



数学B

第2章 統計的な推測

標本比率と正規分布



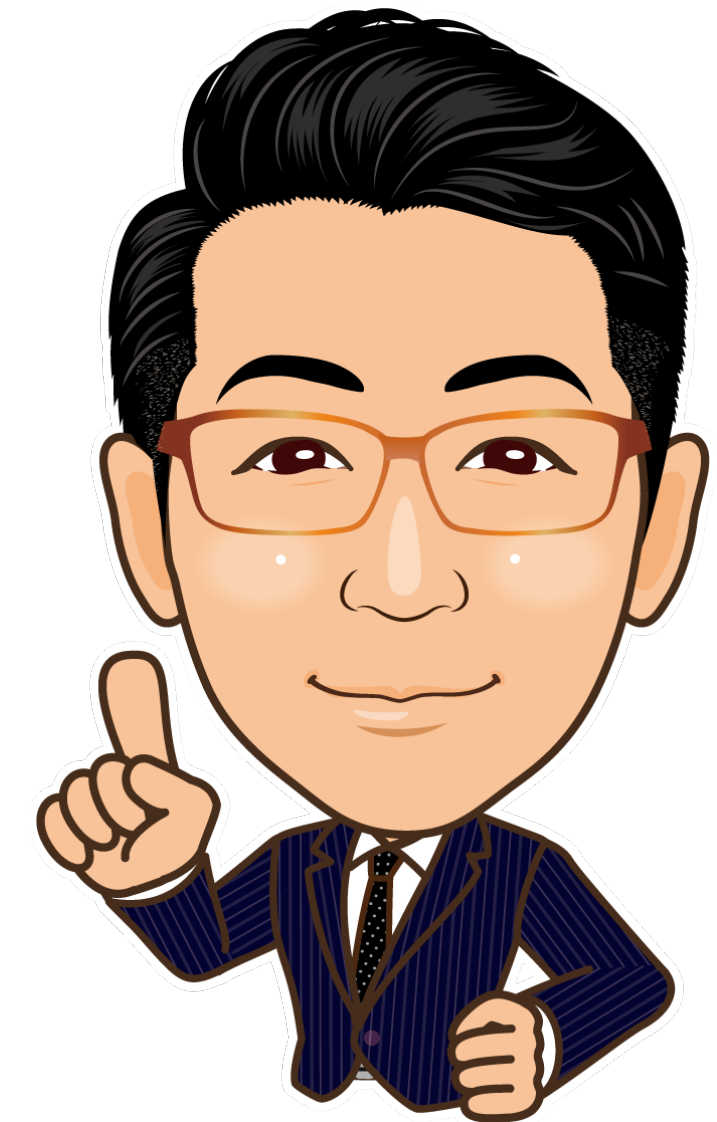
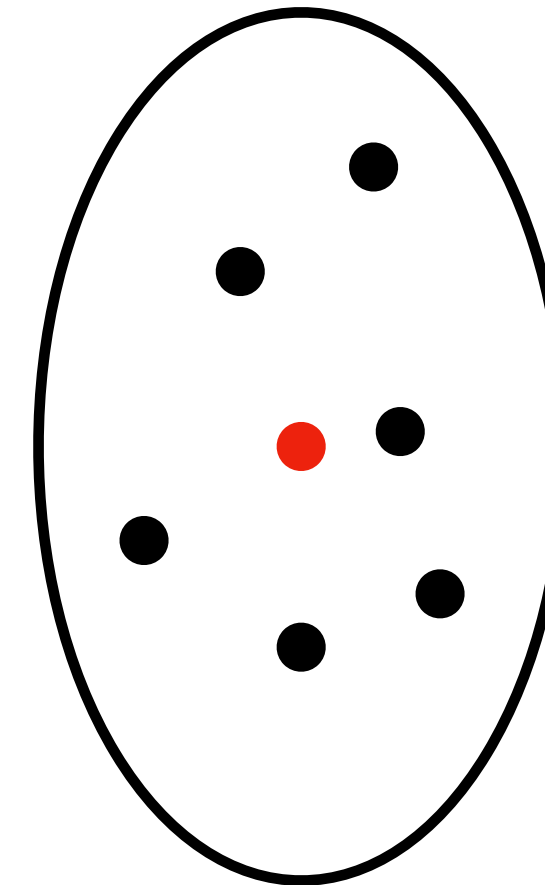
