

データリテラシー

第3回 セルの参照と集計

メディア情報コース
平居 悠（ひらい ゆたか）

到達目標

- データサイエンス・AIが社会でどのように活用されているのかを理解する。
- データを適切に読み解き理解する力をつける。
- データを適切な可視化手法で他者に説明できるようになる。
- 表計算ソフトを使ってデータを集計・加工できるようになる。

前回

第 1 回	社会におけるデータ・AI利活用
第 2 回	表計算ソフトの基本操作
第 3 回	セルの参照と集計
第 4 回	度数分布表とヒストグラム
第 5 回	代表値と散らばりの尺度
第 6 回	データのグラフによる表現とデータ比較
第 7 回	データの分布と標本抽出
第 8 回	推定
第 9 回	分割表とクロス集計
第 1 0 回	2 変量データと相関
第 1 1 回	時系列データ
第 1 2 回	仮説検定
第 1 3 回	回帰分析

前回の目標

表計算ソフトでデータファイルを編集
できるようになる。

前回学んだこと

1. 表計算ソフトとは
2. セルの基本操作
3. 書式設定、検索と置換
4. ファイル形式

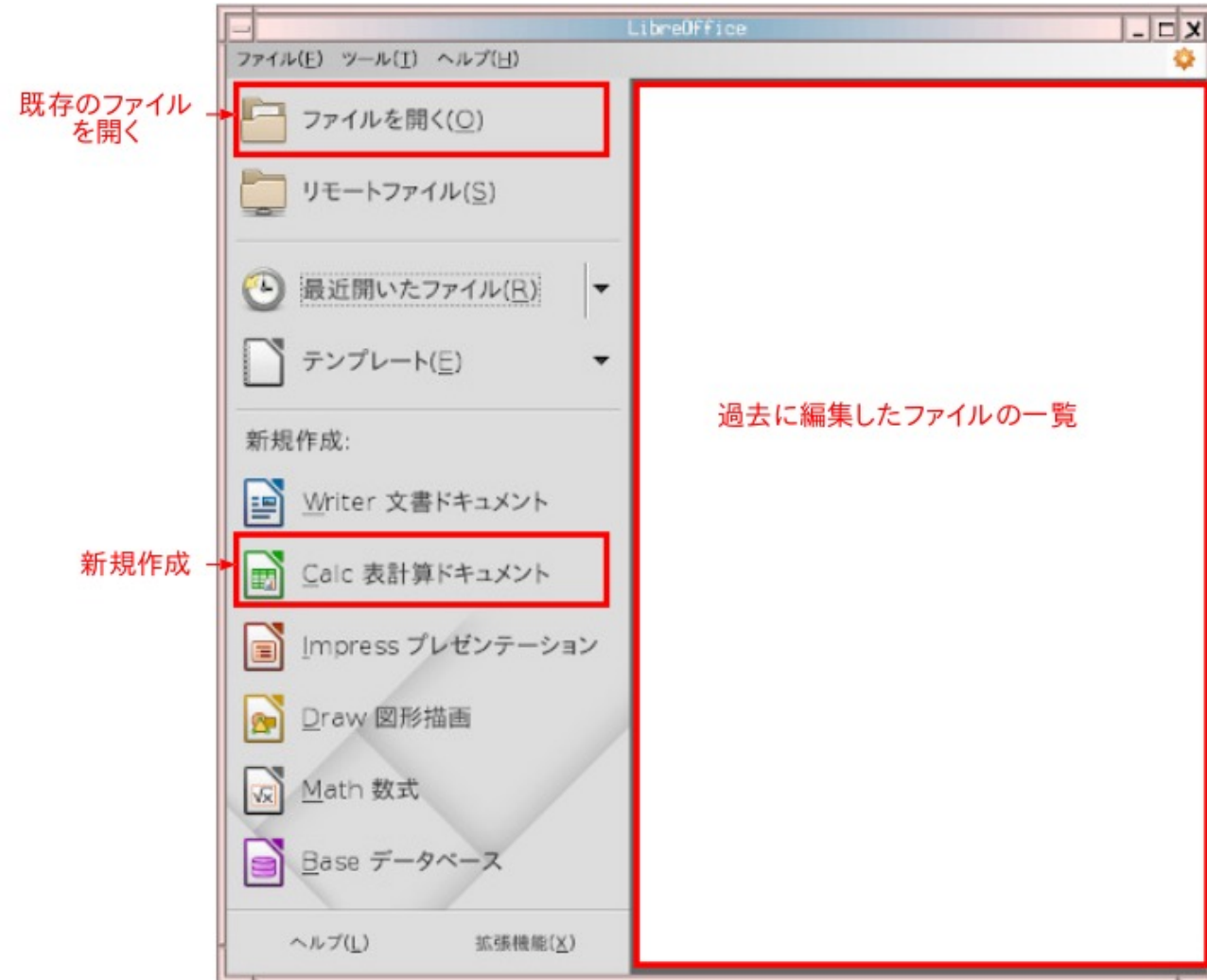
表計算ソフトとは

表形式でデータを扱い様々な計算を行うアプリケーションソフトウェア

グラフを描いたり、マクロで作業を自動化することもできる

起動方法

1. ウィンドウの無い場所でマウスの左ボタンを押し、ルートメニューを表示する。
2. ルートメニューの[LibreOffice]を選択する。
3. 右図のようなウィンドウが開く。



LibreOffice Calcワークシートのレイアウト



セルへの入力

数・テキスト・日時・数式などが入力できる。

セルに入力したものを確定させるには
[Enter]かカーソル（矢印）キーを押す。
確定したくない場合は[Esc]を押す。

セルの結合・分割

