	161404.6	7685.935
5	India	493.934	523.768	618.369	721.589	834.218	949.118	1238.7	1224.096	1365.373	1708.46	1823.052	1827.637	1856.721	2039.127	2103.588	2294.118	2651.474	2701.112	2870.504	2660.244	2946.061	35451.26	1688.155
6	Japan	4374.71	4182.845	4519.563	4893.135	4831.466	4601.663	4579.749	5106.679	5289.494	5759.072	6233.147	6272.364	5212.328	4896.995	4444.931	5003.678	4930.837	5036.892	5135.896	5045.101	5103.11	105453.7	5021.603
7	Korea	547.743	626.989	702.696	792.532	934.708	1052.61	1172.465	1049.168	943.739	1143.568	1253.419	1278.046	1370.633	1484.489	1466.039	1499.362	1623.074	1725.373	1651.423	1638.258	1823.852	25780.19	1227.628
8	United Kir	1639.079	1782.892	2052.787	2413.134	2535.643	2709.826	3094.593	2952.326	2421.024	2484.017	2660.794	2704.498	2785.062	3067.117	2933.433	2703.242	2664.705	2860.982	2833.301	2709.678	3108.416	55116.55	2624.598
9	United Sta	10581.93	10929.1	11456.45	12217.18	13039.2	13815.6	14474.25	14769.85	14478.05	15048.98	15599.73	16253.95	16843.23	17550.68	18206.03	18695.1	19479.63	20527.15	21372.6	20893.75	22939.58	339172	16151.05
10	Euro AREA	6584.835	7178.666	8842.336	10137.08	10510.08	11166.95	12864.42	14133.64	12912.15	12643.34	13631.72	12642.06	13191.44	13505.63	11671.64	11966.48	12666.69	13703.06	13408.86	12996.32	14517.56	250874.9	11946.43
11	ASEAN 5	515.884	585.687	664.867	746.056	830.863	1000.238	1190.29	1397.078	1375.946	1706.406	1971.232	2092.723	2161.51	2171.664	2106.479	2217.591	2396.672	2557.836	2734.227	2602.961	2821.321	35847.53	1707.025
12	合計	27187.44	28460.35	31949.19	35553.36	37713.75	40150.81	44586.91	47818.49	46250.2	49396.87	53972.31	55008.54	56410.86	58503.07	56836.99	58400.66	61712.87	66097.23	67481.32	66416.46	73749.41	1063657	
13	平均	2718.744	2846.035	3194.919	3555.336	3771.375	4015.081	4458.691	4781.849	4625.02	4939.687	5397.231	5500.854	5641.086	5850.307	5683.699	5840.066	6171.287	6609.723	6748.132	6641.646	7374.941		
14																								

図3 S1-1の完成例(一部)

## 5 自動再計算

なんらかの理由で、表の数字を変更したとき、その変更したセルを使った計算式のセルの値は、自動的に再計算されます。この機能は、「自動再計算」と呼ばれています。

	A	O	P	Q	R	S	T
1	Country	2014	2015	2016	2017	合計	平均
2	Australia	1,454.98	1,232.91	1,264.52	1,379.55	17683.3	1040.19
3	Canada	1,799.27	1,559.62	1,535.77	1,653.04	23896.7	1405.69
4	China	10,534.53	11,226.19	11,221.84	12,014.61	101630	5978.26
5	India	2,039.13	2,102.39	2,273.56	2,602.31	24202.4	1423.67
6	Japan	4,850.41	4,394.98	4,950.07	4,873.20	84035	4943.23
7	Korea	1,411.33	1,382.76	1,414.80	1,540.46	18099	1064.65
8	United Kingdom	3,036.31	2,897.06	2,669.11	2,628.41	43259.1	2544.65
9	United States	17,521.75	18,219.30	18,707.15	19,485.40	253105	14888.5
10	EURO area	13520.539	11686.259	11960.698	12632.374	196505	11559.1
11	Asean-5	2108.8	2047.966	2148.331	2317.146	24441.4	1437.73
12	合計	58,277.05	56,749.44	58,145.85	61,126.50	786857	
13	平均	5827.7052	5674.944	5814.5847	6112.65		



