

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

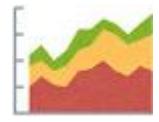
講座① 表計算アプリケーションを活用して統計量を求める。



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 32	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、手計算え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 (全世界) [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 (全世界) [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								xとyの共分散		
8	7	福島県	5397	65103								xとyの相関係数		
48	47	沖縄県	4215	50801										
49		計	254061											

=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》

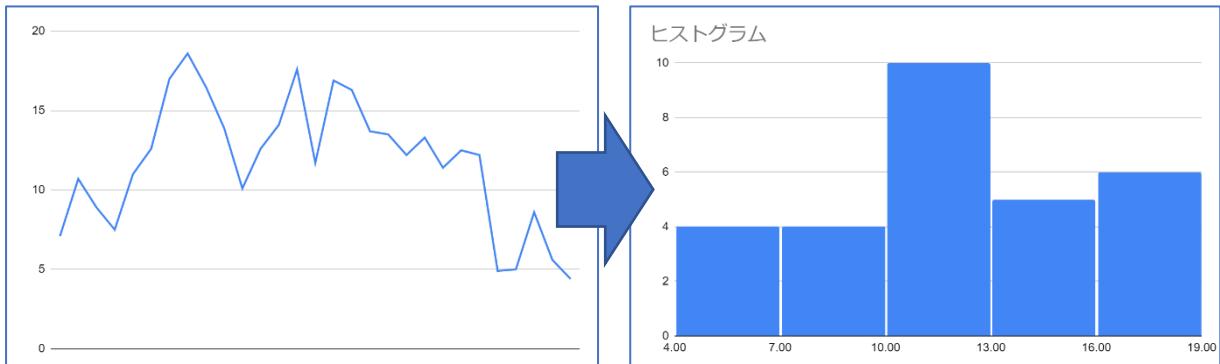
クラスルーム/探求基礎/データサイエンス講座②を開いて、グラフ機能を活用してデータを可視化しよう。

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。

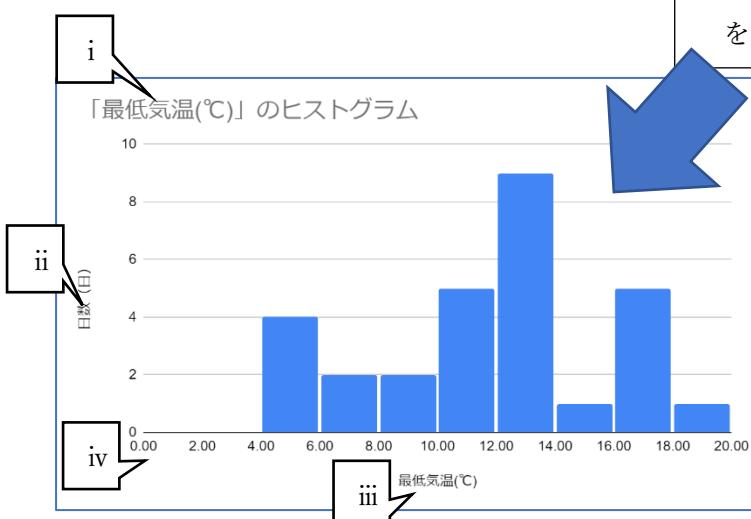
7.1	10.7	8.9	7.5	11.0	12.6	17.0	18.6	16.5	13.9
10.1	12.6	14.1	17.6	14.0	11.7	16.9	16.3	13.7	13.5
12.2	13.3	11.4	12.5	12.2	4.9	5.0	8.6	5.6	4.4

(単位は°C)



