

データ分析の基礎-2

2021年7月21日



本日の内容

◇相関関係

散布図

積率相関係数

偏相関係数

◇回帰分析

回帰式

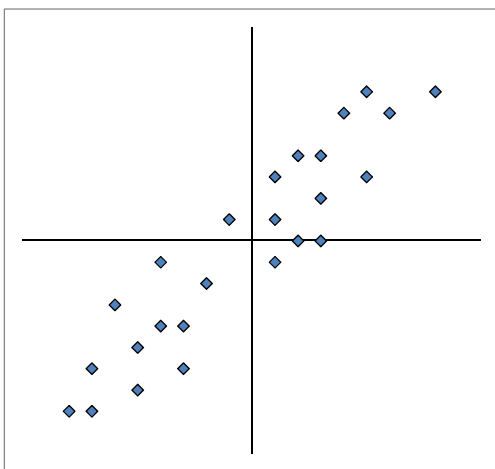
偏回帰係数、標準化偏回帰係数

t 検定、決定係数

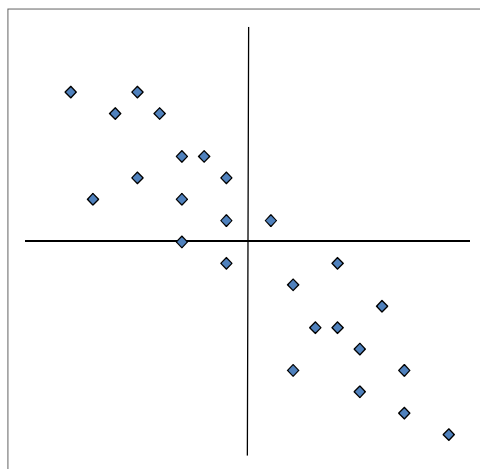
◇支店別広告費と売上高

支店	広告費	売上高
北海道	92	44
東北	93	102
関東	332	288
北陸	78	54
中部	181	118
近畿	108	138
中国	113	138
四国	72	86
九州	243	152
沖縄	13	22

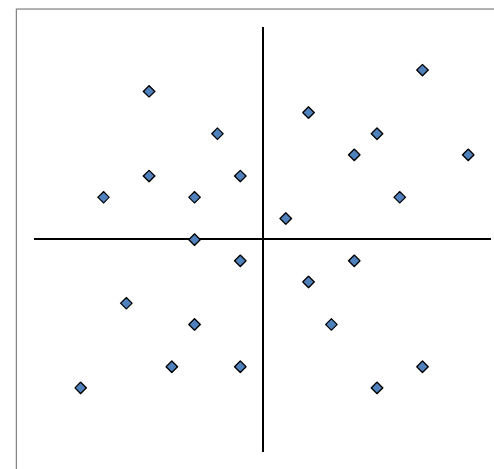
相関関係



正の相関



負の相関



無相関

相関関係には正の相関、負の相関、無相関。
点の集中度が関係の強さを測定する手がかり。

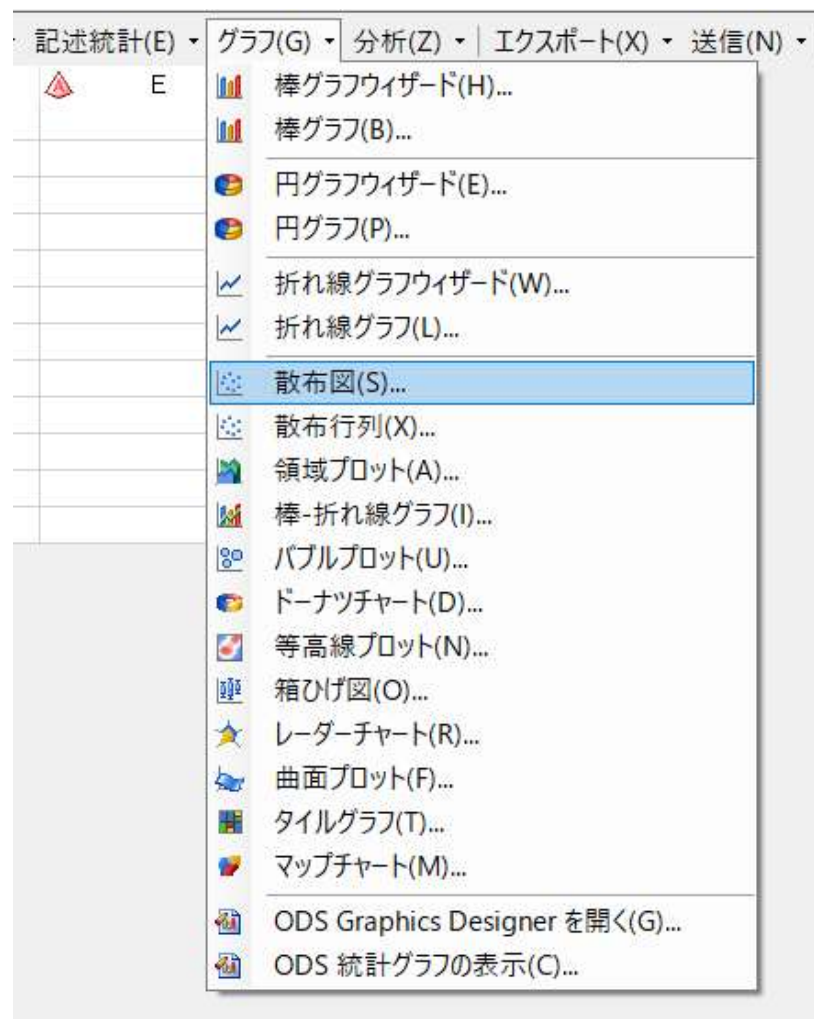
散布図の作成法 (SAS EG)

1. データを入力 (「ファイル」→「新規作成」→「データ」)



	⑫③ 広告費	⑫③ 売上高
1	92	44
2	93	102
3	332	288
4	78	54
5	181	118
6	108	138
7	113	138
8	72	86
9	243	152

2. 「グラフ」→「散布図」を選択する。



3. 「データ」をクリックし、広告費を「X軸」に、売上高を「Y軸」に設定する。

散布図
データ
表示
グラフ
補助
軸
一般
X 軸
軸
目盛
補助目盛
参照線
Y 軸
軸
目盛
補助目盛
参照線
右側の Y 軸
軸
目盛
補助目盛
参照線
凡例
グラフ領域
タイトル
プロパティ

データ

データソース: Local:WORK.DATA (2)
タスクフィルタ: なし

タスクの役割(T):

- X 軸 (選択の上限: 1)
- Y 軸 (選択の上限: 1)
- Y 軸 (右側) (選択の上限: 1)
- グラフのグループ変数

タスクの役割(T):

- 広告費
- 売上高

4. 「グラフ領域」をクリックし、「カスタムチャートサイズ」を指定する。

散佈図
データ
表示
グラフ
補間
軸
一般
X 軸
軸
目盛
補助目盛
参照線
Y 軸
軸
目盛
補助目盛
参照線
右側の Y 軸
軸
目盛
補助目盛
参照線
凡例
グラフ領域
タイトル
プロパティ