	A	O	P	Q	R	S	T
1	Country	2014	2015	2016	2017	合計	平均
2	Australia	1,454.98	1,232.91	1,264.52	1,379.55	17683.3	1040.19
3	Canada	1,799.27	1,559.62	5,000.00	1,653.04	27361	1609.47
4	China	10,534.53	11,226.19	11,221.84	12,014.61	101630	5978.26
5	India	2,039.13	2,102.39	2,273.56	2,602.31	24202.4	1423.67
6	Japan	4,850.41	4,394.98	4,950.07	4,873.20	84035	4943.23
7	Korea	1,411.33	1,382.76	1,414.80	1,540.46	18099	1064.65
8	United Kingdom	3,036.31	2,897.06	2,669.11	2,628.41	43259.1	2544.65
9	United States	17,521.75	18,219.30	18,707.15	19,485.40	253105	14888.5
10	EURO area	13520.539	11686.259	11960.698	12632.374	196505	11559.1
11	Asean-5	2108.8	2047.966	2148.331	2317.146	24441.4	1437.73
12	合計	58,277.05	56,749.44	61,610.08	61,126.50	790322	
13	平均	5827.7052	5674.944	6161.0079	6112.65		

図4 自動再計算（左：変更前，右：変更後）

図4で、背景が水色のセルは数値が入力されているセル、背景がオレンジのセルは計算式が設定されているセルです。水色のセルの数値を変えると対応するオレンジのセルの値が変化します。たとえば、Q3の値を1535.77 → 5000に変えると、Q12,Q13,S3,T3,S12のセル(赤の枠線)の値が変化します。(Ctrl)キーを押しながら(Z)キーを押すと、元に戻ります(undo)。

動画:Excel 自動再計算

## 6 練習問題 S2-1

流通大手の売上高と営業利益についての表を分析しましょう。教科書のページからダウンロードできます(S2.xlsx)。

(1) シート「売上高」について、各年の合計、各社の5期の合計と平均を計算しなさい。

(2) シート「営業利益」について、各年の合計、各社の5期の合計と平均を計算しなさい。

※ データ出典: [日経会社情報](#) (2014/02/20 閲覧)

## 7 表を整える

表を整形して、見やすく表現してみます。

### 7.1 数値データの表示形式

数値データは、いろいろな表示形式を選択できます。手作業で、「,」や「¥」「%」を入れる必要はなく、数値データの表示形式で変更します。手作業でこれらの記号を入れると計算ができなくなるなどの不都合が生じます。

- (1) 数値の表示形式を変更する部分を範囲指定
- (2) 右クリックして、セルの書式設定
- (3) 表示形式 のタブをクリック
- (4) 分類を選択し必要な設定をします。

**標準** システムが標準で表示する形式です。大きな数値から小さな数値まで表示できますが、小数点の位置がそろわないなどの欠点があります。

**数値** 小数点の桁数を揃えるものです。桁数以下の値は、四捨五入されます。小数点以下桁数を設定します。3桁毎にカンマ(,)を挿入する場合、桁区切りに(,)を使用するをチェックします。また、負の数の表示形式を選択できます。

**通貨** 先頭に通貨記号(¥や\$)を入れます。

**指数** 整数部1桁、小数部桁数分の小数に10のべき乗の形式で表示します。1.23E04は $1.23 \times 10^4 = 12300$ を意味

します。大きな数と 0 に近い数が混在するときに使います。

**パーセンテージ** % の形式であらわします。比率などの表示に使います。1 が 100% になります (0.01 が 1% に自動的に計算されます)。たとえば、0.58 は、58% と表示されます。

[動画:Excel の整形 \(数値データの表示形式\)](#)

## 7.2 列, 行

### 7.2.1 列幅・行高の変更 (単一)

変更する列の列記号をあらわす部分の右の境界線をドラッグし、適当な幅になったところでドロップします。

[動画:Excel の整形 \(列幅・行高の変更, 単一列\)](#)

### 7.2.2 列幅・行高の変更 (複数)

同じ列幅や行高に変更しようとするものが複数ある場合があります。1 行目から 13 行目まで同じ列幅にします。

- (1) 1 行から 13 行まで、行名の部分の範囲指定をします。
- (2) 境界線をドラッグして調節します。選択した他の列幅も変更されます。
- (3) 右クリックして **列の幅** を選択しても変更できます。

[動画:Excel の整形 \(列幅・行高の変更, 複数列\)](#)

### 7.2.3 行・列の挿入と削除

挿入: 挿入したい位置の 1 つ右側の列または 1 つ下の行を右クリックして **挿入**

削除: 削除したい列または行を右クリックして **削除**

[動画:Excel の整形 \(行・列の挿入と削除\)](#)

## 7.3 文字位置

文字位置は、セルの情報をセルにどのように表示するのかを指定します。標準は、文字列が左詰めで、数値は、右詰めです。文字の折り返しは、セルの横幅が狭く、表示しきれないとき、文字列を折り返して表示するものです。

