

統計基礎 第4回 (2017.10.30)

テーマ：度数分布表、度数分布図、基本統計量

1 はじめに

前回の復習

- ・ Excel の基本操作 (その2)
 - 相対参照：参照先セルが自動変更。
 - 絶対参照：参照先セルは固定。参照セルを選び F4 キーを押す。例：\$D\$3
 - ◇ ※F4 キーを押すと、D3→\$D\$3→D\$3→\$D3→D3→と変化する
 - D\$3 は行を 3 に固定、\$D3 は列を D に固定という意味

2 Excel の基本操作 (その3)

① 印刷範囲の設定

- (印刷範囲を選択) → 「ページレイアウト」 → 「印刷範囲」
→ 「印刷範囲の設定」

② 印刷範囲を1ページに入れる

- 「ページレイアウト」 → 印刷の向き → (設定)
→ 横：1ページ、縦：1ページ
- (別法1)
 - ◇ 「ページレイアウト」 → 「拡大縮小印刷」の右下の矢印
→ (印刷の向きを設定)
→ 「次のページ数に合わせて印刷」を横1×縦1 →OK
- (別法2)
 - ◇ 「ファイル」 → 「印刷」 → 「シートを1ページに印刷」

③ まとめて消去する

- ◇ (消去範囲を選択) → 「ホーム」 → 「編集」 → 「クリア」

3 度数分布表、度数分布図、基本統計量

問題提起 個々のデータを眺めていても全体の様子はわかりにくい。全体の様子を把握したり、他人にうまく伝えたりするには、どうすればよいですか？

(1) 度数分布表 データの分布を把握するための「表」

- ・ **階級** 分類されるグループ
 - **階級値** 階級の真ん中の値
- ・ **度数** 階級に属するデータの個数
- ・ **相対度数** 「度数÷全度数」（その階級の度数の全体に占める割合）

(2) 度数分布図 データの分布を把握するための「図」

(3) 基本統計量 データの分布を把握するための「代表値」

- ・ **最小値**
- ・ **最大値**
- ・ **平均値**
 - データの値を合計し、データの個数で割って得た値。
 - （例）日本の世帯当たりの所得の平均値は 540 万円
- ・ **中央値**（メディアン、中位数）
 - データを小さい順にならべ、丁度真ん中に位置するデータの値。
 - （注）データの個数が偶数である場合は、真ん中に近い2つのデータの平均値。
 - （例）日本の世帯当たりの所得の中央値は 430 万円。
- ・ **最頻値**（モード）
 - ①最も出現回数の多いデータ値
 - ②最も度数の大きい階級
 - （注）①を指す場合と、②を指す場合あり。
 - （例）日本の世帯当たりの所得の最頻値は 200～300 万円

例題 50人の成績（得点）の分布は以下のとおりです。(1)度数分布表の作成、(2)度数分布図の作成、(3)基本統計量（最小値（最低点）、最大値（最高点）、平均値、中央値、最頻値）の算出、(4)分布の様子の説明、を行って下さい。

データ 50人の成績（得点）

5, 9, 15, 15, 17, 24, 25, 25, 27, 29,
 29, 29, 32, 32, 34, 34, 35, 36, 36, 38,
 38, 39, 39, 39, 39, 43, 44, 44, 44, 45,
 45, 47, 47, 47, 52, 54, 54, 56, 58, 59,
 59, 67, 73, 75, 79, 82, 84, 84, 89, 99

(解答例)

(1) 度数分布表 (50人の成績の度数分布表)