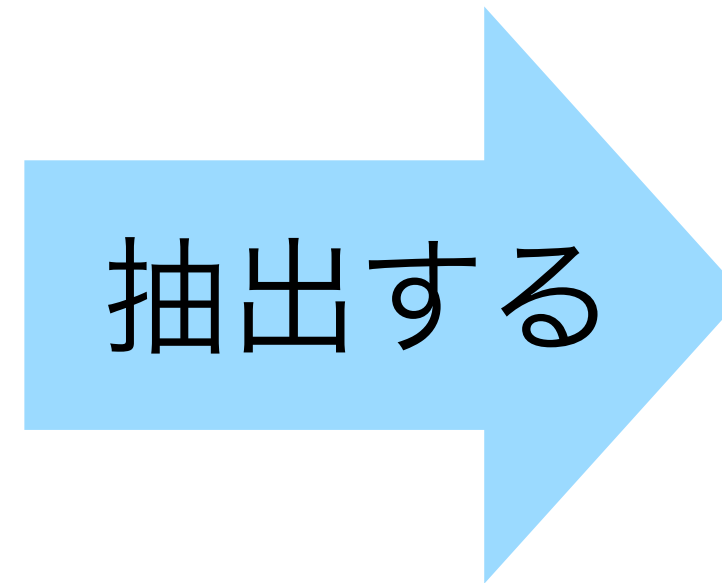
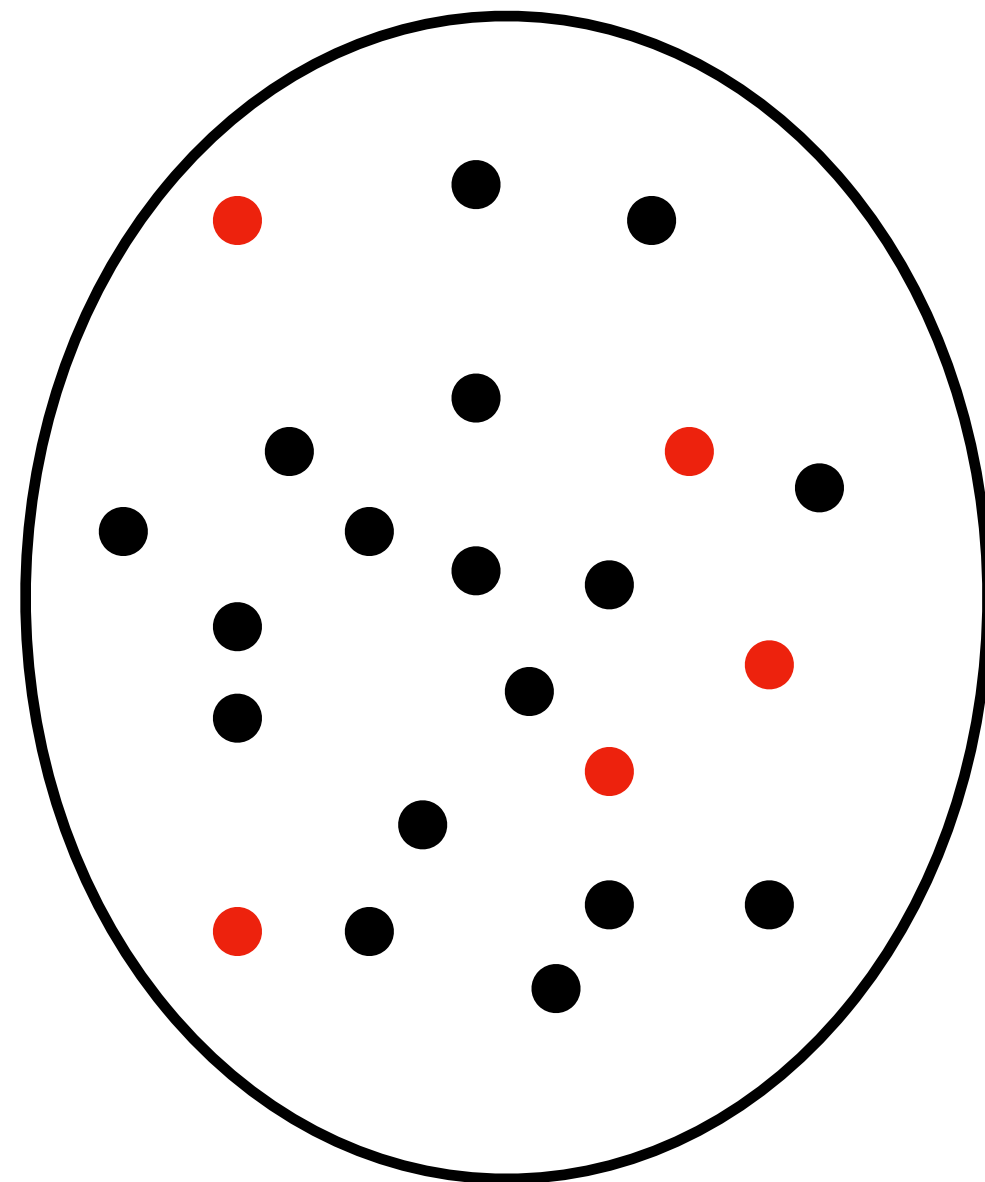
<母比率と標本比率>

