

練習問題：母集団比率の検定

ある薬品メーカーが、ある新薬はアレルギー症状に 80%効果があると宣伝されている。いま、この新薬を 250 人の患者に試用してみたところ、188 人に効果があった。この宣伝の正しさを有意水準 5% で検定してみよう。

解答：①仮説を立てる

$$H_0 : p = 0.8 \quad \text{vs} \quad H_1 : p < 0.8$$

②検定統計量の作成：標本データから

$$n = 250 \quad x = 188 \quad \hat{p} = \frac{x}{n} = \frac{188}{250} = 0.752$$

$H_0 : p = 0.8$ のもとで、 Z_0 を計算すると

$$Z_0 = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} = \frac{0.752 - 0.8}{\sqrt{\frac{0.8(1-0.8)}{250}}} = \frac{-0.048}{0.0253} = -1.897$$

③ 有意水準 $\alpha = 0.05$, $P(Z < c) = 1 - 0.05 = 0.95$, $c = 1.645$

④ $|Z_0| = 1.897 > 1.645$ であるから、 H_0 が棄却される。

従って、有意水準 5% でこの宣伝は認められない。

しかし、有意水準 1% では、その宣伝を否認することができない。棄却域の境界値は 2.33 だからである。