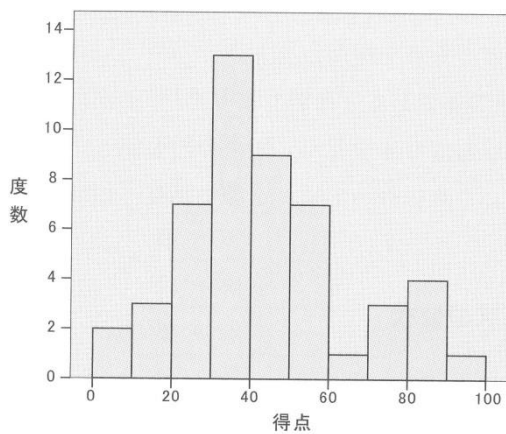
階級 (点)	度数 (人)	相対度数
0～10	2	0.04
11～20	3	0.06
21～30	7	0.14
31～40	13	0.26
41～50	9	0.18
51～60	7	0.14
61～70	1	0.02
71～80	3	0.06
81～90	4	0.08
91～100	1	0.02
合計	50	1

(注) 相対度数は、「各階級の度数÷度数の合計」で算出します。

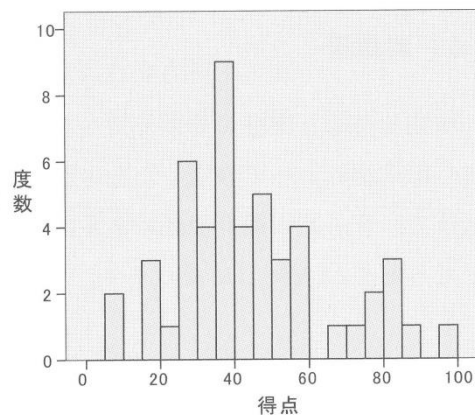
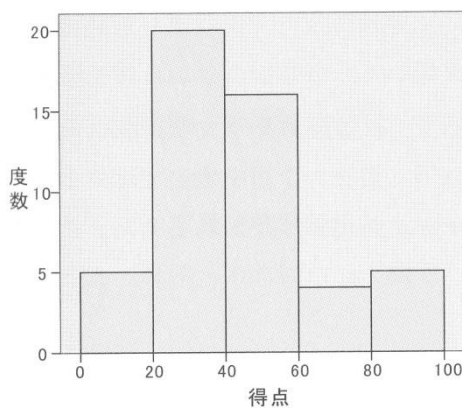
(別解答例)

階級 (点)	度数 (人)	相対度数
0～20	5	0.10
21～40	20	0.40
41～60	16	0.32
61～80	4	0.08
81～100	5	0.10
合計	50	1

(2) 度数分布図



(別解答例)



(3) 基本統計量

- ・ 最小値（最低点）＝5 点
- ・ 最大値（最高点）＝99 点
- ・ 平均値＝45 点
- ・ 中央値＝41 点（25 番と 26 番の平均）
- ・ 最頻値＝39 点
- ・ 最も度数が大きい階級： 31 点～40 点
(注) 階級幅が 20 点の場合は「21 点～40 点」、階級幅が 5 点の場合は「36 点～40 点」

(4) 分布の様子の説明

- ・ 得点分布は、得点の高い一部の人達（80 点を中心とした山）と、それ以外の多くの人達（35 点を中心とした山）とに 2 極分化している。

演習2 次のデータはある店の毎日の売上高（単位：万円）の60日分です。

(1) 度数分布表を作成して下さい。

22	26	28	32	32	34	35	36	37	38
39	41	41	41	42	42	42	42	44	45
45	46	46	46	47	48	48	48	49	50
51	51	51	52	52	53	53	53	54	54
54	56	57	59	59	59	60	60	60	62
62	63	66	66	67	68	68	70	73	82

度数分布表					
階級（万円） （以上 未満）	検索条件 1	検索条件 2	階級値 （万円）	度数 （日）	相対度数
20~30			25		
30~40			35		
40~50			45		
50~60			55		
60~70			65		
70~80			75		
80~90			85		
合計					

① 各階級の度数を countifs 関数 (EXCEL 関数) で求める。

※ countifs 関数とは、「複数の条件にあてはまるデータ」の個数を求める関数
=countifs(対象, 検索条件 1 のセル番号, 対象, 検索条件 2 のセル番号)
と書く