母比率

母集団の中である特性Aをもつものの割合

標本比率

抽出された標本の中である特性Aをもつものの割合



特性Aの母比率が p である十分大きな母集団から、

大きさ n の無作為標本を抽出する。

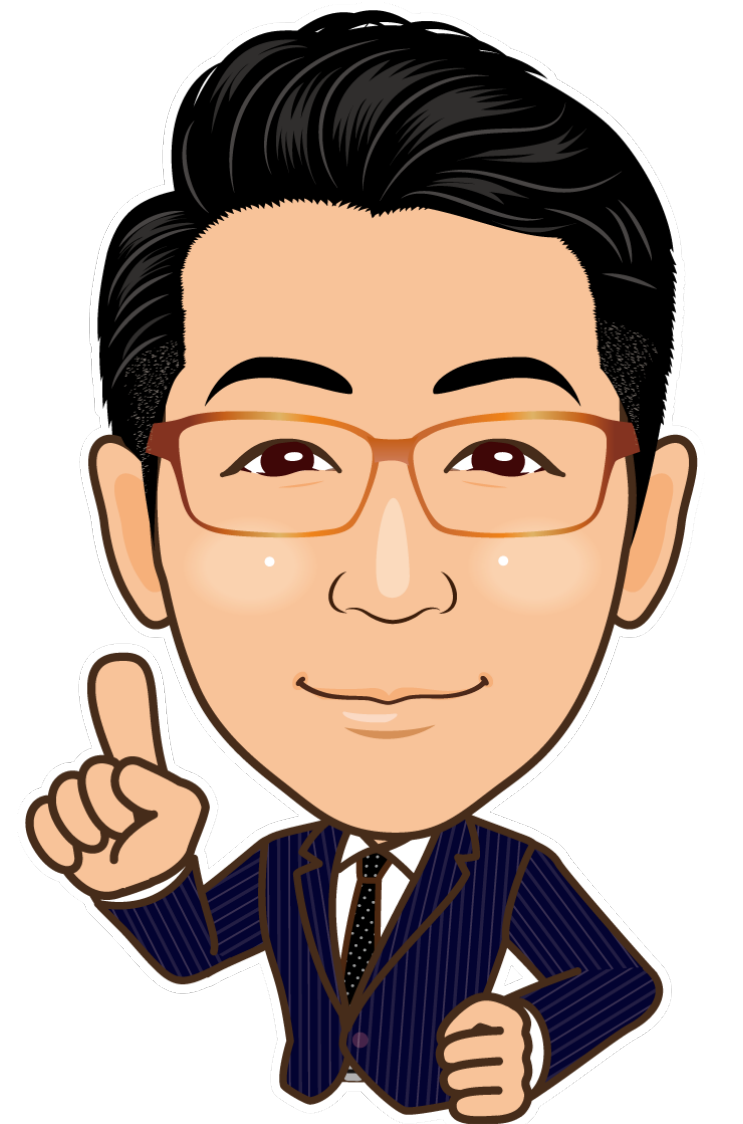
また、それらに対して、 X_1, X_2, \dots, X_n の値を次のように定める。

特性Aをもつとき $X_k = 1$

特性Aをもたないとき $X_k = 0$

このとき、 $T = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ を考えると、

T は大きさ n の中で特性Aをもつものの個数を表す確率変数である



標本平均 $\bar{X} = \frac{T}{n}$ は、特性Aの標本比率 R を表す

ここで、 T は二項分布 $B(n, p)$ に従うから、 $q = 1 - p$ とすると

$$E(R) = \frac{1}{n}E(T) = \frac{1}{n}np = p$$

$$V(R) = \frac{1}{n^2}V(T) = \frac{1}{n^2}npq = \frac{pq}{n}$$

T は近似的に正規分布 $N(np, npq)$ に従う。

標本比率 R は近似的に正規分布 $N(p, \frac{pq}{n})$ に従うとみなすことができる。