複数のセルを結合したり、結合したセルを分割したりできる。

セルの書式設定 (LibreOffice Calc)

書式を変更したいセルを選択して以下のいずれかの操作で書式の設定を行う。

メニューバー	[書式]→[セル] を選択
コンテキストメニュー	[セルの書式設定] を選択

- 「セルの書式設定」のダイアログが現れるので、その中でタブを選択して設定する。
- サイドバーの[プロパティ]ボタンでも簡単な設定はできる。

CSV(Comma-Separated Values)形式

CSVファイル：拡張子が.csvのファイル。中身はプレーンテキスト（平文）で、データが「**,**」（カンマ）で区切られている。

CSVファイルは非常に単純なデータ構造をしているので利用がしやすく、表計算ソフトだけでなくプログラムでも扱いやすい。

設定した書式やグラフを保存するなど複雑なことはできない。

前回の問い

- 表計算ソフトとは何だろうか？
 - 表形式でデータを扱い様々な計算を行うソフト
- セルの基本操作はどのようにすれば良いのか？
 - セルには数、テキスト、日時、数式などが入力できる。セルを結合、挿入・削除することができる。
- CSV形式とは何か？
 - データがカンマで区切られたファイル形式

タイピング練習スケジュール

第1回	ホームポジション
第2回	ホームポジション
第3回	ローマ字
第4回	英語初級
第5回	日本国憲法（trr試験）
第6回	ホームポジション
第7回	ローマ字
第8回	英語初級
第9回	日本国憲法（trr試験）
第10回	ホームポジション
第11回	ローマ字
第12回	英語初級
第13回	日本国憲法（trr試験）

タイピングの練習 (ローマ字)

1. ブラウザを起動し、<https://www.koeki-prj.org/trr/>に繋ぐ。
2. 学籍番号（Cは大文字、省略なし8桁）を入力する。
3. Koeki MAILに届いたパスコードをPasscode: 欄に入力する。