➤ まず、B 列、C 列に次のように入力

B	C
検索条件 1	検索条件 2
>=20	<30
>=30	<40
>=40	<50
>=50	<60
>=60	<70
>=70	<80
>=80	<90

➤ E5 に =countifs(\$H\$5:\$Q\$10, B5, \$H\$5:\$Q\$10, C5)
と入力します。H5:Q10 を選択して F4 を押すと\$が入ります。
E5 を E11 までオートフィル。

※ EXCEL 関数は、小文字で書いても大文字で書いてもよいです。

② 度数の合計を求めます。

➤ E12 に =sum(E5:E11)

③ 相対度数を求めます。各階級の度数の全度数に占める割合です。

➤ F5 に =E5/\$E\$12

④ 相対度数を、小数第 3 位で四捨五入し、小数第 2 位まで求めます。

➤ 「ホーム」→「数値」→  を使って、目標とする桁数にします。

➤ (他の方法)

◇ (対象のデータを選択) → 「ホーム」
→ 「フォント」の右下の小さな矢印部分
→ 「表示形式タブ」→ 「数値」→ 「小数点以下の桁数」=2

(2) 度数分布図を作成して下さい。

① グラフを大まかに描く

➤ 【グラフ種別の選択】

◇ 挿入 → 縦棒 → 2D縦棒 (一番左のアイコン)

➤ 【縦軸データの選択】

◇ データの選択

→ (データソースの選択) → 「凡例項目」の追加

→ 系列名の右のアイコン → 度数 (日) のセルを選択 → Enter

→ 系列値の右のアイコン → データ (3, 8, … 1) のセルを選択 → Enter

→ OK

➤ 【横軸データの選択】

◇ (データソースの選択) → 「横 (項目) 軸ラベル」の編集

→ 階級 (万円) のデータ (20 ~30, 30~40, … 80~90) のセルを選択

→ Enter → OK

② レイアウトを調整する

➤ 「グラフツール」→「デザイン」→「グラフのレイアウト」の▼

→ 「レイアウト8」を選ぶ



➤ (参考) 手動で「縦棒の間隔をゼロに変更」する方法

◇ (縦棒を右クリック) → 「データ系列の書式設定」

→ 「系列のオプション」タブ → 「要素の間隔」を0%

③ 表題を変える

➤ (表題をダブルクリック) → 表題を「売上高の度数分布図」に変える

④ 縦軸のラベルを「度数（日）」に変える

▶ （参考）横軸のラベルが表示されていない場合

☆ （グラフのエリアをクリック）→「グラフツール」の「レイアウト」タブ
→「軸ラベル」→「主縦軸ラベル」→（好きなレイアウトを選択）
→「度数（日）」と入力

⑤ 横軸のラベルを「売上高（万円）」に変える

▶ （参考）縦軸のラベルが表示されていない場合

☆ （グラフのエリアをクリック）→「グラフツール」の「レイアウト」タブ
→「主横軸ラベル」→「軸ラベルの下に配置」→「売上高（万円）」と入力

⑥ グラフの位置を調整

▶ カーソルをグラフの上に持っていくと「カギ十字」→ ドラッグして移動

印刷・提出する際の注意

1) 1枚に印刷して提出して下さい。

（ヒント）ページレイアウト →印刷の向き →（設定）
→横：1ページ、縦：1ページ

2) ヘッダー部分に「学籍番号と名前」を入れてください

（ヒント）挿入 →ヘッダーとフッター

(3) 以下の基本統計量を求めて下さい。

① 最小値 = =min(範囲)

② 最大値 = =max(範囲)

③ 平均値 = =average(範囲) 又は、式を書く

④ 中央値 = =median(範囲) 又は、ソートして真ん中をチェック

⑤ 最頻値 = =mode(範囲)

(注) mode 関数は、同じ回数出現する数値が複数ある場合、
「先に見つかったほうの数値だけを返す」ことに注意。

⑥ 最も度数が大きい階級 = _____ 以上 _____ 未満

(注) 度数分布表から求める