

## 課題 6.E.2 略解

表 2.E.2 のデータを、グループ変数 XB と XC を含む CSV 形式のデータファイルに変換するスクリプトをリスト 6.E.2.1 に示すように作成した。

### リスト 6.E.2.1 CSV 形式ファイルのスクリプト

```
import matplotlib.pyplot as plt

Data = [# ID  SA  SB
        ['A', 15, 15],
        ['A', 16, 16],
        ['A', 12, 19],
        ['A', 19, 12],
        ['B', 25, 25],
        ['B', 26, 26],
        ['B', 22, 29],
        ['B', 29, 22],
        ['C', 35, 35],
        ['C', 36, 36],
        ['C', 32, 39],
        ['C', 39, 32]
       ]

ID = []
SB = []
SA = []
XB = [0] * len(Data)
XC = [0] * len(Data)
pos = 0
for v in Data:
    ID.append(v[0])
    SA.append(v[1])
    SB.append(v[2])
    if v[0] == 'B':
        XB[pos] = 1
    elif v[0] == 'C':
        XC[pos] = 1
    pos += 1

f = open('temp.csv', 'w')
f.write('ID,SB,SA,XB,XC\n')
for id, sb, sa, xb, xc in zip(ID, SB, SA, XB, XC):
    f.write('{0},{1},{2},{3},{4}\n'.format(id, sb, sa, xb, xc))
f.close()
```

リスト 6.E.2.1 のスクリプトを実行すると、図 6.E.2.1 に示す CSV 形式のファイル temp.csv が作成される。

```
temp.csv - D:\yasuharu\www\LaCo
File Edit Format Run Options
ID,SB,SA,XB,XC
A,15,15,0,0
A,16,16,0,0
A,19,12,0,0
A,12,19,0,0
B,25,25,1,0
B,26,26,1,0
B,29,22,1,0
B,22,29,1,0
C,35,35,0,1
C,36,36,0,1
C,39,32,0,1
C,32,39,0,1
```

図 6.E.2.1 リスト 6.E.2.1 のスクリプトの  
実行により作成された CSV 形式の  
ファイル

上の CSV 形式のファイル temp.csv を入力ファイルとして、本書の重回帰分析のスクリプトを実行すると、図 6.E.2.2 のグラフが表示される。

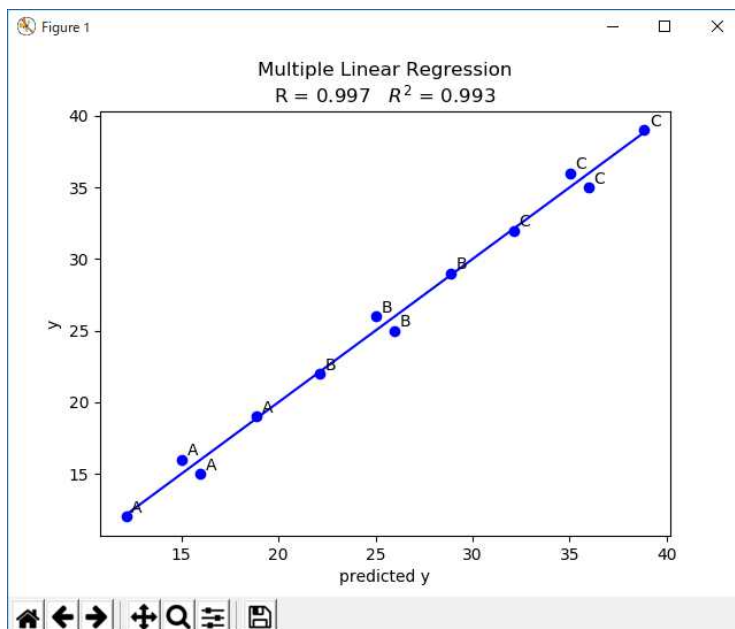


図 6.E.2.2 重回帰分析の分析結果のグラフ

スクリプトの実行終了後に出力ファイルを開くを、リスト 6.E.2.2 のようになっている。

#### リスト 6.E.2.2 重回帰分析の出力ファイル

```
Input data = temp.csv
Data...
['ID', 'SB', 'SA', 'XB', 'XC']
['A', 15.0, 15.0, 0.0, 0.0]
['A', 16.0, 16.0, 0.0, 0.0]
['A', 19.0, 12.0, 0.0, 0.0]
['A', 12.0, 19.0, 0.0, 0.0]
['B', 25.0, 25.0, 1.0, 0.0]
['B', 26.0, 26.0, 1.0, 0.0]
['B', 29.0, 22.0, 1.0, 0.0]
['B', 22.0, 29.0, 1.0, 0.0]
['C', 35.0, 35.0, 0.0, 1.0]
['C', 36.0, 36.0, 0.0, 1.0]
['C', 39.0, 32.0, 0.0, 1.0]
['C', 32.0, 39.0, 0.0, 1.0]
```

b0<Constant>:

30.38

b1<SA>:

-0.96

b2<XB>:

19.6

b3<XC>:

39.2

R = 0.997    R<sup>2</sup> = 0.993

独立変数 SA の偏回帰係数は、 $b_1 = -0.96$  である。単回帰分析のときは、SA の係数は 0.832 であった（リスト 5.E.2.2）。単回帰分析のときは、SA の効果とグループの効果が混在していたが、重回帰分析においてグループの効果 XB および XC を設定することにより、グループの効果を除いたときの SA の効果が描き出された。