

経済統計学期末試験

2008年1月22日；担当 星野

1. 右下の表は、各企業の年齢階級別平均月給（単位：万円）及び従業員の年齢構成割合を調べたものである。例えば企業 A の 10 代従業員平均月給は 18 万円、10 代の従業員全体に占める割合は 0.1、のように読む。以下の問いに答えよ。

- (a) A 社について、年齢構成比を重みとする年齢階級別平均月給の加重平均を求めよ。
- (b) 同様に B 社について、年齢構成比を重みとする年齢階級別平均月給の加重平均を求めよ。
- (c) B 社と C 社の給与水準の高低を判断せよ。根拠も必ず示す事。
- (d) 今度は各社の給与水準ではなく、「業界平均」を分析しよう。この 3 社からなる業界において、年齢階級別給与水準の比較をしたい。（例えば 20 代と 30 代、40 代ではどの程度給与が変わるか？）最低二つ、比較の方法を具体的に計算式レベルで示せ。なお、この表に無い情報を使っても構わない。

平均月給（単位：万円）					
企業	年齢階級				
	-19	-29	-39	-49	-59
A	18	22	28	33	25
B	16	21	27	35	30
C	17	22	25	32	28

構成比					
A	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1
B	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2
C	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1

2. 歪んでいないサイコロの出目（1 から 6）を確率変数 X の実現値とする。 X の分布関数のグラフを書け。
3. 二変数 (x, y) のデータが三点 $\{(1, 1), (2, 3), (3, 2)\}$ と与えられている。以下の問いに答えよ。
- (a) x と y の相関係数を求めよ。
- (b) y を x で説明するような回帰式を最小二乗法で求めよ。
- (c) (b) において、決定係数 R^2 を求めよ。
4. 給与 (Y) を被説明変数、学歴 (X_1)、性別 (X_2)、経験年数 (X_3) を説明変数とする回帰を行った。ただし Y の単位は無し、 X_3 の単位は年、

$$X_1 = \begin{cases} 1 & \text{when 大卒以上} \\ 0 & \text{when 高卒以下} \end{cases}, \quad X_2 = \begin{cases} 1 & \text{when 男} \\ 0 & \text{when 女} \end{cases}$$

とする。自由度修正済決定係数を \bar{R}^2 で表す。結果は以下の通りである：

$$Y = 10 + 2X_1 + 3X_2 \cdot X_3 + 4X_3 + X_1 \cdot X_2, \quad \bar{R}^2 = 0.76 \quad (1)$$

また、別のモデルで回帰を行った：

$$Y = 11 + 3.5X_2 \cdot X_3 + 4X_3, \quad \bar{R}^2 = 0.77 \quad (2)$$

これらについて、以下の問いに答えよ。

- (a) モデル (1) の下で、入社後 3 年の大卒男子給与と高卒女子の初任給の差はどの程度か。
- (b) 結果 (1) 及び (2) から、学歴 X_1 の給与への効果について何が言えるか。
- (c) 学歴の給与への効果についてより詳しく調べる為、高卒以下を高卒と中卒に分けたい。どのようにモデル (1) を修正すれば良いか。

5. 季節調整をすることで、自己相関係数を用いて周期を知る方法を説明せよ。

—
以上。