

樋口さぶろお <https://hig3.net>

龍谷大学 先端理工学部 数理・情報科学課程

確率統計 I L16(2021-07-22 Thu)

最終更新: Time-stamp: "2021-07-19 Mon 20:30 JST hig"

今日の目標



L15-Q1

Quiz 解答:母分散の片側カイ二乗検定

- 1 有意水準 $\alpha = 0.05$ で、母分散の片側カイ二乗検定を行う。
- 2 帰無仮説を、「アルバイトの…重さの正規分布の母分散 σ^2 は、 2^2g^2 に等しい」対立仮説を 2^2g より大きい」とする。
- 3 サイズ n の標本の不偏標本分散を s^2 とすると、量 $Y = (n - 1) \times \frac{s^2}{2^2}$ は、自由度 $n - 1$ のカイ二乗分布に従う。この量を検定統計量として用いる。
- 4 この標本に対して $Y = (n - 1) \times \frac{s^2}{2^2} = (9 - 1) \cdot \frac{16}{2^2} = 32$ 。
- 5 カイ二乗分布表より、棄却域の境い目は、 $\chi_{n-1}^2(\alpha) = 15.5073$ 、棄却域は $Y > 15.5073$ 。
- 6 不等式 $32 > 15.5073$ が成立するので、帰無仮説を棄却する。母分散は 2^2g^2 より大きいと結論する。

不等式が逆のとき「帰無仮説は棄却できない. 母分散は 2^2g^2 より大きいとは結論できない。」

L15-Q2

Quiz 解答:母分散の片側カイ二乗検定

- ① 有意水準 $\alpha = 0.01$ で, 母分散の片側カイ二乗検定を行う.
- ② 帰無仮説を, 「アルバイトの…重さの正規分布の母分散 σ^2 は, 2^2g^2 に等しい」対立仮説を 2^2g^2 より小さい」とする.
- ③ サイズ n の標本の不偏標本分散を s^2 とすると, 量 $Y = (n - 1) \times \frac{s^2}{2^2}$ は, 自由度 $n - 1$ のカイ二乗分布に従う. この量を検定統計量として用いる.
- ④ この標本に対して $Y = (n - 1) \times \frac{s^2}{2^2} = (11 - 1) \cdot \frac{1^2}{2^2} = 2.5$.
- ⑤ カイ二乗分布表より, 棄却域の境い目は, $\chi_{n-1}^2(1 - \alpha) = 2.5582$, 棄却域は $Y < 2.5582$.
- ⑥ 不等式 $2.5 < 2.5582$ が成立するので, 帰無仮説を棄却する. 母分散は 2^2g^2 より小さいと結論する.

不等式が逆のとき「帰無仮説は棄却できない. 母分散は 2^2g^2 より小さいとは結論できない。」

L15-Q3

Quiz 解答:ピアソンの χ^2 と適合度の検定

①

$$\chi^2 = \frac{(24 \times \frac{6}{12} - 8)^2}{24 \times \frac{6}{12}} + \dots = \frac{16}{3}.$$

- ② 自由度は $4 - 1$. 有意水準 $\alpha = 0.05$ で, $\chi_{4-1}^2(\alpha) = 7.815 > \frac{16}{3}$. よって, 適合するという帰無仮説は棄却できない.