

# 計量経済学 練習問題

## 第5回 統計学の準備(4)

2006年10月10日

以下の問の解答の空欄に適切な語句、式、文章などを入れ、完成させよ。

問1 「高校生の1日の学習時間は平均4時間である」といわれている。このことが事実であるかどうかを検証するために、全国の高校生から100人を選び、学習時間について調べたところ、 $\bar{x} = 3.6$ (時間)であった。全国の高校生の学習時間の標準偏差が $\sigma = 0.8$ であるとわかっているとき、「高校生の1日の学習時間は平均4時間である」かどうかを有意水準5%で仮説検定せよ。

(解答) 「高校生の1日の学習時間は平均4時間である」という検定仮説に対し、「高校生の1日の学習時間は平均4時間でない」という対立仮説を考えるので、 $H_0$ :  vs.  $H_1$ :  という検定をおこなう。

母分散が  ので、 $z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$  が標準正規分布にしたがう。

よって、 のとき、検定仮説を採択し、 または  のとき検定仮説を棄却(対立仮説を採択)する。

$H_0$  が正しいとみなして統計量を計算すると

$$\begin{aligned} z &= \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \\ &= \text{} \end{aligned}$$

となるので、 となり検定仮説を  する。

よって、

問2 ある研究機関の推計によると、ある職業の平均年収は690万円であるという。この推計が妥当かどうかを検討するために、この職業の人17人について年収を調査したところ、平均年収は655万円、標準偏差は60万円であった。この調査機関の推計は妥当であるといえるか。

(解答) 「平均年収は690万円である」という検定仮説に対し、「平均年収は690万円でない」という対立仮説を考えるので、 $H_0$ :  vs.  $H_1$ :  という検定をおこなう。

母分散が  ので、 $t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}}$  が自由度  $n-1$  の  $t$  分布にしたがう。

自由度  の  $t$  分布の  $t_{0.95} = \text{}$  なので、 のとき、検定仮説を採択し、 または  のとき検定仮説を棄却(対立仮説を採択)する。

$H_0$  が正しいとみなして統計量を計算すると

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}} \\ &= \text{} \end{aligned}$$

となるので、 となり検定仮説を  する。

よって、