表示 > グラフ領域

☒ カスタムチャートサイズを指定する(P)

幅(W): 480 高さ(H): 480

現在の画面のサイズは幅 1366、高さ 768 です。

チャートの背景色(B):

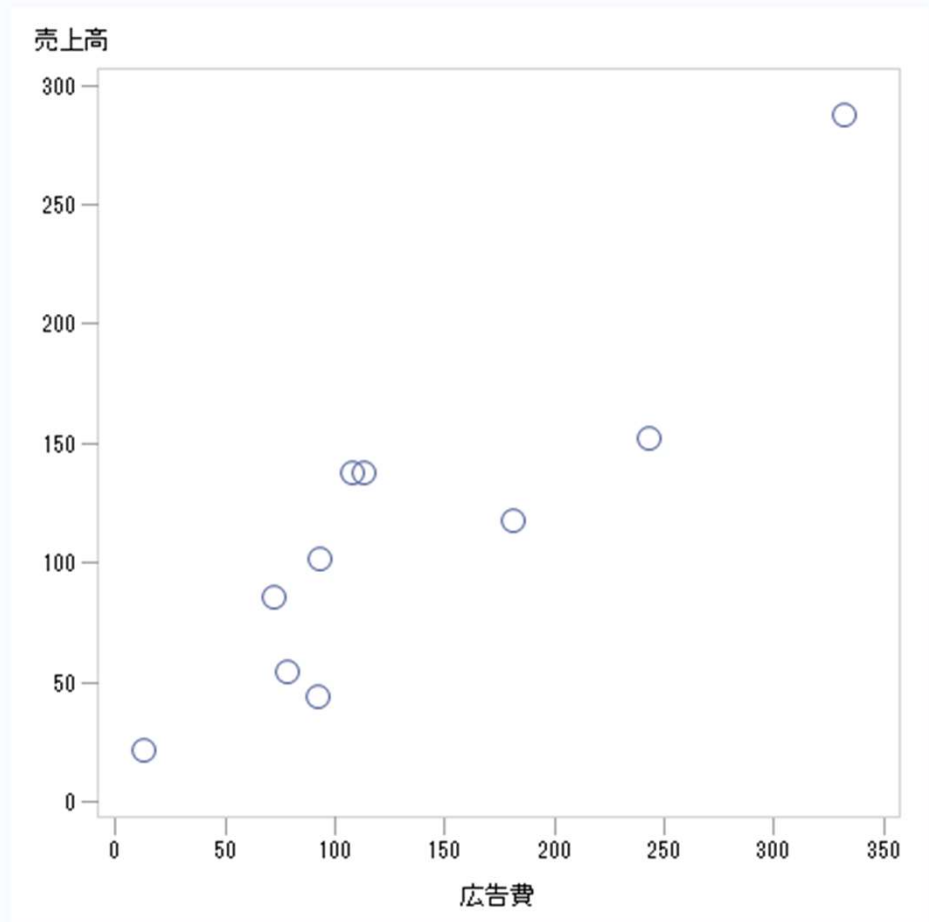
☒ プロット領域をフレームで囲む(D)

プロット領域の背景色(L):

チャートチップ(A): デフォルトのチャートチ: ∨

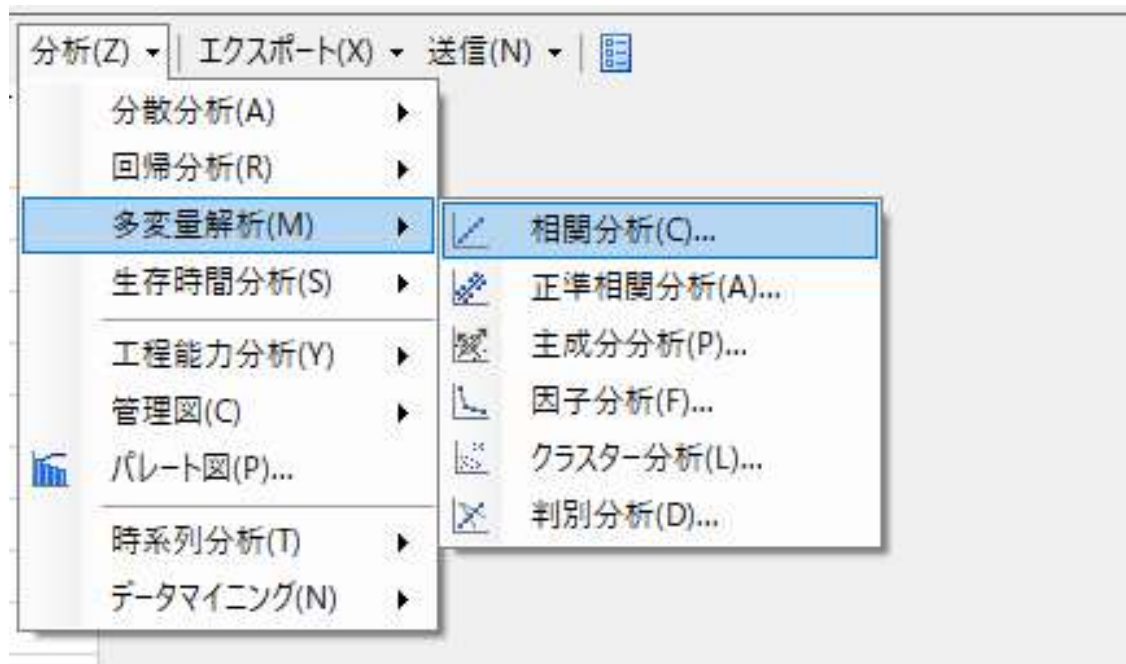
* 注 - チャートチップは ActiveX と Java では使用できません。

