

過去の資料から、18歳の男子の身長標準偏差は5.8cmであることが知られている。いま、18歳の男子の身長の平均値を信頼度95%で区間推定するために、何人かを抽出して調査したい。信頼区間の長さを2cm以下にするためには、何人以上調査する必要があるか。

(89 和歌山県医大 1(1))

【答】 130人以上

【解答】

18歳の男子の身長の平均を  $m$  とすると、身長は正規分布  $N(m, 5.8^2)$  に従う。18歳の男子  $n$  人を抽出して調査したときの身長の標本平均  $\bar{X}$  は正規分布  $N\left(m, \frac{5.8^2}{n}\right)$  に従うから、 $m$  の95%の信頼区間は

$$\bar{X} - 1.96 \times \frac{5.8}{\sqrt{n}} \leq m \leq \bar{X} + 1.96 \times \frac{5.8}{\sqrt{n}}$$

であり、信頼区間の長さを2cm以下にするためには

$$\left(\bar{X} + 1.96 \times \frac{5.8}{\sqrt{n}}\right) - \left(\bar{X} - 1.96 \times \frac{5.8}{\sqrt{n}}\right) \leq 2$$

$$2 \times \left(1.96 \times \frac{5.8}{\sqrt{n}}\right) \leq 2$$

$$\therefore n \geq (1.96 \times 5.8)^2 = 11.368^2 = 129.23 \dots$$

よって、**130人以上** 調査する必要がある。

……(答)