- (1) 文字位置を変更するセルを範囲指定する
- (2) 右クリックして、
- (3) のタブを選択
- (4) 縦位置，横位置を選択します。
- (5) 縦方向にセルを拡大して，全文字列表示するときは，のチェックボックスをオンにし，をクリック

### 動画:Excel の整形 (文字位置の変更)

セル内で，適当な位置で改行するには，改行する位置にカーソルを合わせ， +  とします。

## 7.4 フォントと属性

- (1) フォントを変更する部分を範囲指定します
- (2) 右クリックして、**セルの書式設定**
- (3) **フォント**のタブを選択
- (4) 適当なフォントやフォントサイズ、文字の色を指定し、**OK**をクリック

動画:Excel の整形 (フォントと属性)

## 7.5 罫線

罫線は、セルとセルの境界線を言います。初期状態で薄い線が引かれていますが、この線は、枠線と呼ばれ、印刷時には、印刷されません。ここでは、印刷される罫線を指定します（画面にも反映します）。

- (1) 罫線を引くセルを範囲指定します
- (2) 右クリックして、**セルの書式設定**
- (3) **罫線**のタブを選択
- (4) 線のスタイルや色を選択します。
- (5) **OK**をクリック

動画:Excel の整形 (罫線 1)

または、次のようにします。

- リボンの中の**ホーム**のタブ → **フォント**の中の罫線の右の**▼**のアイコンをクリックし、**罫線の作成**、**罫線の削除**などを使って、罫線を作成できます。また、色や太さなども変更できます。
- 「罫線の作成モード」を解除するには、**ESC**キーを押すか、もう一度**罫線の作成**をクリックします

動画:Excel の整形 (罫線 2)

	A	R	S	T	U	V	W	X
1	Country	2017	2018	2019	2020	2021	合計	平均
2	Australia	1,385.20	1,421.19	1,392.33	1,359.37	1,610.56	23,495.45	1,118.83
3	Canada	1,649.27	1,721.82	1,741.58	1,644.04	2,015.98	31,060.89	1,479.09
4	China	12,265.33	13,841.81	14,340.60	14,866.74	16,862.98	161,404.64	7,685.94
5	India	2,651.47	2,701.11	2,870.50	2,660.24	2,946.06	35,451.26	1,688.16
6	Japan	4,930.84	5,036.89	5,135.90	5,045.10	5,103.11	105,453.66	5,021.60
7	Korea	1,623.07	1,725.37	1,651.42	1,638.26	1,823.85	25,780.19	1,227.63
8	United Kingdom	2,664.71	2,860.98	2,833.30	2,709.68	3,108.42	55,116.55	2,624.60
9	United States	19,479.63	20,527.15	21,372.60	20,893.75	22,939.58	339,171.98	16,151.05
10	Euro AREA	12,666.69	13,703.06	13,408.86	12,996.32	14,517.56	250,874.94	11,946.43
11	ASEAN 5	2,396.67	2,557.84	2,734.23	2,602.96	2,821.32	35,847.53	1,707.03
12	合計	61,712.87	66,097.23	67,481.32	66,416.46	73,749.41	1,063,657.08	
13	平均	6,171.29	6,609.72	6,748.13	6,641.65	7,374.94		
14								

図5 加工結果(例, 一部)

## 8 練習問題 S1-2,S2-2

S1,S2 の各シートを整形してみよう。

## 9 練習問題 S3-1

教科書のページから S3.xlsx(売り上げ管理, 食料品) をダウンロードしましょう。

(1) G 列に, 単価 (税抜き) × 数量 を計算し, 金額 (税抜き) を求めましょう。

(注意: かけ算の記号は, 「\*」を使います)

(2) H 列に, 金額 (税込み) を計算しましょう。消費税率は, 8% とします。

$$\text{金額 (税込み)} = \text{金額 (税抜き)} \times 1.08$$

(3) N4:P4 に, 2 行目から 101 行までの数量, 金額 (税抜き), 金額 (税込み) の合計を計算しましょう。

(4) N5:P5 に, 2 行目から 101 行までの数量, 金額 (税抜き), 金額 (税込み) の平均を計算しましょう。

(5) 表を整形しましょう。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	販売番号	販売日	顧客番号	商品番号	単価	数量	金額(税抜き)	金額(税込み)								
2	1	2014/4/10	A301	KW602	38,000	6	228,000	246,240								
3	2	2014/4/10	B281	GQ879	85,000	9	765,000	826,200								
4	3	2014/4/10	B281	GT687	98,000	3	294,000	317,520								
5	4	2014/4/10	C405	KP7305	48,000	4	192,000	207,360					合計	937	31727000	34265160
6	5	2014/4/11	A301	KA681	12,800	128	1,638,400	1,769,472					平均	9.37	317270	342651.6
7	6	2014/4/11	A305	KP7305	48,000	4	192,000	207,360								
8	7	2014/4/11	A301	KP7305	48,000	2	96,000	103,680								
9	8	2014/4/11	A305	KA681	12,800	5	64,000	69,120								
10	9	2014/4/11	A305	KW602	38,000	7	266,000	287,280								
11	10	2014/4/11	P406	KA681	12,800	4	51,200	55,296								