散布図

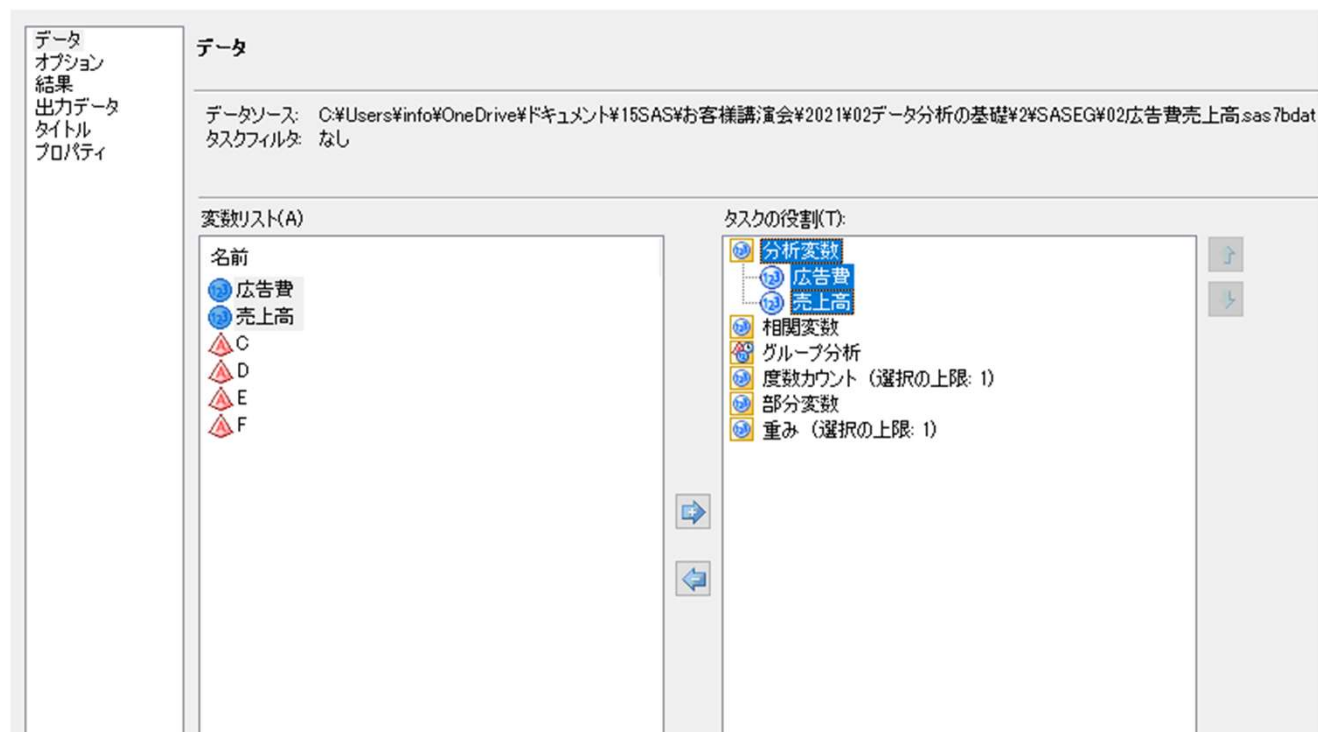


積率相関係数の求め方（SAS EG）

1. データを入力する。
2. 「分析」-「多変量解析」-「相関分析」を選択する。



3.「データ」をクリックし、「分析変数」を設定する。



4.「オプション」をクリックし、「ピアソン（Pearson）」を選択する。

The screenshot shows the SAS Pearson correlation options dialog box. On the left is a vertical navigation pane with the following items: データ, オプション (highlighted in blue), 結果, 出力データ, タイトル, and プロパティ. The main area is titled 'オプション' and is divided into two sections. The '相関の種類' (Correlation Type) section on the left contains four options: Pearson(P) (checked), Hoeffding(H), Kendall(K), and Spearman(E). The 'Pearson 相関のオプション' (Pearson Correlation Options) section on the right contains five options, all of which are unchecked: Cronbach のアルファ係数(B), 共分散(N), 平方和と積和(M), 修正平方和と積和(T), and Pearson の相関係数を表示しない(U).

相関の種類	Pearson 相関のオプション
☒ Pearson(P)	☐ Cronbach のアルファ係数(B)
☐ Hoeffding(H)	☐ 共分散(N)
☐ Kendall(K)	☐ 平方和と積和(M)
☐ Spearman(E)	☐ 修正平方和と積和(T)
	☐ Pearson の相関係数を表示しない(U)

相関分析

CORR プロシジャ

2 変数 : 広告費 売上高

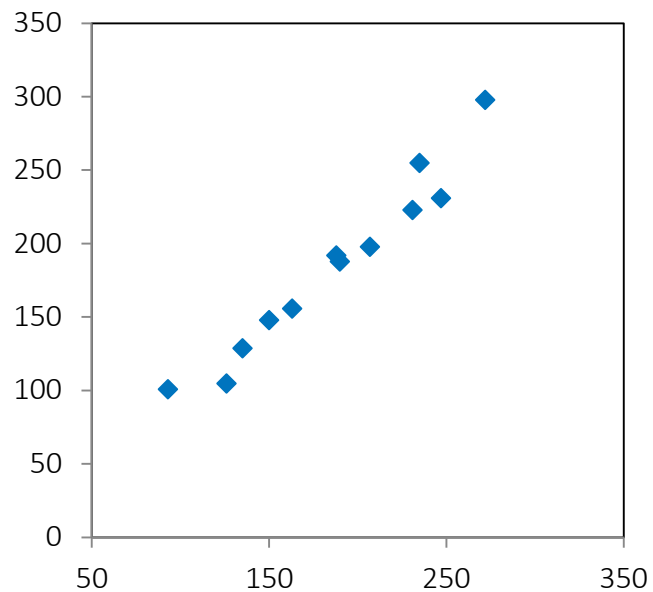
単純統計量						
変数	N	平均	標準偏差	合計	最小値	最大値
広告費	10	132.56200	93.95814	1326	13.00000	332.00000
売上高	10	114.24300	75.07625	1142	22.00000	288.00000

Pearson の相関係数, N = 10		
	広告費	売上高
広告費	1.00000	0.90241
売上高	0.90241	1.00000

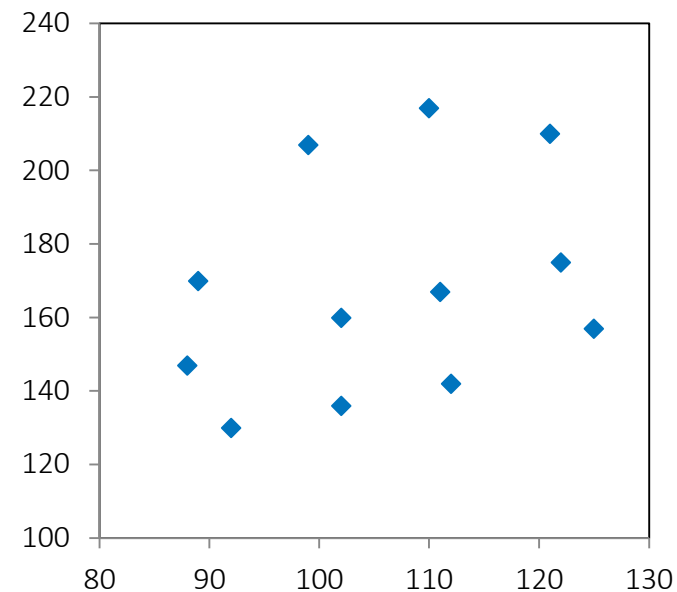
相関係数 (r) = 0.902

相関係数 (r)

$$-1 \leq r \leq 1$$



$r = 0.97$



$r = 0.32$

相関係数 (r) は相関関係の強さ

相関係数（ r ）の解釈

$r = 0 \quad \Rightarrow \quad \text{説明力は0\%}$

$r = 1 \quad \Rightarrow \quad \text{説明力は100\%}$

$r = 0.32 \Rightarrow \quad \text{説明力は？\%}$

$$0.32 \times 0.32 = 0.1024$$

説明力は、10.24%

◇支店別広告費、売上高、人口

支店	広告費	売上高	人口
北海道	92	44	5506
東北	93	102	9335
関東	332	288	42604
北陸	78	54	5443
中部	181	118	18127
近畿	108	138	12912
中国	113	138	15554
四国	72	86	3976
九州	243	152	13204
沖縄	13	22	1393

