

# 統計学 練習問題

## 第17回 統計的推定(4)

2015年6月15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  $\mu$  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  $\mu$  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  $\mu$  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  $\mu$  を含む。これが  $\mu$  の95%信頼区間である。