図6 売上の計算 (完成例)

## 10 中央値（メジアン）

中央値は、平均値と同様に、ある系列のデータの代表値で、大きい順にならべたときのちょうど真ん中の値です。たとえば、1,3,5,7,10 の中央値は 5 で、4,2,6,8,3,2,6 の中央値は 4 です。偶数個の場合、真ん中の 2 つの平均になります。たとえば、3,5,4,6 の中央値は、 $(4+5)/2 = 4.5$  になります。中央値は、外れ値（極端に大きな値や小さな値など）などの影響が少ない代表値だとされています。たとえば、1,2,4,5,1000 の平均値は、 $(3+4+5+8+1000)/5 = 204$  ですが、中央値は、4 になります。

図 6 で、販売番号 5 の数量は、100 と他の数量の値に比べて飛び抜けて大きくなっていて、外れ値になっています。この値の影響で、平均を 1 程度上昇させています（試しに、F6 を 3 にすると、平均も 3 くらいになります）。

メジアンの関数名は、median で、関数の挿入を使うときは、「統計」の分類にあります。N6 に数量の中央値を求めます。

N6: =MEDIAN(F2:F101)

※ 同様に、O6 に金額（税抜き）の中央値、P6 に金額（税込み）の中央値を求めましょう。

## 11 練習問題 S1-3

- (1) S1.xlsx のシート GDP の Y 列に、各国の 2001 年から 2021 年までの中央値を求めなさい。
- (2) S1.xlsx のシート population の Y 列に、各国の 2001 年から 2021 年までの中央値を求めなさい。

## 12 練習問題 S4-1

PyeongChang(平昌) オリンピックのフリースタイルスキー女子モーグルの決勝競技結果 (Ladies' Moguls Final 3) の得点を計算してみます。この表は、[教科書のページ](#)からダウンロードできます (S4.xlsx)。

モーグルはスピード点 (20 点満点)、エア点 (2 回, 2 人の審判が採点, 20 点満点)、ターン点 (5 人の審判が採点, そのレベルと減点を採点, 60 点満点) があり, それらの合計が総合得点 (run score) になります。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	
1				スピード点			エア点										ターン点										総合点										
2				Seconds	Time	Points	第1エア			第2エア			第1,2エア平均		出来レベル(加点)					減点																	
3	No	Name	NOC	秒数	切り捨て	切り捨て	J6	J7	DD	第1エア	J6	J7	DD	第2エア	切り捨て	切り捨て後	J1	J2	J3	J4	J5	合計	最大値	最小値	得点	J1	J2	J3	J4	J5	合計	最大値	最小値	得点	ターン点	Run Score	
4	1	GALYSHEVA Yulia	KAZ	30.14			8.2	8.2	0.83		8.9	8.8	0.98				16.2	16.2	16.4	16.4	16.6	81.8				-0.2	-0.6	-0.2	-0.6	-0.3							
5	2	ANTHONY Jakara	AUS	30.94			8	8.1	0.8		8.4	8.3	0.8				17.1	16.6	16.6	17.2	16.8	84.3				-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6							
6	3	DUFOUR-LAPOINTE	CAN	29.54			8.9	9	0.8		9	8.8	0.82				16.9	16.9	16.8	16.6	17	84.2				-0.4	-0.3	-0.2	-0.9	-0.5							
7	4	LAFFONT Perrine	FRA	29.36			8.3	8.2	0.8		8	8	0.83				17	17.1	17.5	17.8	16.8	86.2				-0.3	-0.3	-0.7	-0.2	-0.5							
8	5	COX Britteny	AUS	28.29			7	7	0.8		7.5	7.3	0.82				17.2	16.5	16.3	16.6	16.5	83.1				-0.7	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8							
9																																					

図7 ダウンロードしたファイル (罫線, 選択範囲内で中央揃え)

図7は, ダウンロードしたファイルです。タイムや審判の採点結果のみ記述してあるので, それぞれの得点は計算式で計算していきます。次ページ以降提示する図には, 計算結果が表示されますが, 値を手入力するのではなく, 必ず計算式で入力してください。

