

令和6年度 1年探究基礎

データサイエンス講座



教師用

H 番 氏名

目的 具体的なデータを題材に数値データの取り扱いに関する一連の手法を学び，課題探究の充実を図る。

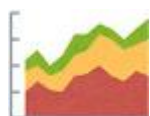
講座内容

講座① 表計算アプリケーションを活用して統計量を求める。

講座② 表計算アプリケーションを活用してグラフを作成する。

講座③ 表計算アプリケーションを活用してデータを分析する。

講座④ 確認テスト



《講座① 表計算アプリケーションを活用して統計量を求める》

- 1 下の表は、10人の生徒の右手の握力と左手の握力を測定した結果である。

右手の握力（ x ）と左手の握力（ y ）の間には、どのような相関があると考えられるか、相関係数 r をもとに調べてみよう。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
右手の握力 (kg)	36	42	35	33	38	32	39	40	34	41
左手の握力 (kg)	27	39	35	25	41	23	43	31	29	37

- (1) 表を利用し、右手の握力（ x ）と左手の握力（ y ）について、次の統計量を計算しよう。

【最大値、最小値、平均値、分散、標準偏差、共分散、相関係数】

ただし、必要があれば、 $\sqrt{11} = 3.317$ とし、小数第3位を四捨五入せよ。

番号	x	y	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
①	36	27	-1	-6	1	36	6
②	42	39	5	6	25	36	30
③	35	35	-2	2	4	4	-4
④	33	25	-4	-8	16	64	32
⑤	38	41	1	8	1	64	8
⑥	32	23	-5	-10	25	100	50
⑦	39	43	2	10	4	100	20
⑧	40	31	3	-2	9	4	-6
⑨	34	29	-3	-4	9	16	12
⑩	41	37	4	4	16	16	16
計	370	330	0	0	110	440	164

x の最大値 42	x の最小値 23	y の最大値 43	y の最小値 23
x の分散 $S_x^2 = 11$	x の標準偏差 $S_x = 3.32$	y の分散 $S_y^2 = 44$	y の標準偏差 $S_y = 6.63$
x と y の共分散 $S_{xy} = 16.4$		x と y の相関係数 $r = 0.75$	

- (2) 右手の握力（ x ）と左手の握力（ y ）の間にはどのような関係があると考えられるか、説明せよ。

正の相関があると考えられる。

《表計算アプリケーションを活用して統計量を計算してみよう》

大きなデータになると、手計算で統計量を計算するのは困難になる。このようなときに活躍するのが表計算アプリケーションである。表計算アプリケーションの機能を使って、実際に統計量を計算してみよう。

- 2 クラスルーム/探求基礎/データサイエンス① 開いて、統計量を計算してみよう。

【ワーク】色付きのセルに適切な数式を入れて表を完成させ、統計量を求めよ。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	番号	地域	x: 年間収入 【千円】	y: 食料費 (全世帯) 【円】	xの偏差	yの偏差	(xの偏差) ²	(yの偏差) ²	(xの偏差)× (yの偏差)			x: 年間収入 【千円】	y: 食料費 (全世帯) 【円】	
2	1	北海道	4488	63638	=C2-\$L\$4		=E2^2				最大値	=MAX(C2:C48)		
3	2	青森県	4952	65700							最小値			
4	3	岩手県	5282	68745							平均値	=average(C2:C48)		
5	4	宮城県	5702	67836							分散			
6	5	秋田県	5274	66097							標準偏差			
7	6	山形県	5856	68382										
8	7	福島県	5397	65103							xとyの共分散		xとyの相関係数	
48	47	沖縄県	4215	50801										
49		計	254061											

=E2^2 : E2 セルの 2 乗

=C4-\$L\$4 : (C2 セルの値) - (L4 セルの値)

=MAX(C2:C48) : C2 セルから C48 セルまでの最大値

★入力のヒント

数式はすべて半角英数字で入力

算術演算子	意味
+	足し算
-	引き算
*	掛け算
/	割り算
^	累乗

関数	意味
MAX	最大値
MIN	最小値
SUM	合計値
AVERAGE	平均値
SQRT	平方根

L4 セルを”L4”とかくのと, ”\$L\$4”とかくのは, 何か違いがあるのかな?

このほかにも, 分散や標準偏差, 相関係数を求める関数はあるのかな?

★相関係数について (教科書 P 5 5)

副教材の内容を抜粋

《講座② 表計算アプリケーションを活用してグラフを作成する》

復習

都道府県別の z : 自動車所有量 (二人以上世帯) [台], w : ボランティア活動・社会参加活動の平均時間 (15歳以上男) [分] のデータからどちらかを選び, x : 年間収入 [千円] との相関関係を調べ, 説明せよ。

x と z の相関係数 $r=0.100$ 相関関係は見られない。

x と w の相関係数 $r=0.079$ 相関関係は見られない。

《表計算アプリケーションを活用してデータをグラフ化しよう》

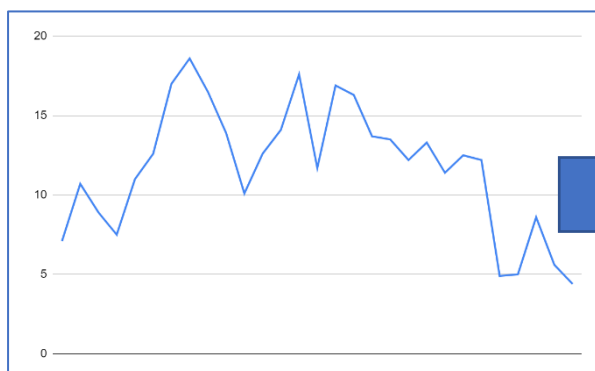
クラスルーム/探求基礎/データサイエンス講座②を開いて, グラフ機能を活用してデータを可視化しよう。

