

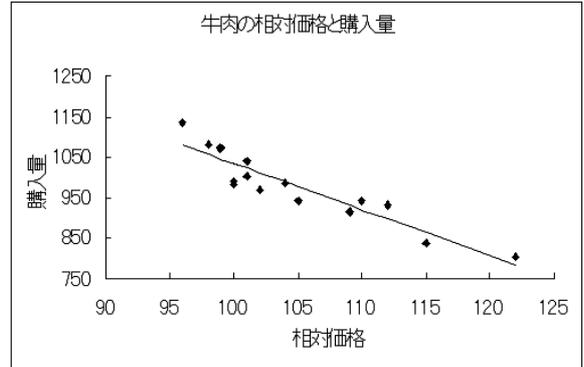
# 統計学 練習問題

## 第30回 回帰分析入門 (3)

2014年7月28日

問 次のデータは牛肉の相対価格と1世帯当たりの年間平均購入量のデータである。このデータについて、 $Y = a + bX$  という回帰分析をおこなったのが下のグラフと分析結果である。これについて、以下の各問に答えよ。

| 年    | 相対価格 (X) | 購入量 (Y) |
|------|----------|---------|
| 1976 | 122      | 805     |
| 1977 | 115      | 839     |
| 1978 | 112      | 932     |
| 1979 | 110      | 943     |
| 1980 | 109      | 915     |
| 1981 | 105      | 941     |
| 1982 | 104      | 985     |
| 1983 | 102      | 969     |
| 1984 | 101      | 1005    |
| 1985 | 100      | 982     |
| 1986 | 100      | 991     |
| 1987 | 101      | 1042    |
| 1988 | 99       | 1076    |
| 1989 | 99       | 1072    |
| 1990 | 98       | 1082    |
| 1991 | 96       | 1135    |



Y: 家計における牛肉の購入量 (年間、10g) (家計調査)

X: 牛肉の相対価格

### 概要

| 回帰統計               |          |
|--------------------|----------|
| 重相関 R              | 0.925524 |
| 重決定 R <sup>2</sup> | 0.856596 |
| 補正 R <sup>2</sup>  | 0.846352 |
| 標準誤差               | 34.57451 |
| 観測数                | 16       |

### 分散分析表

|    | 自由度 | 変動       | 分散       | 割された分散   | 有意 F     |
|----|-----|----------|----------|----------|----------|
| 回帰 | 1   | 99966.2  | 99966.2  | 83.62595 | 2.79E-07 |
| 残差 | 14  | 16735.55 | 1195.397 |          |          |
| 合計 | 15  | 116701.8 |          |          |          |

|       | 係数       | 標準誤差     | t        | P-値      | 下限 95%   | 上限 95%   | 下限 95.0% | 上限 95.0% |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 切片    | 2173.572 | 130.5744 | 16.64624 | 1.27E-10 | 1893.518 | 2453.627 | 1893.518 | 2453.627 |
| X 値 1 | -11.3946 | 1.246029 | (a)      | 2.79E-07 | -14.0671 | -8.72212 | -14.0671 | -8.72212 |

1. { } 内の選択肢のいずれかをえらび、文章を完成させよ。

牛肉の相対価格と購入量の間を考えると、相対価格が上がる時、購入量は {(a) 増加し (b) 減少し }、相対価格が下がると、購入量は {(a) 増加する (b) 減少する }。

2. 分析結果にある回帰係数の推定値を用いて、1976 年の予測値  $\hat{Y}$  と残差を求めよ。

3. 相対価格が 90 となったときの購入数量の予測値  $\hat{Y}$  を求めよ。

4. 

|     |
|-----|
| (a) |
|-----|

 にあてはまる数値を求めよ。

5.  $H_0 : b = 0$  vs.  $H_1 : b \neq 0$  という仮説検定を、有意水準 5% でおこなえ。