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」

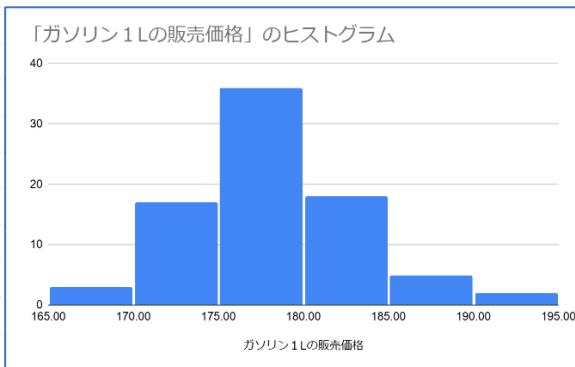
ii : 「縦軸のタイトル」

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」

- 【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。

階級		度数	相対度数
	~	165	=FREQUENCY(B:B,F:F)
=F2	~	=F2+5	=G2/\$G\$10
=F3	~	=F3+5	=G3/\$G\$10
=F4	~	=F4+5	=G4/\$G\$10
=F5	~	=F5+5	=G5/\$G\$10
=F6	~	=F6+5	=G6/\$G\$10
=F7	~	=F7+5	=G7/\$G\$10
=F8	~		=G8/\$G\$10
計		=SUM(G2:G9)	=G10/\$G\$10

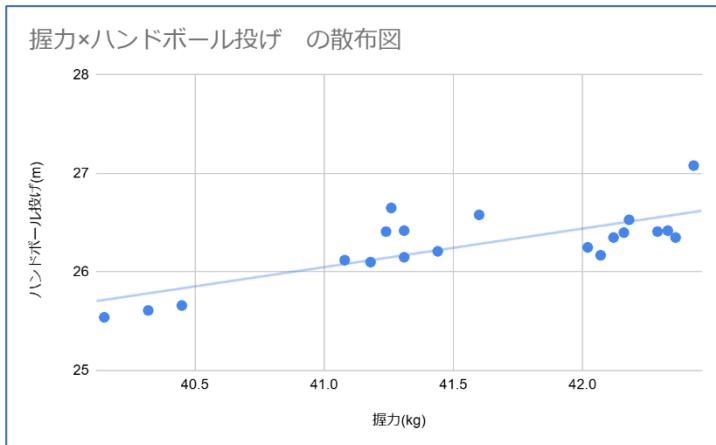


★データとグラフについて（教科書P44, 45）

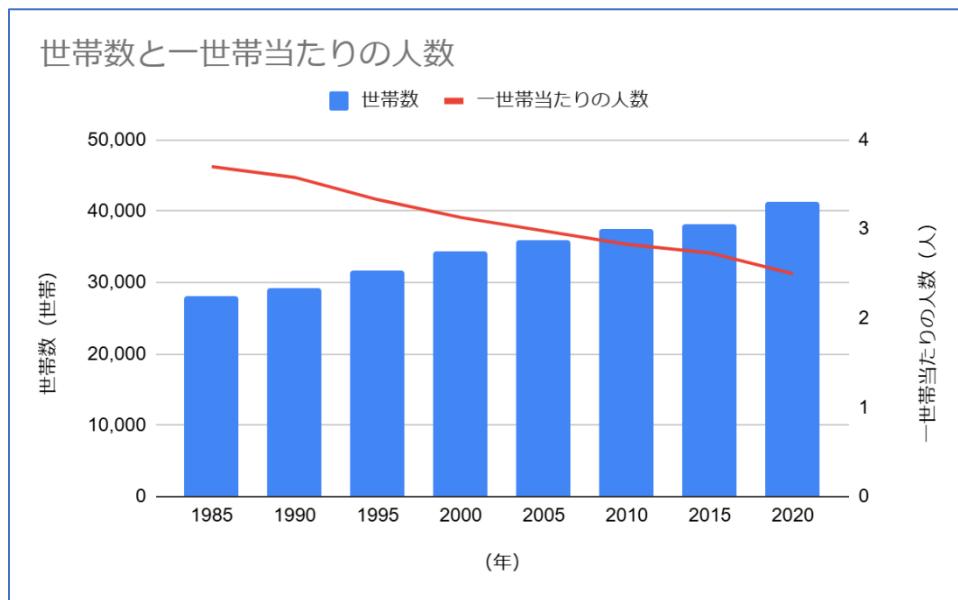
副教材の内容を抜粋

《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。



- 【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。

- 【ワーク③】e-Stat ([政府統計の総合窓口 \(e-stat.go.jp\)](http://www.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。