3 変数 : 広告費 売上高 人口

Pearson の相関係数, N = 10			
	広告費	売上高	人口
広告費	1.00000	0.90241	0.89473
売上高	0.90241	1.00000	0.95102
人口	0.89473	0.95102	1.00000

広告費と売上高

$$r = 0.902$$

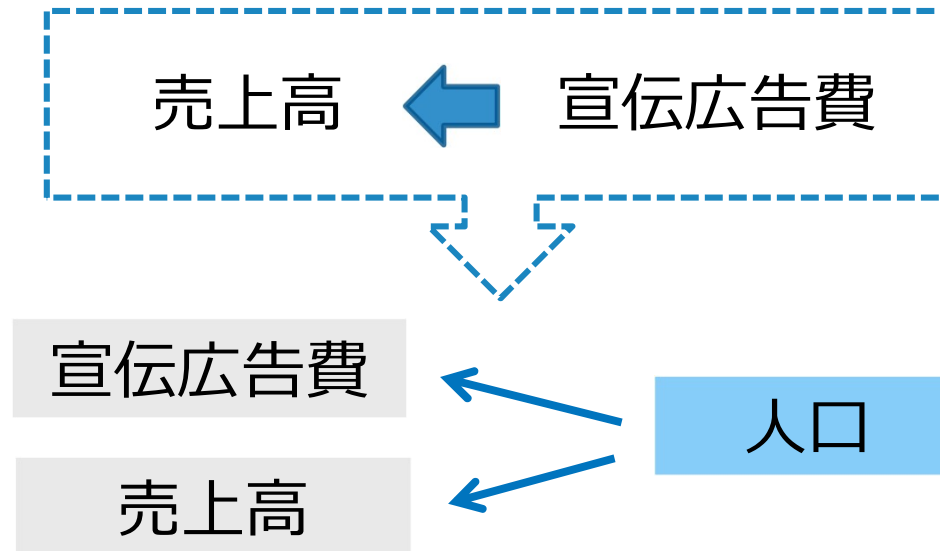
人口と広告費

$$r = 0.895$$

人口と売上高

$$r = 0.951$$

広告宣伝費は売上高に貢献？



人口の影響を除いたときの広告費と売上高の
積率相関係数 ➡ 偏相関係数

偏相関係数 (SAS EG)

1. データを入力し、「分析」-「多変量解析」-「相関分析」を選択する。



2.「データ」をクリックし、分析変数、及び部分変数（人口）を設定する。

The screenshot shows the SAS Data menu with the following structure:

- データ (Data)
- オプション (Options)
- 結果 (Results)
- 出力データ (Output Data)
- タイトル (Title)
- プロパティ (Properties)

Under the Data menu, the following options are visible:

- データソース: Local:WORK2群の関係作成用データ171001
- タスクフィルタ: なし

The variable list (変数リスト(A)) shows the following variables:

- 名前 (Name)
- 広告費 (Advertising Cost)
- 売上高 (Sales Revenue)
- 人口 (Population)

The task role (タスクの役割(T)) shows the following roles:

- 分析変数 (Analysis Variable)
- 広告費 (Advertising Cost)
- 売上高 (Sales Revenue)
- 相関変数 (Correlation Variable)
- グループ分析 (Group Analysis)
- 度数カウント (選択の上限: 1) (Degree Count (Selection Limit: 1))
- 部分変数 (Partial Variable)
- 人口 (Population)
- 重み (選択の上限: 1) (Weight (Selection Limit: 1))

1 Partial 変数 :	人口
2 変数 :	広告費 売上高

Pearson の偏相関係数, N = 10		
	広告費	売上高
広告費	1.00000	0.37299
売上高	0.37299	1.00000

偏相関係数 = 0.373

◇都道府県別コンビニ件数、人口、甲子園の勝率

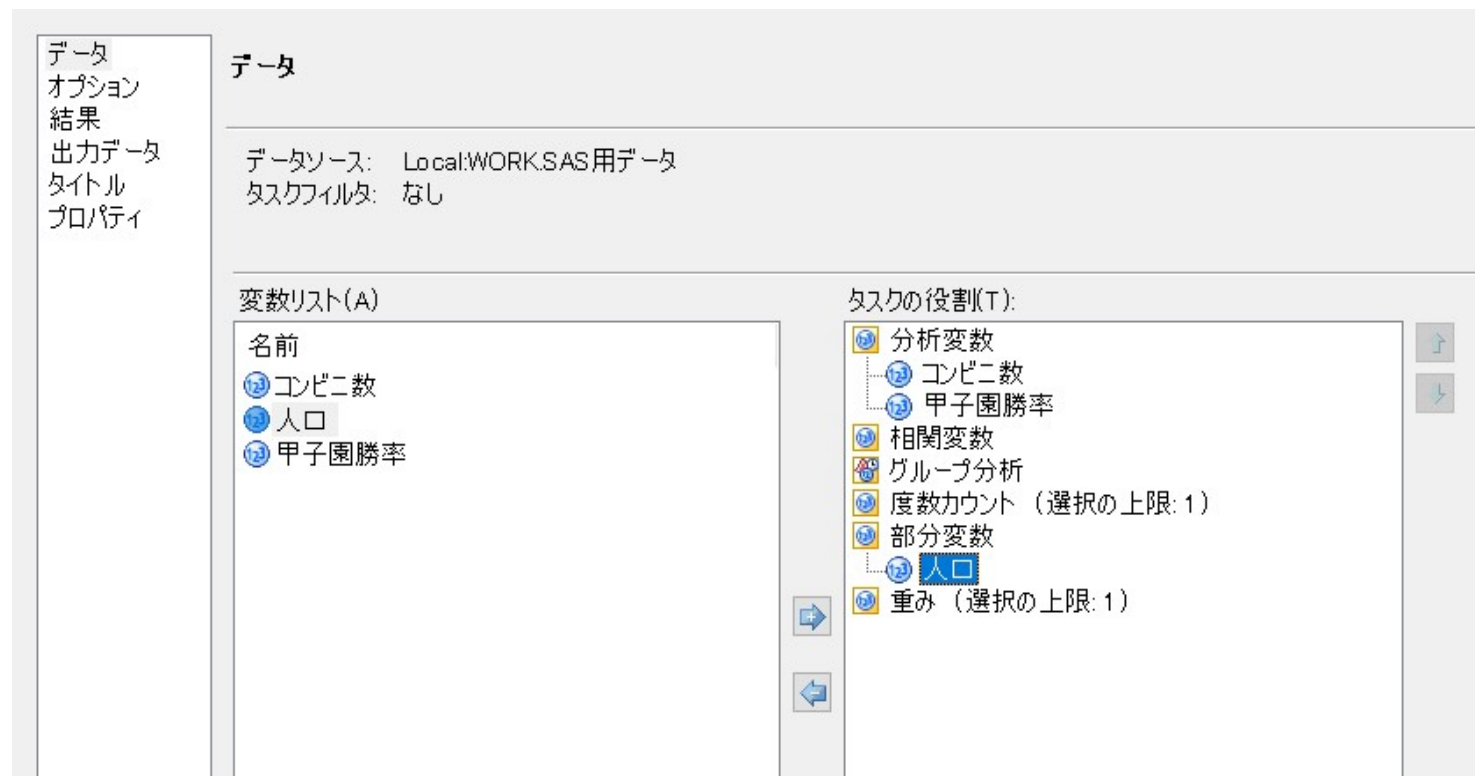
	 コンビニ数	 人口	 甲子園勝率
1	6847	13513.734	0.543
2	3431	9127.323	0.623
3	3654	8838.908	0.616
4	3576	7484.094	0.602
5	2597	7261.271	0.538
6	2421	6224.027	0.554
7	1852	5536.989	0.563
8	1807	5383.579	0.335
9	2040	5102.871	0.475
10	1685	3701.181	0.493
11	1188	2917.857	0.4634