ホームポジション

左手でタイプするキー

右手でタイプするキー



左手の人差指から小指までの
ホームポジション

両手の親指の
ホームポジション

右手の人差指から小指までの
ホームポジション

授業計画

第1回	社会におけるデータ・AI利活用
第2回	表計算ソフトの基本操作
第3回	セルの参照と集計
第4回	度数分布表とヒストグラム
第5回	代表値と散らばりの尺度
第6回	データのグラフによる表現とデータ比較
第7回	データの分布と標本抽出
第8回	推定
第9回	分割表とクロス集計
第10回	2変量データと相関
第11回	時系列データ
第12回	仮説検定
第13回	回帰分析

今回の目標

表計算ソフトでデータを集計
できるようになる。

今回学ぶこと

1. セルの参照

2. 数式

3. 関数

今回の問い

- セルの参照にはどのような方法があるか？
- 数式はどのように入力すればよいか？
- 表計算ソフトの関数とは何か？

今回学ぶこと

1. セルの参照

2. 数式

3. 関数

セルの参照

セルの場所を列番号と行番号で指定してそのセルの値を参照すること

相対参照と絶対参照

セルの参照方法	列番号	行番号
B4	相対参照	相対参照
\$B4	絶対参照	相対参照
B\$4	相対参照	絶対参照
\$B\$4	絶対参照	絶対参照

相対参照と絶対参照の違い

相対参照が入っているセルをコピー & ペーストすると貼り付け先のセルで**列番号、行番号が相対的に変化**する。

絶対参照では変化しない。

相対参照と絶対参照の違い

practice03.ods
というファイルを
data_literacy
ディレクトリ内
に作成し、右の
ようなセルを用
意しよう。

	A	B
1	りんご	すいか
2	みかん	メロン

列番号と行番号の相対参照

セルC1に「**=A1**」と入力する。

セルA1の内容が表示される。

列番号と行番号の相対参照

セルC1をコピーしてセルD1に貼り付ける。

セルD1は「**=B1**」となり、セルB1の内容が表示される。

列番号と行番号の相対参照

セルC1をコピーしてセルC2に貼り付ける。

セルC2は「**=A2**」となり、セルA2の内容が表示される。

絶対参照

シートタブ左の[+]をクリックして新しいシートを追加して下の表をSheet1からコピー & ペーストしよう

	A	B
1	りんご	すいか
2	みかん	メロン

列番号と行番号の絶対参照

セルC1に「**=A\$1**」と入力する。

セルA1の内容が表示される。

列番号と行番号の絶対参照

セルC1をコピーしてセルD1に貼り付ける。

セルD1は「**=A\$1**」となり、セルA1の内容が表示される。

列番号と行番号の絶対参照

セルC1をコピーしてセルC2に貼り付ける。

セルC2は「**=A\$1**」となり、セルA1の内容が表示される。

