

問15 この本では、母平均の検定、母比率の検定が書いてありませんが、どうしてですか。

(答え) ○ 母平均の検定について

実は、母平均の区間推定を行うことと、両側仮説の検定を行うこととは、数学的には全く同じことなのです。信頼度95%の信頼区間内に、帰無仮説の数値があれば、危険率5%の仮説の検定で、帰無仮説は棄却されません。また、この信頼区間外に、帰無仮説の数値があれば、帰無仮説は棄却されます。それで、この本では、この検定を、母平均の区間推定のところで (p 70 問 2), その応用として取り上げてあります。

この区間推定による母平均の検定は、極めて素直な考え方なので、母平均の検定などとあらたまるよりは、初心者にはこの方がわかり易いのではないかと思います。

○ 母比率の検定について、

母比率の区間推定を行うには、 $n$ が大のとき、信頼度95%で

$$\bar{p} - 1.96 \sqrt{\frac{p q}{n}} < p < \bar{p} + 1.96 \sqrt{\frac{p q}{n}} \dots\dots\dots (1)$$

これより

$$|p - \bar{p}| < 1.96 \sqrt{\frac{p q}{n}}$$

この両辺を2乗して整理し、 $p$ に関する2次不等式

$$(n + 1.96^2) p^2 - (2 n \bar{p} + 1.96^2) p + n \bar{p}^2 < 0$$

が得られます。これから、母比率  $p$  の信頼区間として、

$$\frac{n}{n + 1.96^2} \left( \bar{p} + \frac{1.96^2}{2 n} \pm 1.96 \sqrt{\frac{p q}{n} + \frac{1.96^2}{4 n^2}} \right) \dots\dots\dots (2)$$

が得られ、ここで、 $n$ が十分大のときに、この(2)は、近似的に、

$$\bar{p} \pm 2 \sqrt{\frac{p q}{n}}, \text{すなわち、母比率 } p \text{ の信頼度95\%の信頼区間として、}$$