Pearson の相関係数, N = 47			
	コンビニ数	人口	甲子園勝率
コンビニ数	1.00000	0.98272	0.40987
人口	0.98272	1.00000	0.43197
甲子園勝率	0.40987	0.43197	1.00000

- コンビニ数と甲子園勝率 0.410 ?
- コンビニ数と人口 0.983
人口の多い都道府県はコンビニ件数が多い。
- 人口と甲子園勝率 0.432
人口が多いと高校の数や高校生の数も多く、結果として野球のレベルも上がる。

➡ 人口の影響を除いた相関係数（偏相関係数）

1. データを入力し、「分析」-「多変量解析」-「相関分析」を選択する。
2. 「データ」をクリックし、分析変数、及び部分変数（人口）を設定する。



1	Partial 変数 :	人口
2	変数 :	コンビニ数 甲子園勝率

Pearson の偏相関係数, N = 47		
H0: Partial Rho=0 に対する Prob > r		
	コンビニ数	甲子園勝率
コンビニ数	1.00000	-0.08766
		0.5624
甲子園勝率	-0.08766	1.00000
	0.5624	

偏相関係数 = -0.088

回帰分析

例) 売上高と売上高に影響を与える要因との関係

売上高 $\leftarrow$ 広告宣伝費、人口、セールスマン数、...

従属変数 $\leftarrow$ 説明変数 (独立変数)

説明変数が1つ：単回帰

説明変数が2つ以上：重回帰

目的1：回帰式を求め、予測する。

回帰式 ($y = a + b x + \dots$) を求める。

$a, b, \dots$  偏回帰係数

◇駅前コンビニの売上高と乗降客数

売上高←乗降客数

	売上高 (百万円/月)	乗降客数 (百人/日)
1	130	93
2	290	234
3	235	250
4	260	260
5	140	119
6	173	180
7	135	151
8	190	192
9	220	273
10	181	185

相関分析

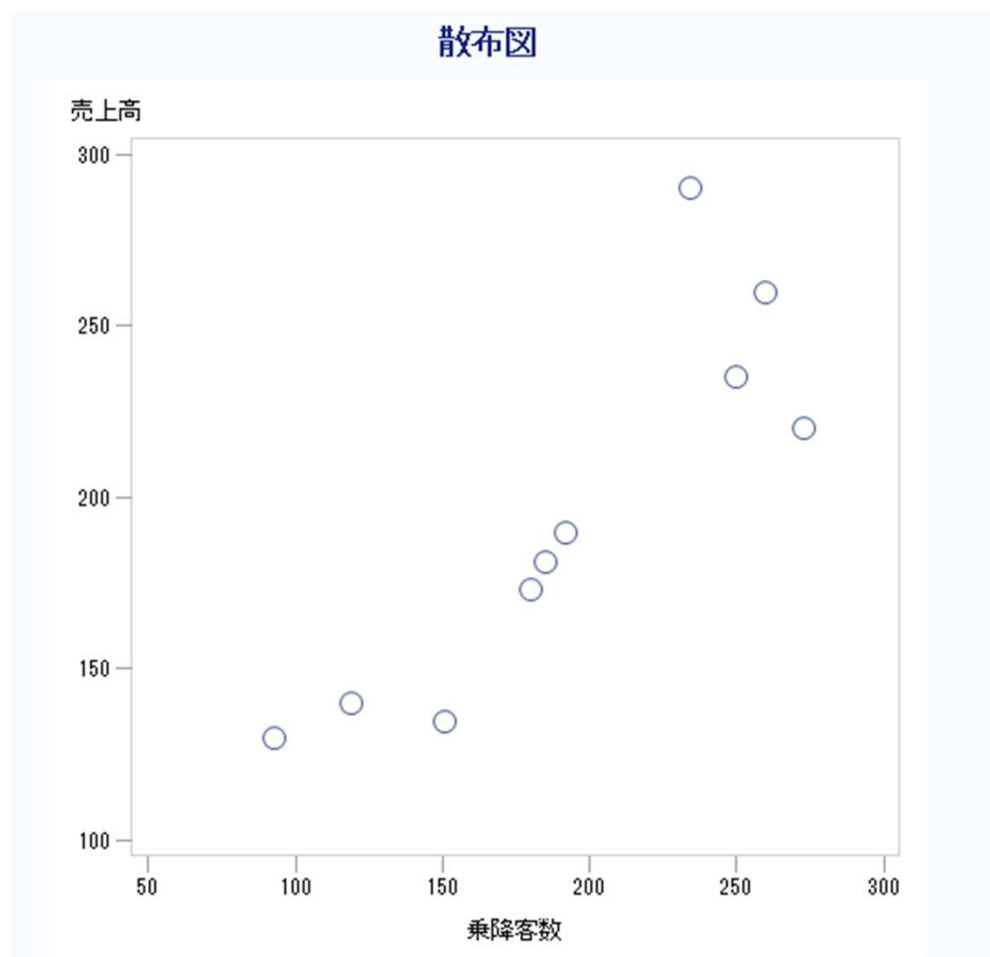
CORR プロシジャ

2 変数 : 売上高 乗降客数

単純統計量						
変数	N	平均	標準偏差	合計	最小値	最大値
売上高	10	195.40000	54.80105	1954	130.00000	290.00000
乗降客数	10	193.70000	60.81676	1937	93.00000	273.00000

