



# 数学B

## 第2章 統計的な推測

### 標本平均の分布と正規分布



## < 標本平均の分布 >

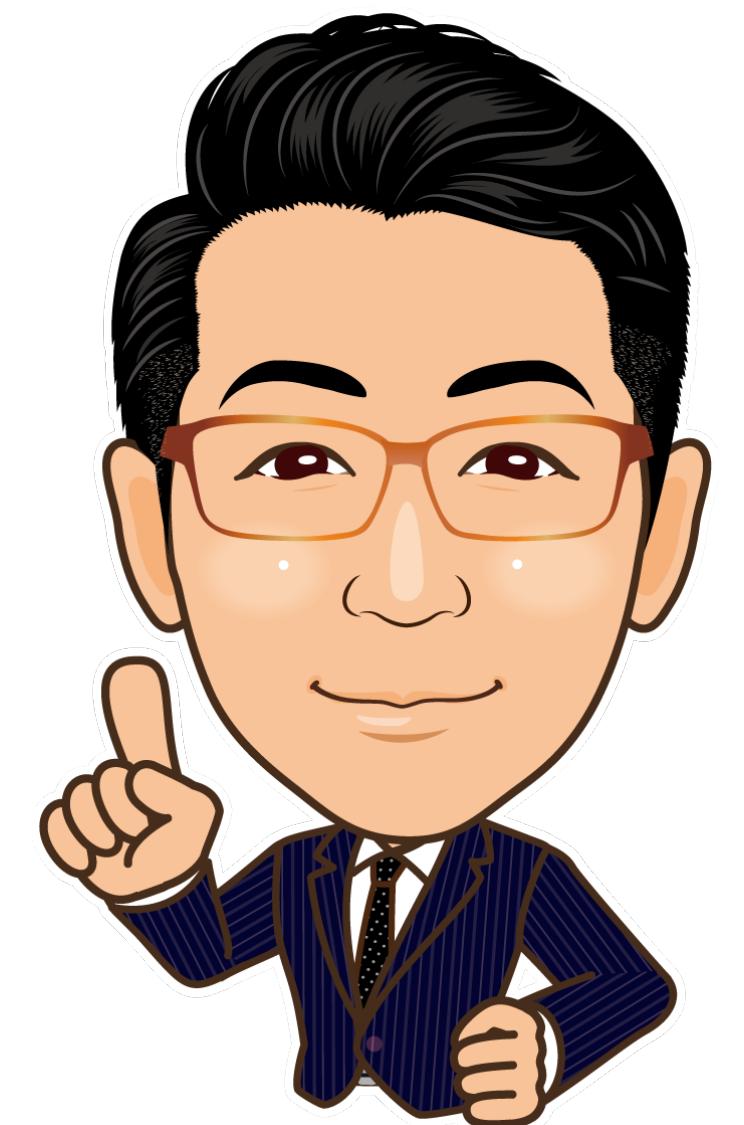
母平均  $m$ 、母標準偏差  $\sigma$  の母集団から抽出された大きさ  $n$  の無作為標本について

標本平均  $\bar{X}$  は、 $n$  が大きいとき、

近似的に正規分布  $N(m, \frac{\sigma^2}{n})$  に従うと見なすことができる。

標本平均  $\bar{X}$  に対して、 $Z = \frac{\bar{X} - m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$  は、 $n$  が大きいとき、

近似的に標準正規分布  $N(0,1)$  に従う



(例) 母平均50、母標準偏差20を持つ母集団から、

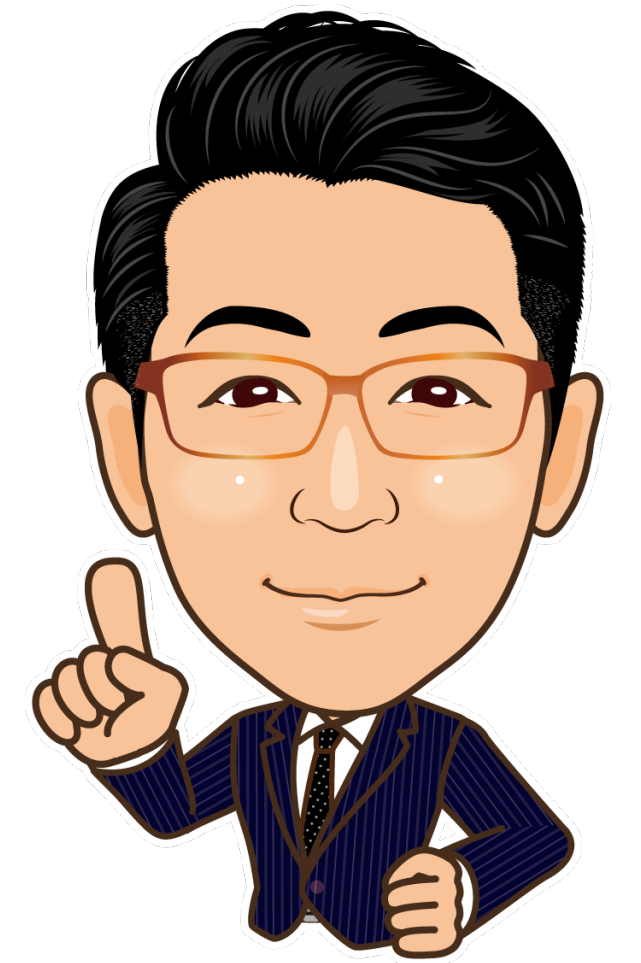
大きさ100の無作為標本を抽出するとき、

その標本平均  $\bar{X}$  が54より大きい値をとる確率を求めよ。

$\bar{X}$  は近似的に  $N\left(50, \frac{20^2}{100}\right)$  に従う

$Z = \frac{\bar{X} - 50}{\frac{20}{10}} = \frac{\bar{X} - 50}{2}$  は近似的に  $N(0, 1)$  に従う

$$\begin{aligned} \bar{X} = 54 \text{ なら } Z = 2 \quad P(\bar{X} > 54) &= P(Z > 2) = 0.5 - P(Z) \\ &= 0.5 - 0.4772 = \underline{\underline{0.0228}} \end{aligned}$$



<sup>たいすう</sup>  
＜大数の法則＞

母平均  $m$  の母集団から大きさ  $n$  の無作為標本を抽出するとき、  
 $n$  が大きくなるに従って、その標本平均  $\bar{x}$  は、ほとんど確実に  
母平均  $m$  に近づく。

