【中学数学】 第５章 データの活用

体系数学 2/数研出版/代数編

Riku Sugawara

12.2025

第 1 節　データの整理

1.1　度数分布表とヒストグラム

Definition 1.1.1　度数分布表

データの範囲を適当に区切ったとき, 各区間に含まれるデータの個数を **度数** といい,
各区間にその区間の度数を対応させて整理した右のような表を **度数分布表** という．

階級（cm）	度数（人）
135 以上〜140 未満	2
140〜145	4
145〜150	5
150〜155	8
155〜160	11
160〜165	9
165〜170	7
170〜175	4
計	**50**

表 1.1.1　身長の度数分布表

Definition 1.1.2　階級

度数分布表において, 区切られた各区間を **階級** , 区間の幅を **階級の幅** ,
各階級の中央の値を **階級値** という．

Definition 1.1.3　ヒストグラム

度数分布表を, 柱状のグラフで表したものを **ヒストグラム** という．
ヒストグラムの各長方形の横の長さは階級の幅を表し, 高さは各階級の度数を表す．

Definition 1.1.4　度数折れ線

ヒストグラムの各長方形の上の辺の中点を結んでできる折れ線グラフを **度数折れ線** という．
ただし, 度数折れ線をつくる時は, ヒストグラムの左右の両端に度数が 0 の階級があるものと考える．

例題 【教 p.114 追加例題 1】

表 1.1.1 において, 次の問いに答えなさい．

（1）階級の幅は何か．

（2）階級の個数はいくつか．

（3）階級 140cm 以上 145cm 未満の度数はいくつか．

（4）階級 140cm 以上 145cm 未満の階級値はいくつか．

1.2 相対度数

Definition 1.2.1 相対度数

度数の合計に対する各階級の度数の割合を **相対度数** という. 相対度数はふつう小数を用いて表す．

Theorem 1.2.1 相対度数

相対度数は次の式で求められる.

$$(\textbf{相対度数}) = \frac{(\textbf{その階級の度数})}{(\textbf{度数の合計})}$$

Definition1.2.1 より, 相対度数の合計は必ず $\mathbf{1}$ になる．

また, 相対度数を使用するメリットは, 度数の合計が異なる複数の分布について, **より正確に比較することができる** ことである.

1.3 累積度数

Definition 1.3.1 累積度数

度数分布表において, 各階級以下または各階級以上の階級の度数をたし合わせたものを**累積度数** という．

また, 累積度数を表にまとめたものを **累積度数分布表** という．

Definition 1.3.2 累積相対度数

累積度数についても, 度数の合計に対する各階級の累積度数の割合を考えることがある．

この割合を **累積相対度数** という．

例題 【教 p.119 追加例題 2】

表 1.1.1 において, 次の問いに答えなさい．

(1) 各階級の相対度数を求めなさい．

(2) 累積度数の列を加え, 累積度数分布表を作成しなさい．

(3) 累積相対度数を求めなさい．

(4) 身長が 150cm 以上の人の割合は何 % か求めなさい．

Proof.

階級（cm）	度数（人）	相対度数	累積度数 (人)	累積相対度数
135 以上〜140 未満	2	0.04	2	0.04
140〜145	4	0.08	6	0.12
145〜150	5	0.10	11	0.22
150〜155	8	0.16	19	0.38
155〜160	11	0.22	30	0.60
160〜165	9	0.18	39	0.78
165〜170	7	0.14	46	0.92
170〜175	4	0.08	50	1.00
計	**50**	1.00		

表 1.3.1 身長の累積度数分布表

□

第 2 節　データの代表値

データの特徴を 1 つの値で表すとき, その値を**代表値**といいます．

代表値には, 平均値, 中央値（メジアン）, 最頻値（モード）があります．

2.1　平均値

Definition 2.1.1

平均値（mean）すべてのデータの値を足して, データの個数で割った値．

$$\text{平均値} = \frac{\text{データの値の合計}}{\text{データの個数}}$$

記号では, データを $x_1, x_2, \ldots, x_n$ とすると, 平均値 $\overline{x}$ は次のように表される．

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

特徴：

(i) すべてのデータが平均値に関わる

(ii) 極端に大きい値や小さい値の影響を受けやすい

例題 3

次のデータの平均値を求めなさい．

$$5,\ 8,\ 6,\ 9,\ 7,\ 10,\ 6,\ 8,\ 7,\ 9$$

【解答】

$$\begin{aligned}\overline{x} &= \frac{5+8+6+9+7+10+6+8+7+9}{10} \\ &= \frac{75}{10} \\ &= 7.5\end{aligned}$$