列番号を相対参照、行番号を絶対参照

シートタブ左の[+]をクリックして新しいシートを追加して下の表をSheet1からコピー&ペーストしよう

	A	B
1	りんご	すいか
2	みかん	メロン

列番号を相対参照、行番号を絶対参照

セルC1に「**=A\$1**」と入力する。

セルA1の内容が表示される。

列番号を相対参照、行番号を絶対参照

セルC1をコピーしてセルD1に貼り付ける。

セルD1は「**=B\$1**」となり、セルB1の内容が表示される。

列番号を相対参照、行番号を絶対参照

セルC1をコピーしてセルC2に貼り付ける。

セルC2は「**=A\$1**」となり、セルA1の内容が表示される。

シートの参照

シートのセルを参照する場合は「**シート名.セル**」のようにシート名とセルを「**.**」（ドット）で繋げて記述する。

Excelの場合は「**!**」で繋げる。

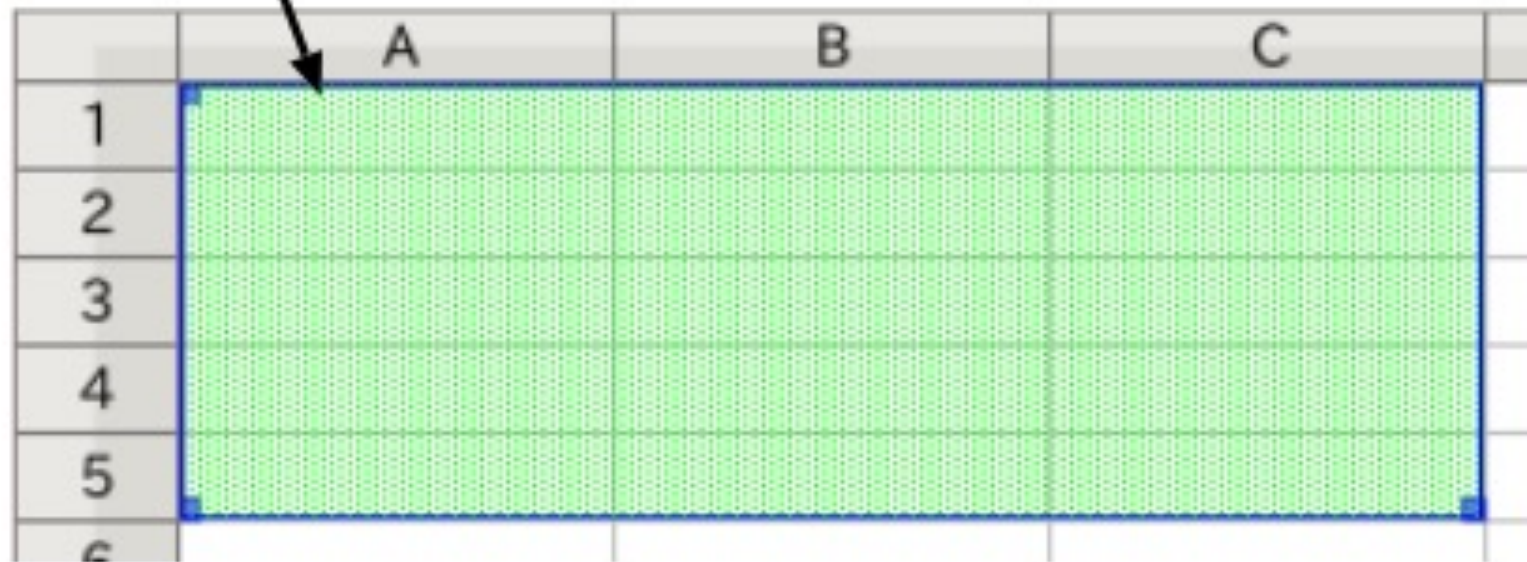
シートの参照

Sheet1のD2セルに「**=Sheet2.B2**」と入力してみよう。

セル範囲の参照

「セル1：セル2」のように「：」（コロン）を用いることで、連続する複数セルから成る範囲をまとめて参照できる。マウスでドラッグしても参照できる。

「A1:C5」



	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			

セル範囲の参照

行のセル全部、列のセル全部という参照もできる。

例

「A:A」 列Aのセル全部

「2:4」 行2から行4までのセル全部

演習：並べ換えとフィルター

架空の集団500人の「性別」「年齢」「身長」「体重」のデータを以下からダウンロードし、“data_literacy”ディレクトリに保存する。

<https://www.kitp.org/dataliteracy/dataset1.csv>

- ダウンロードした CSV ファイルを LibreOffice Calc で開く（「ファイル」→「開く」）。
- 右のように文字コードは「日本語（Shift-JIS）」を選択する。

テキストのインポート - [dataset1.csv]

インポート

文字コード(A): 日本語 (Shift-JIS)

ローケール(L): 標準 - 日本語

始めの行(W): 1

区切りのオプション

☐ 固定長(F) ☐ 次の記号で区切られたフィールド(S) ☒ Detected (,)

☒ タブ(T) ☒ コンマ(C) ☒ セミコロン(E) ☐ スペース(P) ☐ その他(R)

☐ 空のフィールドを省く(D) ☐ 空白文字を切り詰める(I) 文字の区切り記号(G): "

他のオプション

☐ 引用符で囲んだフィールドを文字列として整形(Q) ☐ 特殊な数値を検出(N)