図7のように表を整えてみましょう。D1:F1 (スピード点) やG1:P1 (エア点) の部分は, 「選択範囲内で中央揃え」という機能を使います。

- (1) D1:F1 を範囲指定し, 右クリック → セルの書式設定 → 配置 のタブ
- (2) 横位置で, 選択範囲内で中央 → OK

動画:選択範囲内で中央

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1				スピード点			エア点										
2				Seconds	Time Points		第1エア			第2エア			第1,2エア平均				
3	No	Name	NOC	秒数	切り捨て前	切り捨て後	J6	J7	DD	第1エア	J6	J7	DD	第2エア	切り捨て前	切り捨て後	J1
4	1	GALYSHEVA Yulia	KAZ	30.14	14.0394366	14.03	8.2	8.2	0.83	13.612	8.9	8.8	0.98	17.346	15.479	15.47	1
5	2	ANTHONY Jakara	AUS	30.94	13.1380282	13.13	8	8.1	0.8	12.88	8.4	8.3	0.8	13.36	13.12	13.12	1
6	3	DUFOUR-LAPOINTE	CAN	29.54			8.9	9	0.8		9	8.8	0.82				1
7	4	LAFFONT Perrine	FRA	29.36			8.3	8.2	0.8		8	8	0.83				
8	5	COX Britteny	AUS	28.29			7	7	0.8		7.5	7.3	0.82				1
9																	

図8 スピード点とエア点を計算

## ■スピード点の計算

$$\text{スピード点} = 48 - \frac{32 \times \text{スピードタイム}}{\text{ペースタイム}} = 48 - \frac{32 \times \text{スピードタイム}}{28.40}$$

この決勝でのペースタイムは、28.40です（ペースタイムは試合により異なります）。計算式では、{}は、使えません。入れ子に()を使います。

$$\boxed{\text{E4:}} = 48 - (32 * \text{D4}) / 28.4$$

次に、本テキストでは、小数点以下第3位を切り捨てることにします。切り捨てるには、関数「**ROUNDDOWN**」を使います。関数**ROUNDDOWN**では、1番目の引数に切り捨てる数値、2番目の引数に桁数（小数点以下何位まで求めるのか）を書きます。小数点以下3位以下を切り捨てるので桁数は2にします。

F4: =ROUND(DOWN(E4,2)

関数の挿入を使うとき、ROUND(DOWN は、数学/三角の中にあります。E4 と F4 の計算式を下に複写します。

複写元: E4:F4

複写先: E5:F5

**■エア点の計算** 各エアでの計 2 回のジャンプについて、それぞれ 2 人の審判 (J6,J7) が判定します。それぞれのエアには難度点があります。それぞれのジャッジの得点にそれぞれの難易度をかけ、2 つのエアの和が、そのジャッジのエアのスコアになります。

1 回目エア点 = 第 1 エア J6 得点 \* 第 1 エア難度点 + 第 1 エア J7 得点 \* 第 1 エア難度点

2 回目エア点も同様に計算します。

第 1,2 エア点平均 (切り捨て前) は、1 回目のエア点と 2 回目のエア点の平均です。

$$\text{エア点} = \frac{1 \text{ 回目エア} + 2 \text{ 回目エア}}{2}$$

第 1,2 エア点平均 (切り捨て後) は、スピード点と同様に、小数点 3 位以下を切り捨てます。また、計算式を下に複写します。

	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
1	ターン点																			総合点
2	出来レベル(加点)									減点										
3	J1	J2	J3	J4	J5	合計	最大値	最小値	得点	J1	J2	J3	J4	J5	合計	最大値	最小値	得点	ターン点	Run Score
4	16.2	16.2	16.4	16.4	16.6	81.8	16.6	16.2	49	-0.2	-0.6	-0.2	-0.6	-0.3	-1.9	-0.2	-0.6	-1.1	47.9	77.4
5	17.1	16.6	16.6	17.2	16.8	84.3	17.2	16.6	50.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6	-2.4	-0.4	-0.6	-1.4	49.1	75.35
6	16.9	16.9	16.8	16.6	17	84.2				-0.4	-0.3	-0.2	-0.9	-0.5						
7	17	17.1	17.5	17.8	16.8	86.2				-0.3	-0.3	-0.7	-0.2	-0.5						
8	17.2	16.5	16.3	16.6	16.5	83.1				-0.7	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8						
9																				

図9 ターン点と総合点を計算

■**ターン点の計算** 出来レベル（加点）と減点について、それぞれ5人の審判（J1~J5）のうち、最大と最小を除いた3人の審判の得点の合計です。計算には5人の審判の合計を計算し、それから、最大値と最小値を引いています。

