

課題 6.E.1 略解例

表 2.E.1 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.1 に示すように作成した。

リスト 6.E.1.1 CSV 形式ファイルのスクリプト

```
import matplotlib.pyplot as plt

Data = [# ID SA SB
        ['A', 11, 10],
        ['A', 12, 11],
        ['A', 11, 12],
        ['A', 10, 11],
        ['A', 11, 11],
        ['B', 13, 12],
        ['B', 14, 13],
        ['B', 13, 14],
        ['B', 12, 13],
        ['B', 13, 13],
        ['C', 15, 14],
        ['C', 16, 15],
        ['C', 15, 16],
        ['C', 14, 15],
        ['C', 15, 15]
       ]

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.1.1 のスクリプトを実行すると、図 6.E.1.1 に示す CSV 形式のファイル temp.csv が作成される。

```
temp.csv - T:\Books\PythonDA\ManuV1\Chp0
File Edit Format Run Options Window
ID,SB,SA,XB,XC
A,10,11,0,0
A,11,12,0,0
A,12,11,0,0
A,11,10,0,0
A,11,11,0,0
B,12,13,1,0
B,13,14,1,0
B,14,13,1,0
B,13,12,1,0
B,13,13,1,0
C,14,15,0,1
C,15,16,0,1
C,16,15,0,1
C,15,14,0,1
C,15,15,0,1
```

図 6.E.1.1 リスト 6.E.1.1 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.1.2 のグラフが表示される。

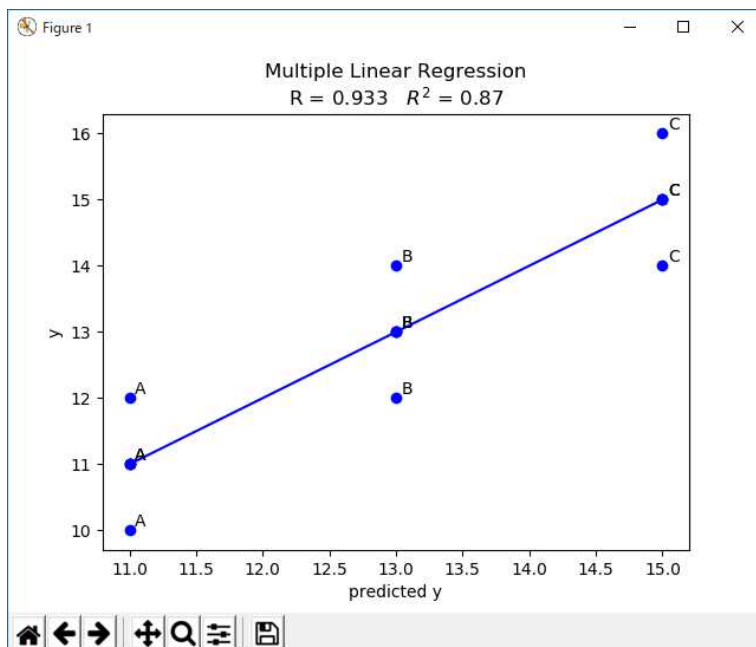


図 6.E.1.2 重回帰分析の分析結果のグラフ

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.1.2 のようになっている。

リスト 6.E.1.2 重回帰分析の出力ファイル

```
Input data = temp.csv
Data...
['ID', 'SB', 'SA', 'XB', 'XC']
['A', 10.0, 11.0, 0.0, 0.0]
['A', 11.0, 12.0, 0.0, 0.0]
['A', 12.0, 11.0, 0.0, 0.0]
['A', 11.0, 10.0, 0.0, 0.0]
['A', 11.0, 11.0, 0.0, 0.0]
['B', 12.0, 13.0, 1.0, 0.0]
['B', 13.0, 14.0, 1.0, 0.0]
['B', 14.0, 13.0, 1.0, 0.0]
['B', 13.0, 12.0, 1.0, 0.0]
['B', 13.0, 13.0, 1.0, 0.0]
['C', 14.0, 15.0, 0.0, 1.0]
['C', 15.0, 16.0, 0.0, 1.0]
['C', 16.0, 15.0, 0.0, 1.0]
['C', 15.0, 14.0, 0.0, 1.0]
['C', 15.0, 15.0, 0.0, 1.0]

b0<Constant>:
  11.0
b1<SA>:
  -1.3656e-14
b2<XB>:
  2.0
b3<XC>:
  4.0

R = 0.933    R^2 = 0.87
```

独立変数 SA の偏回帰係数が、有効桁数の範囲で 0 であると考えられる。すなわち、グループの要因を表すダミー変数 XB と XC を導入すると、単回帰分析での変数 SA と従属変数 SB の間の 1 次式の関係は消滅する。