☐ 数式を計算する(V) ☒ 指数表記を検出(O)

フィールド

列の種類(Y):

	標準	標準	標準	標準	標準
1	番号	性別	年齢 [歳]	身長 [cm]	体重 [kg]
2	1	女	22	160.6	67.2
3	2	男	19	171.6	60.0
4	3	男	21	173.2	70.8
5	4	女	17	149.4	45.3
6	5	男	18	168.4	41.0
7	6	男	17	172.1	51.3
8	7	男	17	167.0	60.5

ヘルプ(H) キャンセル(C) OK

演習：オートフィルター

1. 表の任意のセルを選択してメニューバーの[データ]→[オートフィルター]を選択するか、ツールバーの[オートフィルター]ボタンをクリックする。
2. 表のラベルの各セルに[▼]マークがつく。

演習：並べ替え（ソート）

- 「年齢」の[▼]をクリックして、メニューから[昇順でソート]([昇順])を選択しよう。
- 「身長」の[▼]をクリックして、メニューから[降順でソート]([降順])を選択しよう。

選別（フィルター）

「性別」の[▼]をクリックして、「男」のチェックを外し、「女」を選択してみよう。

今回の問い

- セルの参照にはどのような方法があるか？
 - 列番号か行番号の前に「\$」を付けると絶対参照、何も付けないと相対参照になる。
- 数式はどのように入力すればよいか？
- 表計算ソフトの関数とは何か？

今回学ぶこと

1. セルの参照

2. 数式

3. 関数

数式

セルに「**=**」で入力を始めると
数式として認識される。

数式の中で文字列は「**“”**」（ダブルクォーテーション）で囲む必要がある。

数式入力例

入力例	説明
=1+2	1 + 2 の結果を表示する。
=B5	セル B5 を参照して内容を表示する。
=C5+7	セル C5 の内容に 7 を足した結果を表示する。
=B1&C1	セル B1 の内容とセル C1 の内容を結合して表示する。
=IF(A5="koeki","公益","")	セル A5 が "koeki" という文字列なら "公益" と表示し、それ以外なら何も表示しない。
=SUM(B2:E5)	セル B2 からセル E5 までのセル範囲の内容を合計した結果を表示する。

算術演算子

算術演算子	意味	優先順位
+	加算（足し算）	低
-	減算（引き算）	低
*	乗算（かけ算）	中
/	除算（わり算）	中
^	べき乗	高

算術演算子入力例

practice03.odsのA3~A6セルに下の表の「入力例」を入力し、「結果表示」と同じになるか確かめよう。

入力例	計算式	結果表示
<code>=5+4*3</code>	$5 + 4 \times 3 = 5 + 12$	17
<code>=2^10/5</code>	$2^{10} \div 5 = \frac{2^{10}}{5} = \frac{1024}{5}$	204.8
<code>=(5+4)*3</code>	$(5 + 4) \times 3 = 9 \times 3$	27
<code>=2^(10/5)</code>	$2^{(10 \div 5)} = 2^2$	4

比較演算子

IF関数を使用して「真 (TRUE)」または「偽 (FALSE)」の答えを返す数式に使用する。

比較演算子	意味
=	左辺と右辺が等しいか？
<>	左辺と右辺が等しくないか？
<	左辺が右辺より小さいか？
<=	左辺が右辺以下か？ ($\leq$)
>	左辺が右辺より大きいのか？
>=	左辺が右辺以上か？ ($\geq$)

テキスト演算子

「&」（アンド）はテキストとして結合するための演算子

入力例	結果表示
=A1&"円"	"100円"（セル A1 の値が 100 の場合）

今回の問い

- セルの参照にはどのような方法があるか？
 - 列番号か行番号の前に「\$」を付けると絶対参照、何も付けないと相対参照になる。
- 数式はどのように入力すればよいか？
 - セルに「=」で入力を始めると数式として認識される。
- 表計算ソフトの関数とは何か？