- V4 には、5人の審判の得点の合計を求めます。合計は、関数「sum」を使います。
- W4 には、5人の審判の得点の最大値を求めます。関数は「max」を使います。計算する範囲は、V4 を含めず、Q4 から U4 とします。関数の挿入を使うときは、「統計」の分類にあります。
- X4 には、5人の審判の得点の最小値を求めます。関数は「min」を使います。
- Y4 には、合計（V4）から最大値（W4）と最小値（X4）を引いた値にします。
- 減点についても同様に計算します。減点は負の値で表記されていますが、AH4 の計算式も合計から最大値（もっと小さい減点）と最小値（最も大きな減点）を引いた値にします。
- ターン点は、出来レベル（加点）と減点の和です（減点は、負の数なので、そのまま加算します）。
- 計算式で設定した部分を下に複製します。

■**トリム平均を使ったターン点の計算** 上記のターン点の計算は、トリム平均(調整平均, trimmed mean)という(広い意味での)平均値を計算しています。ターン点は、最大値, 最小値を除いた3つの得点の合計でした。トリム平均は、上位と下位の得点を省いて、真ん中の得点の平均値を求める計算方法です。

5人の審判の得点で、最大値は、上位20%( $1/5 = 0.2$ ) 最小値, 下位20%( $1/5 = 0.2$ ) になります。5個中上位20%, 下位20%, 計40%のデータを省いて、3個の平均値を求め、3倍すれば、真ん中の3個の合計(出切れレベルの加点, 減点に相当)を求めることができます。上位20%, 下位20%, 計40%のデータを省いて、平均値を求める計算を40%トリム平均と言います。

No1のYuliaの加点の場合、16.2, 16.2, 16.4, 16.4, 16.6であるので、最高点16.6と最低点16.2(複数あるが1つだけ省く)を省いて、16.2, 16.4, 16.4の平均値16.33が40%トリム平均となり、3倍して合計を求めると49となる。

データ数が $n$ 個の $\alpha\%$ 調整平均値は、 $\frac{1}{2}\alpha\% \times n$ 個(小数点以下切り捨て)を $m$ とし、上位 $m$ 個下位 $m$ 個のデータを省いて、 $n - 2m$ 個のデータの平均値を求めることとなります。

Excelでは、TRIMMEAN(範囲,  $\alpha$ )になります。Y4のトリム平均を使って計算式は、Q4:U4の40%トリム平均であり、それを3倍した値が合計になる。

$$\boxed{Y4:} = \text{TRIMMEAN}(Q4:U4, 0.4) * 3$$

同様に、減点も計算できます。また、合計, 最大値, 最小値の計算は不要になります。

## ■総合点 (RunScore) の計算

$$\text{総合点 (RunScore)} = \text{TimePoint(切り捨て後)} + \text{第1,2エア点平均(切り捨て後)} + \text{ターン点}$$

## 13 ワークシート間の演算

各国の GDP と人口の表があるので、一人あたりの GDP を

$$\text{一人あたりの GDP} = \frac{\text{GDP}}{\text{人口}}$$

で計算できます。ただし、GDP の単位は 10 億 USD 単位、人口は百万人単位ですので、一人あたりの GDP の単位は、10 億 USD ÷ 100 万人 = 1000USD/人 となり、1000USD 単位になります。

- (1) 新しいワークシート「GDPperCapita」を追加します。
- (2) GDP から表頭と表側を複製します。
- (3) B2 に計算式を設定します（動画のように、マウス操作を併用すると簡単です）。

$$\boxed{\text{B2:}} = \text{GDP!B2} / \text{population!B2}$$

他のシートの値を利用するときは、「GDP!B2」のように、「ワークシート名!セルのアドレス」とします。

- (4) B2 の計算式を複製します。

$$\boxed{\text{複製元:}} \quad \text{B2} \quad \boxed{\text{複製先:}} \quad \text{B2:V11}$$

- (5) 注意：合計や平均などのセルは別途計算式を設定します。

[動画:Excel シート間の計算式の設定](#)