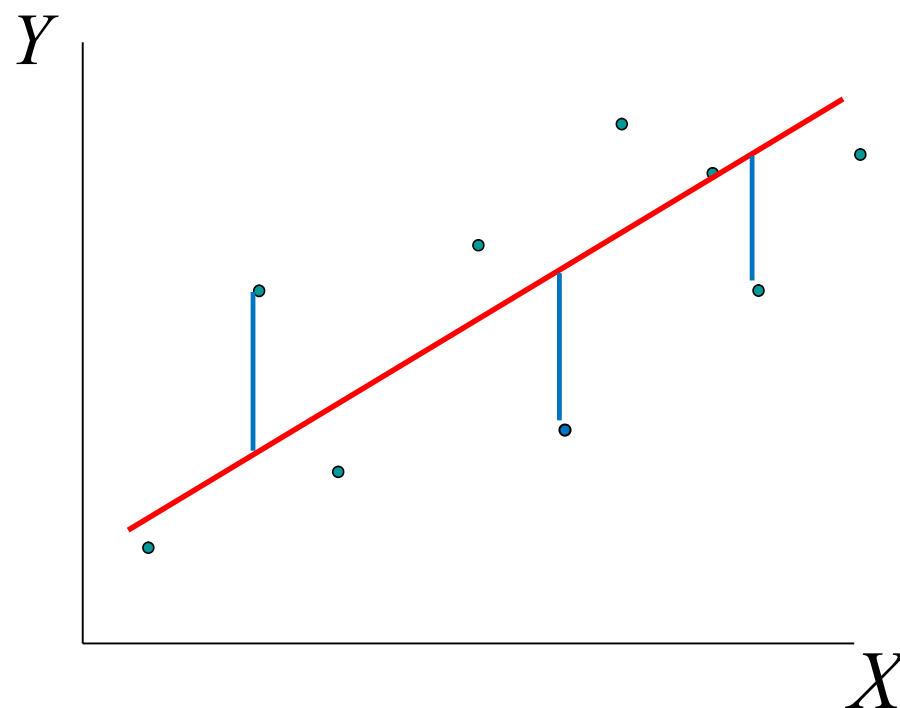
Pearson の相関係数, N = 10		
	売上高	乗降客数
売上高	1.00000	0.86747
乗降客数	0.86747	1.00000

相関係数 = 0.867



回帰式（売上高 = $a + b \times \text{乗降客数}$ ）を求めて予測する。

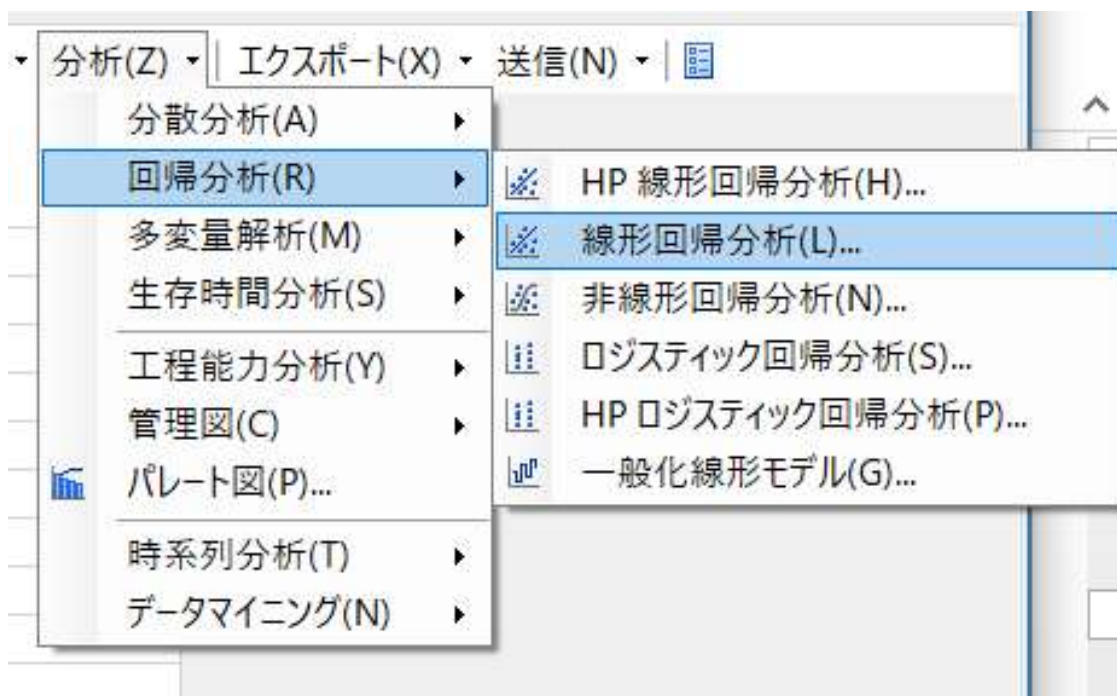
回帰直線の求め方（最小二乗法）



各データと回帰直線との垂直距離の2乗和を最小にする

回帰分析（SAS EG）

1. データを入力する。
2. 「分析」－「回帰分析」－「線形回帰分析」を選択する。



3.「データ」をクリックし、売上高を「従属変数」、乗降客数を「説明変数」に設定する。

The screenshot displays the SAS software interface with the following components:

- Left Panel (Navigation):** A vertical list of icons and labels: データ (Data), モデル (Model), 統計量 (Statistics), グラフ (Graph), 予測値 (Predicted Values), タイトル (Title), and プロパティ (Properties). The 'データ' icon is highlighted.
- Main Panel (Task Configuration):**
 - データ (Data):** Displays 'データソース: Local:WORK.DATA (4)' and 'タスクフィルタ: なし'.
 - 変数リスト(A) (Variable List):** A list of variables with icons: '名前' (Name), '売上(百万円/月)' (Sales), '乗降客数(百人/日)' (Passenger Volume), and variables C, D, E, F marked with red triangles.
 - タスクの役割(T) (Task Roles):** A list of roles with icons: '従属変数 (選択の上限: 1)' (Dependent Variable), '説明変数' (Explanatory Variable), 'グループ分析' (Group Analysis), '度数カウント (選択の上限: 1)' (Frequency Count), and '重み (選択の上限: 1)' (Weight). The '従属変数' role is assigned to '売上(百万円/月)' and the '説明変数' role is assigned to '乗降客数(百人/日)'.