今回学ぶこと

1. セルの参照

2. 数式

3. 関数

関数

ある入力に対して計算や処理を行ってその結果を出力するものを**関数**という。

関数

関数は以下の形をしている。

関数名 (引数)

引数（ひきすう）：関数に渡す入力

関数

引数が複数の場合は「**,**」(カンマ)で区切って記述する。

関数名 (引数1, 引数2, 引数3)

関数名は半角の大文字と小文字を区別しない。

SUM関数

引数の合計を計算する。

SUM (引数)

- 引数には数値・セル・セル範囲を記述できる。
- 引数は「,」で区切って複数記述できる。

SUM関数

practice03.odsシートタブ左の[+]をクリックして新しいシートを追加して右の表を作成しよう。

	A	B	C
1	5	9	-3
2	3	6	0
3	12	1	3

列Aの合計

列Aのセル（A1からA3）の合計を計算するために、セルA4に
「**=SUM(A1:A3)**」と入力しよう。

列Aの合計

以下のいずれかでも同じことができる。

- セルA4に「**=A1+A2+A3**」と入力する。
- セルA4に「**=SUM(A1, A2, A3)**」と入力する。

これらはセルが多くなると大変になるので、前ページの方法がおすすめ。

列Bの合計

列Bの合計をセルA4に入力した数式を相対参照で利用する。そのために、セルA4をコピーしてセルB4に貼り付けよう。

行1の合計

行1のセル（A1からC1まで）の合計を
計算するために、セルD1に
「**=SUM(A1:C1)**」と入力しよう。

全てのセルの合計

全てのセルの合計を計算するために、セルD4に「**=SUM(A1:C3)**」と入力しよう。

SUMPRODUCT関数

セル範囲1とセル範囲2のセルの積の合計を計算する。

SUMPRODUCT (セル範囲1, セル範囲2)

ベクトルの内積と同じ

行1と行2のセル同士の積の合計

$A1 \times B1 + A2 \times B2 + A3 \times B3$ を計算する。

セルE1に「**=SUMPRODUCT(A1: A3, B1:B3)**」と入力しよう。

$(A1 - 5)^2 \times B1 + (A2 - 5)^2 \times B2 + (A3 - 5)^2 \times B3$ を計算する。

セルE2に「**=SUMPRODUCT((A1: A3-5)^2, B1:B3)**」と入力しよう。

論理関数

IF(論理式, 真の場合の値, 偽の場合の値)

論理式が「真」か「偽」かに応じて値を返す。

演習：

1. セルF1に「**=IF(A1>=B1, A1-B1, B1-A1)**」と入力しよう。
2. セルF2に「**=IF(A1=0, “零”, IF(A1>0, “正”, “負”))**」と入力しよう。

AND(引数)

引数の論理式の全てが「真」なら「真」を返し、それ以外は「偽」を返す。引数には論理式を2つ以上「,」で区切って記述する。

演習：

セルF3に「**=IF(AND(A1>=3, A1<5), “正常”, “異常”)**」と入力しよう。

OR(引数)

引数の論理式のどれか一つが「真」なら「真」を返し、それ以外は「偽」を返す。引数には論理式を2つ以上「,」で区切って記述する。

演習：

セルF4に「**=IF(OR(A1<=3, A1>5), “正常”, “異常”)**」と入力しよう。

NOT(論理式)

論理式が「真」なら「偽」、 「偽」なら「真」を返す。

演習：

1. セルF5に「**=IF(NOT(A1=3), 0, 1)**」と入力しよう。
2. セルF6に「**=IF(A1<>3, 0, 1)**」と入力しよう。

IFS(論理式1, 真の場合の値1, 論理式2, 真の場合の値2, ...)

