

●成績のデータ

91 43 95 100 98 41 71 61 92

の母集団分布が正規分布に従い、母平均は未知であると仮定して、母分散に対する信頼係数 0.95 の信頼区間を求めよ.

(解答例) 不偏標本分散 U^2 は

$$U^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2 = \frac{1}{n(n-1)} \left\{ n \sum_{k=1}^n x_k^2 - \left(\sum_{k=1}^n x_k \right)^2 \right\}$$

と表されることに注意したい.

$$\sum_{k=1}^n x_k = 692, \quad \sum_{k=1}^n x_k^2 = 57666 \quad \Rightarrow \quad U^2 \doteq 557.36$$

であり、 $\chi_8^2(0.025) = 17.53$, $\chi_8^2(0.975) = 2.18$ であるから、母分散 σ^2 に対する信頼係数 0.95 の信頼区間は

$$254.36 \doteq \frac{8 \cdot 557.36}{17.53} \leq \sigma^2 \leq \frac{8 \cdot 557.36}{2.18} \doteq 2045.36$$

となる.