回帰分析 結果

Root MSE	28.91642	R2 乗	0.7525
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.7216
変動係数	14.79858		

パラメータの推定					
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t
Intercept	1	43.99116	32.03230	1.37	0.2069
乗降客数(百人/日)	1	0.78167	0.15849	4.93	0.0011

$$\text{売上高} = 43.99 + 0.782 \times \text{乗降客数}$$

* 乗降客数 = 180のときの売上高の予測

$$\text{売上高} = 43.99 + 0.782 \times 180 = 184.75$$

回帰モデルのチェック

◇自由度調整済み決定係数

$$R^2 = 0.7216$$

約72.16%説明できる。

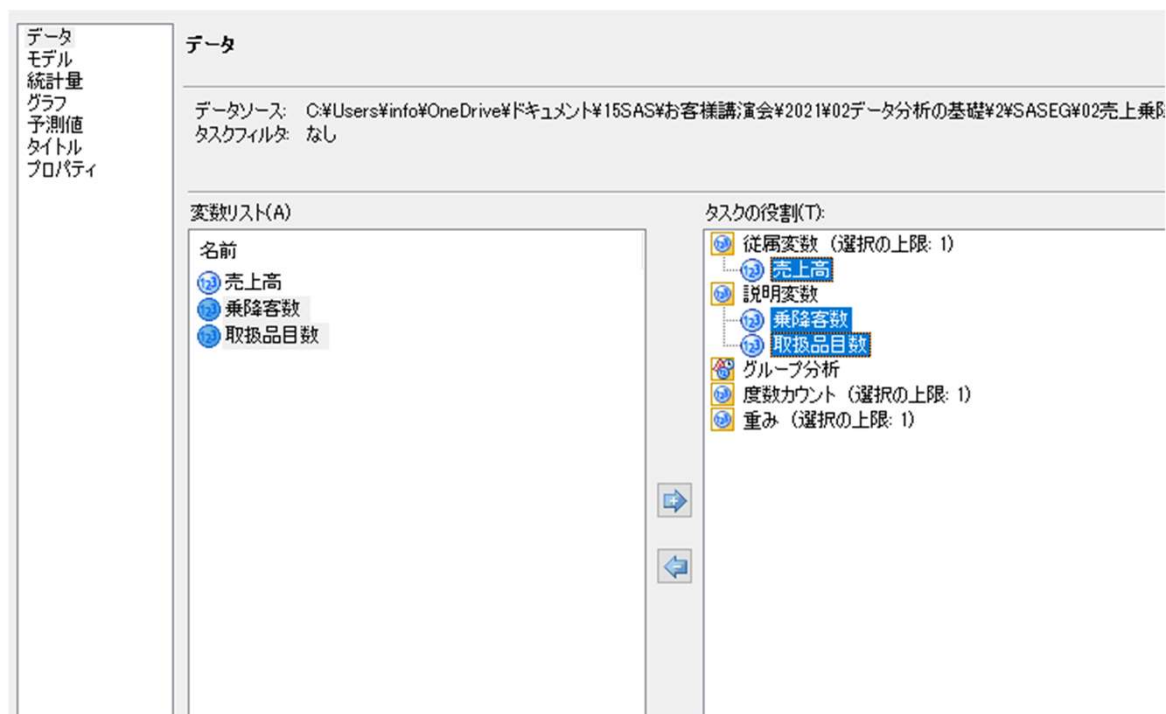
◇偏回帰係数のt検定

乗降客数 : P値 (P値) = 0.0011

説明変数に「取扱品目数」を追加

	売上高 (百万円/月)	乗降客数 (百人/日)	取扱品目数 (品)
1	130	93	150
2	290	234	311
3	235	250	182
4	260	260	245
5	140	119	149
6	173	180	160
7	135	151	98
8	190	192	180
9	220	273	113
10	181	185	105

3.「データ」をクリックし、売上高を「従属変数」、乗降客数、取扱品目数を「説明変数」に設定する。



Root MSE	10.04926	R2 乗	0.9738
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.9664
変動係数	5.14292		

パラメータの推定					
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t
Intercept	1	7.15385	12.11739	0.59	0.5735
乗降客数	1	0.60153	0.05985	10.05	<.0001
取扱品目数	1	0.42368	0.05505	7.70	0.0001

◇偏回帰係数のt検定

乗降客数 P値 = <0.0001

取扱品目数 P値 = 0.0001

重回帰分析の目的1

売上高の予測

$$\text{売上高} = 7.15 + 0.602 \times \text{乗降客数} + 0.424 \times \text{品目数}$$

* 乗降客数=200 取扱品目数が180のとき売上高の予測

$$\text{売上高} = 7.15 + 0.602 \times 200 + 0.424 \times 180 = 203.87$$

◇自由度調整済決定係数

$$R^2 = 0.9664$$

約96.64%説明できる。

重回帰分析の目的2

説明変数の影響力の比較

乗降客数と取扱品目数のどちらの方が影響力が強い？

偏回帰係数の比較

乗降客数：0.602 > 取扱品目数：0.424



乗降客数の方が売上高に与える影響は強い!?

データの入力単位の影響を除くには



Z値

データをZ値変換してから重回帰分析



標準偏回帰係数

係数の相互大小比較が可能

標準偏回帰係数を求める。(SAS EG)

「統計量」をクリックし、標準偏回帰係数を選択する。

データ
モデル
統計量
グラフ
予測値
タイトル
プロパティ

統計量

推定値の詳細

- ☒ 標準偏回帰係数(D)
- ☐ 平方和 Type 1(1)
- ☐ 平方和 Type 2(2)
- ☐ 推定値相関行列(L)
- ☐ 推定値の共分散行列(V)
- ☐ パラメータ推定値の信頼限界(F)

信頼水準(N) 95% ▼

診断統計量

- ☐ 共線性分析(O)
- ☐ 切片を考慮に入れない共線性分析(W)
- ☐ 推定値のトランス値(T)
- ☐ VIF (分散拡大係数)(I)
- ☐ 不等分散性の検定(H)
- ☐ 漸近共分散行列(A)
- ☐ Durbin-Watson 統計量(B)

相関

- ☐ 偏相関(P)
- ☐ 半偏相関(M)

標準偏回帰係数が表示される。

Root MSE	10.04926	R2 乗	0.9738
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.9664
変動係数	5.14292		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	7.15385	12.11739	0.59	0.5735	0
乗降客数	1	6.01533	0.59846	10.05	<.0001	0.66756
取扱品目数	1	0.42368	0.05505	7.70	0.0001	0.51117

乗降客数（0.668） > 取扱品目数（0.511）

説明変数に世帯数をさらに追加

	売上高 (百万円/月)	乗降客数 (千人/日)	取扱品目数 (品)	世帯数
1	130	93.0	150	143
2	290	234.0	311	284
3	235	250.0	182	320
4	260	260.0	245	302
5	140	119.0	149	182
6	173	180.0	160	225
7	135	151.0	98	190
8	190	192.0	180	242
9	220	273.0	113	320
10	181	185.0	105	235

重回帰分析 結果

Root MSE	10.65938	R2 乗	0.9748
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.9622
変動係数	5.45516		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	-1.82664	23.00272	-0.08	0.9393	0
乗降客数	1	0.42311	0.38429	1.10	0.3131	0.46956
取扱品目数	1	0.42144	0.05858	7.19	0.0004	0.50847
世帯数	1	0.17978	0.38190	0.47	0.6544	0.20141

◇偏回帰係数のt検定

乗降客数 P値 = 0.3131

取扱品目数 P値 = 0.0004

世帯数 P値 = 0.6544



売上高を乗降客数、取扱品目数、世帯数の3つの説明変数で説明する重回帰モデルは、不成立！

説明変数の検討

- ①乗降客数&取扱品目数
- ②乗降客数&世帯数
- ③取扱品目数&世帯数

①説明変数：乗降客数&取扱品目数

Root MSE	10.04926	R2 乗	0.9738
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.9664
変動係数	5.14292		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	7.15385	12.11739	0.59	0.5735	0
乗降客数	1	6.01533	0.59846	10.05	<.0001	0.66756
取扱品目数	1	0.42368	0.05505	7.70	0.0001	0.51117