論理式1が「真」なら真の場合の値1を返し、「偽」なら論理式2を調べる。論理式2が「真」なら真の場合の値2を返し、「偽」なら論理式3を調べる。これを続けていくことで、**複数条件で判定**できる。

演習：

セルF7に「**=IFS(A1=0, “零”, A1>0, “正”, TRUE, “負”)**」と入力しよう。

演習： IF関数

架空の学生の集団500人の授業外学修時間と架空の科目の点数データを以下からダウンロードし、“data_literacy”ディレクトリに保存する。

<https://www.kitp.org/dataliteracy/dataset2.csv>

演習： IF関数

ダウンロードしたCSVファイルを
LibreOffice Calcで開くと、列Eから列Jに各
科目の評価の点数のデータが並んでいる。

演習： IF関数

各科目の点数からGP（グレード・ポイント）を求める。GPとは、右のように点数に応じて0点から4点までを割り当てた得点のことである。

点数	GP
90点以上	4
80点以上90点未満	3
70点以上80点未満	2
60点以上70点未満	1
60点未満	0

演習： IF関数

セルK1からP1に次のようにラベルを入力する。

	K	L	M	N	O	P
1	経営学基礎のGP	地域政策論のGP	地域福祉演習のGP	実用英語のGP	観光論のGP	情報学のGP

経営学基礎のGP

1. セルK2に以下のいずれかを入力すると番号1の学生の「経営学基礎のGP」が求められる。
 - 「=IF(E2>=90, 4, IF(E2>=80, 3, IF(E2>=70, 2, IF(E2>=60, 1, 0))))」
 - 「=IF(E2>=90, 1, 0)+IF(E2>=80, 1, 0)+IF(E2>=70, 1, 0)+IF(E2>=60, 1, 0)」
 - 「=IFS(E2>=90, 4, E2>=80, 3, E2>=70, 2, E2>=60, 1, TRUE, 0)」
2. セルK2をコピーして、セルK3からK501に貼り付けると、セルE3からE501の点数に応じて「経営学基礎のGP」が求められる。

他の科目のGP

セルK2をコピーして、セルL2からP501に貼り付けると、他の科目のGPが求められる。

今回の問い

- セルの参照にはどのような方法があるか？
 - 列番号か行番号の前に「\$」を付けると絶対参照、何も付けないと相対参照になる。
- 数式はどのように入力すればよいか？
 - セルに「=」で入力を始めると数式として認識される。
- 表計算ソフトの関数とは何か？
 - ある入力に対して計算や処理を行ってその結果を出力するもの。

課題

演習で求めた各科目のGPを使ってGPA (グレード・ポイント・アベレージ)を列Qに計算しなさい。簡単のため、各科目の単位数は2とする。GPAの定義は以下の通りである。

$$\text{GPA} = \frac{(\text{各科目の} \mathbf{GP} \times \text{単位数}) \text{ の合計}}{\text{単位数の合計}}$$

GPAはセルの書式設定で小数第1位までの表示とする。作成したファイルはODF表計算ドキュメント（拡張子.ods）で提出すること。

提出先：yutaka.hirai@koeki-u.ac.jp

件名：データリテラシー第3回課題 [学籍番号]

締め切り：10月23日 (金)

ファイル形式の変更

1. メニューバーで[ファイル]→[名前を付けて保存]を選択する。
2. ファイルを保存するディレクトリを選択し、上の「名前」のところにファイル名を入力する。
3. 右下の[保存]ボタンの上にあるセレクトでファイル形式を選択する。
4. [保存]ボタンをクリックする。

今回学んだこと

1. セルの参照

2. 数式

3. 関数

今回の目標

表計算ソフトでデータを集計
できるようになる。

次回

第 1 回	社会におけるデータ・AI利活用
第 2 回	表計算ソフトの基本操作
第 3 回	セルの参照と集計
第 4 回	度数分布表とヒストグラム
第 5 回	代表値と散らばりの尺度
第 6 回	データのグラフによる表現とデータ比較
第 7 回	データの分布と標本抽出
第 8 回	推定
第 9 回	分割表とクロス集計
第 1 0 回	2 変量データと相関
第 1 1 回	時系列データ
第 1 2 回	仮説検定
第 1 3 回	回帰分析