1

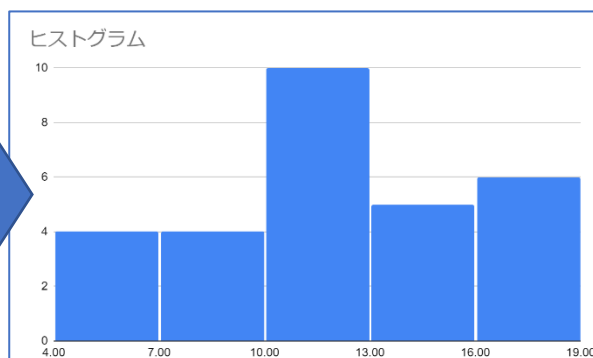
【ワーク①】 次のデータはある都市のある月の日ごとの最低気温である。下記のようなヒストグラムを作成しよう。

7.1	10.7	8.9	7.5	11.0	12.6	17.0	18.6	16.5	13.9
10.1	12.6	14.1	17.6	14.0	11.7	16.9	16.3	13.7	13.5
12.2	13.3	11.4	12.5	12.2	4.9	5.0	8.6	5.6	4.4

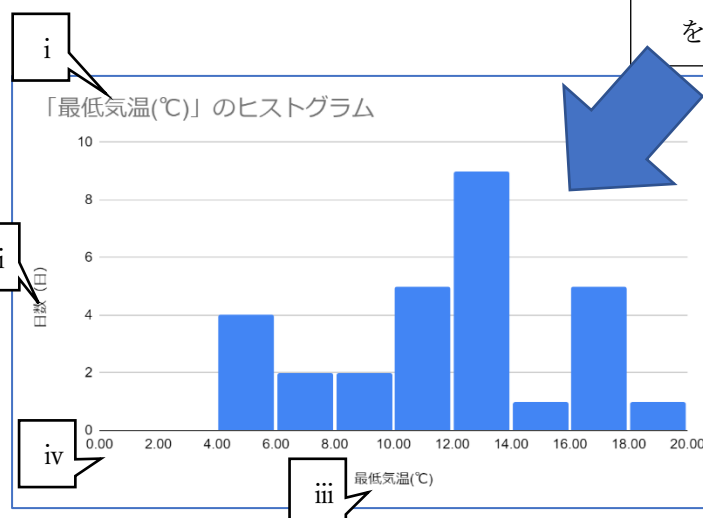
(単位は℃)



①: 数値をすべて選択し, 「挿入」→「グラフ」の順に選択。



②: グラフを一度クリックし, 右上の「⋮」をクリックし, 「グラフを編集」→「グラフの種類: ヒストグラムグラフ」を選択。



③: 左のグラフを作成しよう。

★ヒント

グラフエディタの以下の部分を参照

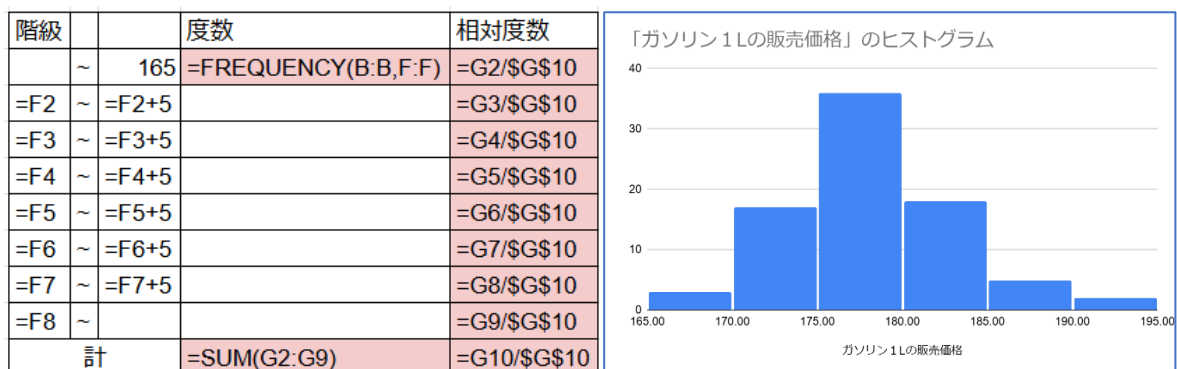
i: 「グラフのタイトル」

ii: 「縦軸のタイトル」

iii: 「横軸のタイトル」

iv: 「バケットサイズ」, 「横軸の最大値・最小値」

- 2 【ワーク②】 2024年7月における都市別のガソリン1Lあたりの小売り価格のデータ（A:B列）がある。色付きセルに数式を入力することにより、階級の幅5（円）の度数分布を作成しよう。また、このデータのヒストグラムを作成せよ。

