

統計学 練習問題

第18回 統計的推定(4)

2019年6月13日

問1 下の表は母集団の分布と標本の大きさによって、標本平均 \bar{x} の分布がどのような分布になるかをまとめたものである。 \bar{x} の分布とその根拠について、下の選択肢から選び、表を完成させよ。

母集団の分布	標本の大きさ (n)	\bar{x} の分布	根拠
正規分布	大きい		
正規分布以外	大きい		
正規分布	小さい		
正規分布以外	小さい		

\bar{x} の分布

- (a) 正規分布
- (b) 正規分布以外

根拠

- (あ) 正規分布の再生性
- (い) 中心極限定理
- (う) いずれにもあてはまらない

問2 次の \bar{x} の標本分布と μ の信頼区間に関する文章の空欄をうめ、適当な選択肢を選び、文章を完成させよ。ただし、[]には式、___には語句、には数値が入る。

標準正規分布にしたがう確率変数 z の95%は、 から の間の値をとる。したがって、 $N(50, 10^2)$ の母集団 ($N=1000$ 万個) から $n=25$ 個の標本を選んだとき、 \bar{x} の95%は、 $\mu -$ $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ から $\mu +$ $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ という区間に含まれる。これを計算すると、 から という値となる。

いま標本の1つが、 $\bar{x} = 52$ であった。このとき、 $\bar{x} \pm 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ という区間を考えると、この区間は から の間という値をとるので、その区間内に母平均 μ を { (a) 含む (b) 含まない }。

また別の標本を選んだところ、 $\bar{x} = 44$ であった。このとき、 $\bar{x} \pm 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ という区間を考えると、この区間は から の間という値をとるので、その区間内に母平均 μ を { (a) 含む (b) 含まない }。

このように考えると、 のうちの95%は $\bar{x} \pm 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ という区間内に母平均 μ を含む。これが μ の95%信頼区間である。