## 14 比率の集計

### 14.1 全体の一人あたりの GDP ・ 加重平均

13 節で、一人あたりの GDP(GDP per Capita) を求めました。この 10 ヶ国地域全体で、一人あたりの GDP は、どれくらいになるのでしょうか？ 10 ヶ国地域の「一人あたりの GDP」の平均値を求めるのではなく、通常、10 ヶ国地域の合計の GDP と人口から 10 ヶ国地域全体の「一人あたりの GDP」を求めます。

$$\text{全体の一人あたりの GDP} = \frac{\text{10 ヶ国地域の GDP の合計}}{\text{10 ヶ国地域の人口の合計}}$$

B12 に、2001 年の 10 ヶ国地域全体での「一人あたりの GDP」を求めます。2001 年の 10 ヶ国地域全体（合計）での GDP は、シート GDP の B12、2001 年の 10 ヶ国地域全体（合計）での人口は、シート population の B12 に記載されたいたので、

$$\boxed{\text{B12:}} = \text{GDP!B12} / \text{population!B12}$$

とします。

この式を、複製します。

複製元: B12

複製先: C12:V12

動画:全体での一人あたりの GDP

## 14.2 単純平均

全体での「一人あたりの GDP」は、合計の GDP と人口から求めました。国の大きさ (人口) を無視して、1 つの国を 1 つの計算単位と考えて、平均値とすることがあります。これは、単純平均とよばれます。また、全体での平均は、人口で重み付けしたものであるため、加重平均と呼ばれています。単純平均は、

**B13:** =AVERAGE(B2:B11)

とし、複製します (注意: B13 の計算式の Average の範囲には B12 を含めません)。

**複製元:** B13      **複製先:** C13:V13

図 10 のように、A13 を「単純平均」にしました。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Country	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2	Australia	19.43	21.65	27.21	32.76	36.14	37.88	45.10
3	Canada	23.86	24.28	28.34	32.18	36.44	40.56	44.72
4	China	1.04	1.14	1.28	1.50	1.75	2.10	2.69
5	India	0.46	0.48	0.56	0.64	0.73	0.81	1.05
6	Japan	34.41	32.83	35.41	38.31	37.82	36.02	35.85
7	Korea	11.56	13.16	14.67	16.48	19.40	21.73	24.08
8	United Kingdom	27.73	30.03	34.42	40.25	41.97	44.55	50.47
9	United States	37.10	37.95	39.41	41.64	44.03	46.22	47.94
10	Euro AREA	20.63	22.38	27.43	31.29	32.26	34.12	39.12
11	ASEAN 5	1.13	1.27	1.42	1.57	1.72	2.05	2.41
12	全体	7.36	7.62	8.47	9.33	9.80	10.33	11.37
13	単純平均	17.74	18.52	21.02	23.66	25.23	26.60	29.34

図 10 1 人あたりの GDP の計算結果 (整形後)

## 15 練習問題 S2-3

流通大手の売上高と営業利益 (s2.xlsx) について

- (1) シート「売上高営業利益率」を作成しなさい。
- (2) 売上高営業利益率を計算しなさい。ただし、売上高営業利益率は、

$$\text{売上高営業利益率} = \text{営業利益} \div \text{売上高}$$

で、定義されています。売上高、営業利益の単位はともに百万円ですので、単位の調整は必要ありません。

「5期通算」の列は、5期間の合計での売上高利益率です。

- (3) GDP の場合と同様、全体の売上高利益率、単純平均、中央値を計算しなさい。ただし、全体の売上高利益率は、(2)の方法で、単純平均と中央値は、各企業のその年（または5通算）の4つの値の単純平均、中央値を求めなさい。

売上高	2009年2月	2010年2月	2011年2月	2012年2月	2013年2月	5期通算
セブン&アイ・ホールディングス	4.99%	4.43%	4.75%	6.10%	5.92%	5.22%
イオン	2.38%	2.58%	3.38%	3.76%	3.36%	3.10%
ファミリーマート	12.71%	12.05%	11.95%	12.94%	12.90%	12.53%
ローソン	14.07%	10.76%	12.59%	12.90%	13.59%	12.72%
全体	4.27%	4.04%	4.64%	5.48%	5.18%	4.72%
単純平均	8.54%	7.46%	8.17%	8.92%	8.94%	8.39%
中央値	8.85%	7.60%	8.35%	9.50%	9.41%	8.87%

図 11 売上高利益率の計算結果（例）

## 16 平均の増減率の計算

増減率は、次の式で求めます。

$$\text{増減率} = \frac{\text{比較対象の値} - \text{基準の値}}{\text{基準の値}} \quad \text{または} \quad \text{増減率} = \frac{\text{比較対象の値}}{\text{基準の値}} - 1$$