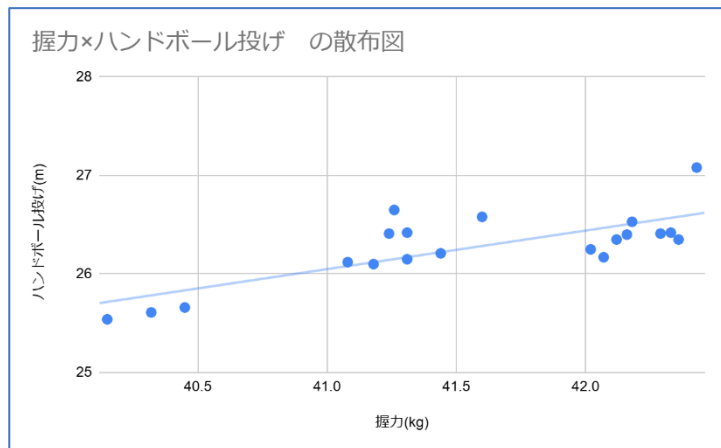


★データとグラフについて（教科書P44, 45）

副教材の内容を抜粋

《講座③ 表計算アプリケーションを活用してデータを分析する》 《表計算アプリケーションで同時に2つ以上のグラフを表示する》

- 1 【ワーク①】体力運動能力調査（政府統計の総合窓口）による，体力テストにおける握力とハンドボール投げのデータ（B：C列）から，図のような散布図を作成しよう。さらに，その散布図に回帰直線を描画しよう。



★ヒント

- ・「縦軸」「横軸」の最大値，最小値を調整しよう。
- ・回帰直線は「系列→トレンドライン」で描画しよう。

「握力」と「ハンドボール投げ」のデータの相関係数を求めよ。（小数第3位を四捨五入して求めよ。）

$$r = 0.76$$

さらに，ラベル（方程式を使用）で回帰直線の方程式を読み取ろう。

回帰直線の方程式

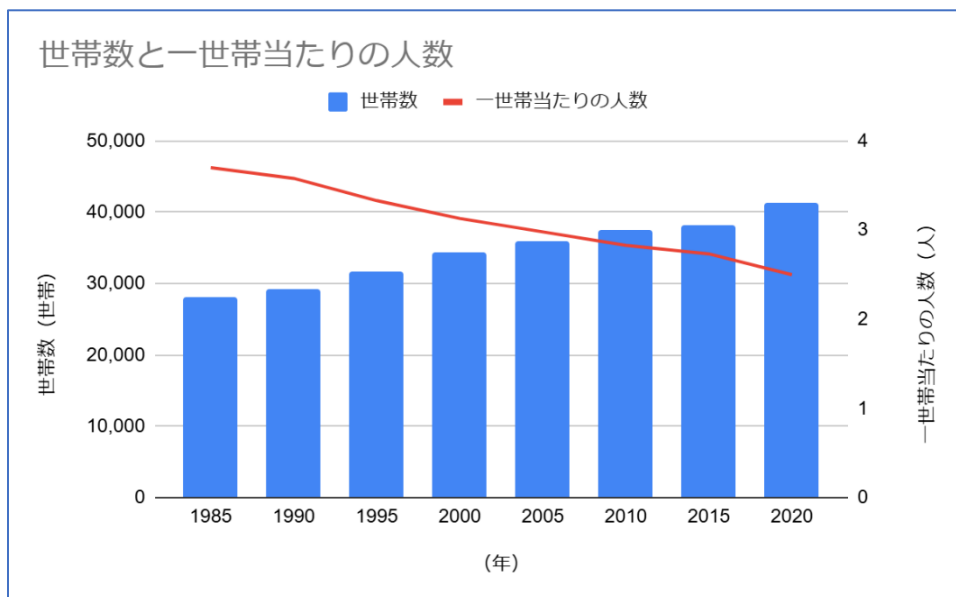
$$y = 0.319x + 10$$

回帰直線をもとに，握力43kgの人のハンドボール投げの記録を推測しよう。（小数第3位を四捨五入して答えよ。）

$$23.72\text{m}$$

副教材の内容を抜粋

- 2 【ワーク②】 1985年～2020年までの小松市の世帯数と一世帯当たりの人数を以下のような1つのグラフにまとめて表そう。世帯数を棒グラフで、一世帯当たりの人数を折れ線グラフで表すこと。



★ヒント

- ・「グラフの種類」から「複合グラフ」に変更する。
- ・右側の軸は「系列」から「すべての系列に適用→一世帯当たりの人数」に変更し、「軸→右側」を選択する。

- 3 e-Stat ([政府統計の総合窓口 \(e-stat.go.jp\)](https://e-stat.go.jp)) から好きなデータを選び、度数分布表やヒストグラム、分布図などを作成してみよう。