



2016年 医学部 (系統別) 第5問

5 平均値と中央値は共に代表値であり、求め方は全く異なるが比較的近い値であることが多い。いま、偶数個の身長データのデータがあり、その最小値は  $m = 140$  cm, 最大値は  $M = 180$  cm である。このデータの中央値が  $A = 150$  cm のとき、半数のデータは  $m$  以上  $A$  以下の値であり、残る半数のデータは  $A$  以上  $M$  以下である。このことから平均値  $\bar{x}$  のとる値の範囲は  である。また、平均値と中央値の関係を用いると、最小値が  $m = 140$  cm, 最大値が  $M = 180$  cm である偶数個のデータの平均値が  $\bar{x} = 170$  cm であるとき、中央値  $A$  の取る値の範囲は  である。

$$160 \leq A \leq 180$$

$$145 \leq \bar{x} \leq 165$$

データの個数を  $2n$  とおくと、

$$\frac{1}{2n} (m \cdot n + A \cdot n) \leq \bar{x} \leq \frac{1}{2n} (A \cdot n + M \cdot n)$$

$$\therefore \frac{m+A}{2} \leq \bar{x} \leq \frac{A+M}{2} \quad \dots (*)$$

$$\therefore \underline{145 \leq \bar{x} \leq 165} //$$

(\*) に  $m = 140$ ,  $M = 180$ ,  $\bar{x} = 170$  を代入して

$$\frac{140+A}{2} \leq 170 \leq \frac{A+180}{2}$$

$$\therefore A + 140 \leq 340 \leq A + 180$$

$$\therefore A \leq 200 \text{ かつ } A \geq 160$$

$$\text{また, } A \leq M \text{ より, } \underline{160 \leq A \leq 180} //$$

(注) 赤線部を忠実に使うと、上記のような解答になるが、

$m$  と  $M$  は数値として与えられているので、実際には

(1) の等号は成り立つことはなく、 $145 < \bar{x} < 165$  となる。

(2) も同様に、 $160 < A \leq 180$  となる。

↑ ココの等号は必要!