乗降客数 P値 = <0.0001
 取扱品目数 P値 = 0.0001

②説明変数：乗降客数 & 世帯数

Root MSE	30.61661	R2 乗	0.7572
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.6879
変動係数	15.66869		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	23.40110	65.29769	0.36	0.7306	0
乗降客数	1	0.37915	1.10365	0.34	0.7413	0.42077
世帯数	1	0.40343	1.09329	0.37	0.7230	0.45196

乗降客数 P値 = 0.7413

世帯数 P値 = 0.7230

③説明変数：取扱品目数 & 世帯数

Root MSE	10.81976	R2 乗	0.9697
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.9610
変動係数	5.53723		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	-21.00871	15.24568	-1.38	0.2106	0
取扱品目数	1	0.42041	0.05946	7.07	0.0002	0.50723
世帯数	1	0.59449	0.06403	9.28	<.0001	0.66600

取扱品目数 P値 = 0.0002

世帯数 P値 = <0.0001

説明変数	t 検定
乗降客数、取扱品目数、世帯数	×
①乗降客数、取扱品目数	○
②乗降客数、世帯数	×
③取扱品目数、世帯数	○

積率相関係数

Pearson の相関係数, N = 10				
	売上高	乗降客数	取扱品目数	世帯数
売上高	1.00000	0.86747	0.77224	0.86784
乗降客数	0.86747	1.00000	0.39108	0.98837
取扱品目数	0.77224	0.39108	1.00000	0.39792
世帯数	0.86784	0.98837	0.39792	1.00000

売上高	乗降客数	0.867
	取扱品目数	0.772
	世帯数	0.868

いずれも高い値⇒売上高を説明する説明変数として妥当

乗降客数	———	取扱品目数	0.391
乗降客数	———	世帯数	0.988
取扱品目数	———	世帯数	0.398

乗降客数と世帯数の値0.988は高い値

説明変数相互の積率相関係数は低い方が良い！
説明変数⇒独立変数

t検定におけるサンプルサイズの影響

売上高	乗降客数	間口の広さ
130	93	150
290	234	148
235	250	182
260	260	245
140	119	149
173	180	160
135	151	135
190	192	180
220	273	113
181	185	105

◇データ10組のとき

Root MSE	29.46589	R2 乗	0.7751
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.7109
変動係数	15.07978		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	17.72278	45.22169	0.39	0.7068	0
乗降客数	1	0.74276	0.16802	4.42	0.0031	0.82429
間口の広さ	1	0.21573	0.25704	0.84	0.4290	0.15650

間口の広さ : P値 = 0.4290

◇データ50組のとき

Root MSE	25.42756	R2 乗	0.7751
従属変数の平均	195.40000	調整済み R2 乗	0.7656
変動係数	13.01308		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	17.72278	17.45207	1.02	0.3151	0
乗降客数	1	0.74276	0.06484	11.45	<.0001	0.82429
間口の広さ	1	0.21573	0.09920	2.17	0.0347	0.15650

間口の広さ : P値 = 0.0347

t 検定のP値はサンプルサイズの影響を受ける。

◇満足度調査

男性19名
女性21名

<従属変数>
満足度

<説明変数>
・機能
・デザイン
・性別
(男性1 女性0)

満足度	機能	デザイン	男性 ダミー	満足度	機能	デザイン	男性 ダミー
5	5	4	1	5	2	5	0
4	4	2	1	5	2	4	0
4	4	3	1	5	4	4	0
4	3	5	1	5	3	3	0
4	3	2	1	4	5	3	0
3	4	3	1	4	2	5	0
3	3	5	1	4	3	4	0
3	3	2	1	4	5	3	0
3	3	4	1	4	3	5	0
3	3	3	1	3	2	4	0
3	3	3	1	3	1	4	0
3	3	5	1	3	5	2	0
3	3	3	1	3	5	3	0
2	2	4	1	3	3	2	0
2	2	3	1	2	3	3	0
2	2	3	1	2	2	3	0
2	2	3	1	2	3	2	0
1	1	3	1	1	1	3	0
1	1	4	1	1	3	2	0
5	5	5	0	1	4	1	0

重回帰分析の結果

Root MSE	0.91407	R2 乗	0.4813
従属変数の平均	3.10000	調整済み R2 乗	0.4533
変動係数	29.48628		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	-0.74452	0.67665	-1.10	0.2783	0
機能	1	0.58538	0.12661	4.62	<.0001	0.55720
デザイン	1	0.62340	0.14172	4.40	<.0001	0.53013

- ・「機能」、「デザイン」の偏回帰係数のP値は小さい。
- ・自由度調整済み決定係数 = 0.4533

データ（男性のみ）の場合

Root MSE	0.42484	R2 乗	0.8541
従属変数の平均	2.89474	調整済み R2 乗	0.8358
変動係数	14.67616		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	0.05533	0.47289	0.12	0.9083	0
機能	1	0.95629	0.09883	9.68	<.0001	0.92526
デザイン	1	0.03608	0.10498	0.34	0.7356	0.03287

- ・男性は、機能重視
- ・自由度調整済み決定係数 = 0.8358

データ（女性のみ）の場合

Root MSE	0.89023	R2 乗	0.6274
従属変数の平均	3.28571	調整済み R2 乗	0.5860
変動係数	27.09389		

パラメータの推定						
変数	自由度	パラメータ 推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	標準 推定値
Intercept	1	-1.23401	0.88924	-1.39	0.1822	0
機能	1	0.42718	0.15695	2.72	0.0140	0.40593
デザイン	1	0.95315	0.17871	5.33	<.0001	0.79548

- ・女性は、機能、デザイン共に重視 機能 < デザイン
- ・自由度調整済み決定係数 = 0.5860

男性は、機能重視

女性は、機能、デザイン共に重視

性別によって異なる。



交互作用

まとめ

◇相関関係

- ・散布図、積率相関係数
- ・交絡要因（疑似相関）、偏相関係数

◇重回帰分析

- ・従属変数、説明変数（独立変数）
- ・回帰モデルのチェック
 - t 検定 P値（有意確率）
 - 自由度調整済み決定係数
- ・標準偏回帰係数
- ・説明変数相互の積率相関係数
- ・交互作用

アンケートのお願い・ご質問

7月21日 データ分析の基礎-2

今後の参考にさせていただくため、ぜひともアンケートにご協力をお願いします。

- ・ 無記名
- ・ 所要時間目安: 1 ～ 3 分

アンケートURL

https://sas.qualtrics.com/jfe/form/SV_bjaUakPqxkmZyGq

- ・ お客様講演会のアーカイブは、2021年7月26日～2022年3月31日迄視聴できます。
- ・ 本日の内容に関するご質問は、以下宛にご連絡ください。

que@datascience.co.jp

ご視聴ありがとうございました。