よって, 平均値は **7.5** である．

問題 1 平均値の計算

次の各データの平均値を求めなさい．

(1) 3, 5, 7, 9, 11

(2) 12, 15, 18, 14, 16, 13, 17

(3) 20, 25, 22, 28, 30, 24, 26, 23

2.2 度数分布表からの平均値

度数分布表が与えられている場合, 階級値を使って平均値を求めます．

Definition 2.2.1

度数分布表からの平均値度数分布表において, 各階級の階級値を x_i, 度数を f_i とすると, 平均値は次のように求められる．

$$\overline{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \cdots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \cdots + f_n} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

計算手順：

(1) 各階級の階級値と度数の積を求める

(2) すべての積の合計を求める

(3) 合計を総度数で割る

例題 4

次の度数分布表から, 平均値を求めなさい．

階級（点）	階級値（点）	度数（人）
50 以上〜60 未満	55	2
60 以上〜70 未満	65	6
70 以上〜80 未満	75	9
80 以上〜90 未満	85	3
合計	-	**20**

【解答】

各階級値と度数の積を計算する．

$$\begin{aligned}\overline{x} &= \frac{55 \times 2 + 65 \times 6 + 75 \times 9 + 85 \times 3}{20} \\ &= \frac{110 + 390 + 675 + 255}{20} \\ &= \frac{1430}{20} \\ &= 71.5\end{aligned}$$

よって, 平均値は **71.5 点** である．

2.3　中央値（メジアン）

Definition 2.3.1

中央値（median）データを大きさの順に並べたとき, 中央に位置する値．

求め方：

（i）データの個数が奇数のとき：真ん中の値

（ii）データの個数が偶数のとき：真ん中の 2 つの値の平均

特徴：

（i）データを 2 等分する位置の値

（ii）極端な値の影響を受けにくい

例題 5

次のデータの中央値を求めなさい．

(1) 3, 7, 5, 9, 6, 8, 4

(2) 12, 15, 10, 18, 14, 16

【解答】

(1) データを大きさの順に並べる：3, 4, 5, **6**, 7, 8, 9

データは 7 個（奇数）なので, 4 番目の値が中央値．

よって, 中央値は **6** である．

(2) データを大きさの順に並べる：10, 12, **14**, **15**, 16, 18

データは 6 個（偶数）なので, 3 番目と 4 番目の値の平均が中央値．

$$\text{中央値} = \frac{14+15}{2} = \frac{29}{2} = 14.5$$

よって, 中央値は **14.5** である．

問題 2 中央値の計算

次の各データの中央値を求めなさい．

（1）8, 12, 15, 10, 14, 11, 13

（2）20, 25, 18, 22, 24, 19, 21, 23

2.4 最頻値（モード）

Definition 2.4.1

最頻値（mode）データの中で最も多く現れる値．度数分布表では，度数が最も大きい階級の階級値．

特徴：

(i) データの中で最も頻繁に現れる値
(ii) 複数存在する場合もある
(iii) 存在しない場合もある

例題 6

次のデータの最頻値を求めなさい．

$$5, 7, 8, 5, 9, 6, 5, 8, 7, 10$$

【解答】

各値の度数を数える：

値	5	6	7	8	9	10
度数	**3**	1	2	2	1	1

5 が 3 回で最も多く現れる．

よって，最頻値は **5** である．

2.5 3 つの代表値の比較

代表値のまとめ

代表値	**特徴**	**使い分け**
平均値	すべてのデータを使う	全体的な傾向を知りたいとき
中央値	極端な値の影響を受けにくい	データに極端な値があるとき
最頻値	最も多く現れる値	どの値が多いか知りたいとき

問題 3 代表値の計算

次のデータについて，平均値，中央値，最頻値を求めなさい．

6, 8, 7, 9, 6, 10, 7, 8, 6, 9, 7, 8