	A	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	Country	2019	2020	2021	合計	平均	中央値	人口倍数 2001→2021	平均倍率 幾何平均	平均増減率 (1年あたりの増減率)
3	Canada	37.53	37.97	38.19	722.42	34.40	34.30	1.233024442	1.010529	1.05%
4	China	1,410.08	1,414.35	1,418.11	28,375.45	1,351.21	1,349.16	1.111133224	1.005283	0.53%
5	India	1,367.60	1,378.60	1,391.99	26,115.09	1,243.58	1,250.29	1.294870698	1.013004	1.30%
6	Japan	126.22	125.85	125.37	2,670.45	127.16	127.40	0.98614039	0.999302	-0.07%
7	Korea	51.71	51.78	51.82	1,046.04	49.81	49.94	1.093962423	1.0045	0.45%
8	United Kir	66.80	67.08	67.28	1,327.56	63.22	63.29	1.138176036	1.006492	0.65%
9	United Sta	328.55	329.77	330.66	6,522.62	310.60	311.94	1.159328369	1.007419	0.74%
10	EURO area	339.64	340.03	340.47	6,970.97	331.95	333.36	1.066689224	1.003233	0.32%
11	Asean 5	572.85	579.15	584.34	10,943.94	521.14	521.13	1.281600712	1.012483	1.25%
12	合計	4,326.53	4,350.28	4,373.94	85,168.55	4,055.65	4,063.75	1.183557849	1.008462	0.85%
13	単純平均	432.65	435.03	437.39	8,516.85	405.56	406.33	1.169165615	1.007648	0.76%

図 12 人口の平均の増減率（一部を表示）

図 12 は、S1 で 2001 年から 2021 年にかけての 20 年間の平均 (1 年あたりの) の人口の増減を求めるものです。  
適切ではない計算方法

- (1) オーストラリアは、2001年から2021年かけて、人口は1.3267倍になっている。
- (2) したがって、オーストラリアは、2001年から2021年かけて、人口は32.67%増になっている。
- (3) 32.67%を20年間の20で割り、 $32.67\% \div 20 = 1.6335\%$ を20年間の平均(1年あたりの)の人口の増加率とする。

このように  $n$  年間の平均の増減率を、 $n$  年間の通算の増減率を  $n$  で割ることで求める方法は適切とはいえません。

なぜなら、毎年、1.6335%増大(毎年1.016335倍になるので、20年間だと  $1.016335^{20} = 1.3827$  倍になります。しかし、オーストラリアの20年間の人口は1.3267倍で、2つの値は異なります。

平均の倍率(1年あたりの倍率)を求めるには、幾何平均を使って求めます。求め方は、次のようにします。

- (1) 通算で何倍になったかを求めます。この例では、

$$\text{オーストラリアの人口倍数} = \frac{\text{2021年のオーストラリアの人口}}{\text{2001年のオーストラリアの人口}} = 1.3267$$

- (2) 毎年同じ  $x$  倍になっているとします。20年間毎年  $x$  倍になって、1.3267倍になっているので、

$$x^{20} = 1.3267$$

となります。この  $x$  を求めると、

$$x = \sqrt[20]{1.3267} = 1.3267^{1/20} = 1.3267^{0.05} = 1.0142$$

となります。

- (3) 毎年1.0142倍になるので、1を引いて、 $1.0142 - 1 = 0.0142 = 1.42\%$  増になります。

表計算では、次のように求めます。

人口倍数 2001→2021 Z2: =V2/B2

幾何平均  =Z2^(1/20) (「^」は、べき乗の演算子で、キーボード右上(¥の左)にあります)。

増減率  =AA2-1 表示をパーセンテージに変更しています。

複写

人口倍数 (Z 列), 平均倍数 (AA 列), 平均増減率の単純平均の値は, 各国地域の単純平均値としましょう。

## 17 練習問題 S1-5

以下の作業を各国および全体の行に計算しなさい。ただし、平均の増減率の計算には幾何平均を用いなさい。

- (1) シート GDP の Z~AB 列に, 2001~2021 年 (20 年間) の平均の GDP 増減率を計算しなさい (人口と同様の計算方法で)。
- (2) シート GDPperCapita の Z~AB 列に, 2001~2021 年 (20 年間) の平均の一人あたり GDP 増減率を計算しなさい (人口と同様の計算方法で)。

## 18 練習問題 S2-4

以下の作業を各企業および全体の行に計算しなさい。ただし、平均の増減率の計算には幾何平均を用いなさい。

- (1) シート 売上高 の I~K 列に
  - I 列: 売上高倍数 2009→2013
  - J 列: 幾何平均 2009→2013

K 列: 平均増減率 2009→2013

を計算しなさい。2009 年から 2013 年までは 4 年経過していることに注意してください。

- (2) 同様にシート 営業利益 の I~K 列に, 2009~2013 年の平均の営業利益増減率を計算しなさい。2009 年から 2013 年までは 4 年経過していることに注意してください。