

## 例2 (都道府県別の大卒率と月額給与)

次表は2010年の各都道府県の大卒率(%、含院卒)と平均月額給与(千円,男性のみ)のデータである。

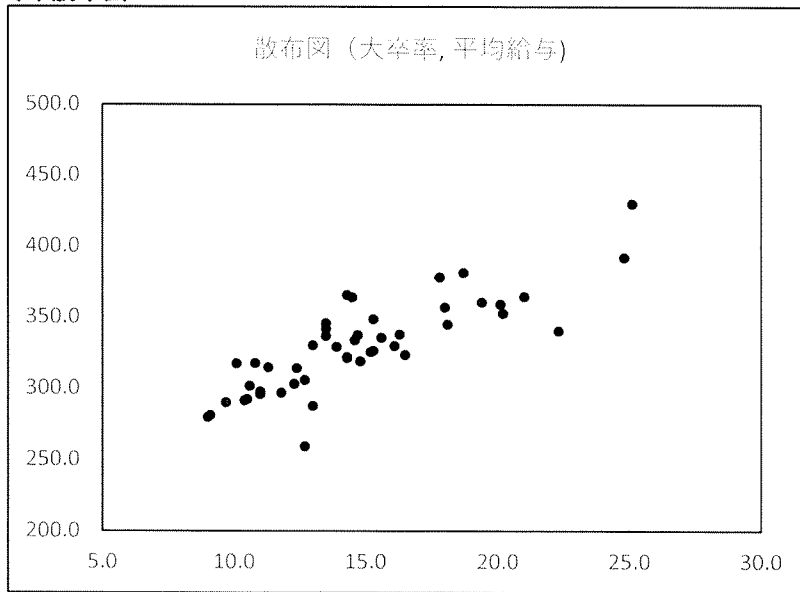
(1)データ

都道府県名	大卒率 (%)	平均月額給与 (千円)
北海道	11.3	314.6
青森県	9.1	280.9
岩手県	9.7	289.8
宮城県	14.3	321.0
秋田県	9.0	279.6
山形県	10.5	292.1
福島県	10.1	317.2
茨城県	14.5	363.8
栃木県	13.5	345.6
群馬県	13.5	336.5
埼玉県	19.4	360.3
千葉県	21.0	364.4
東京都	25.1	429.8
神奈川県	24.8	392.0
新潟県	10.8	317.5
富山県	15.3	326.2
石川県	15.2	325.3
福井県	14.6	333.6
山梨県	15.6	335.4
長野県	13.9	328.8
岐阜県	14.7	337.2
静岡県	15.3	348.3
愛知県	18.7	381.1
三重県	14.3	365.5
滋賀県	18.0	356.6
京都府	20.1	359.0
大阪府	17.8	378.0
兵庫県	20.2	352.4
奈良県	22.3	340.0
和歌山県	13.0	330.1
鳥取県	13.0	287.4
島根県	11.8	296.6
岡山県	16.1	329.5
広島県	18.1	344.7
山口県	13.5	341.5
徳島県	14.3	321.8
香川県	16.5	323.2
愛媛県	14.8	318.8
高知県	11.0	295.6
福岡県	16.3	337.6
佐賀県	12.3	302.9
長崎県	11.0	297.4
熊本県	12.4	313.8
大分県	12.7	305.5
宮崎県	10.4	291.1
鹿児島県	10.6	301.5
沖縄県	12.7	259.2

(2)基本統計量の値

	大卒率	平均給与
平均	14.7	329.2
メディアン	14.3	328.8
分散	14.9	1053.0
標準偏差	3.9	32.5

(3)散布図

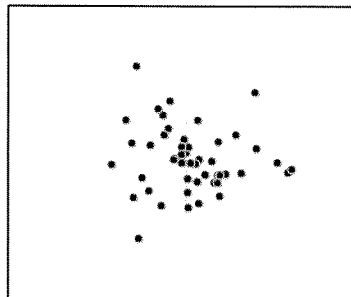


散布図は正の相関の存在を示唆している。

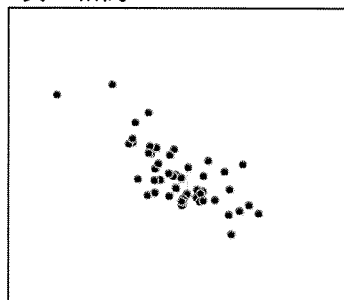
(4)分散共分散行列と相関行列

分散共分散行列		相関行列			
	大卒率	月額給与		大卒率	月額給与
大卒率	14.9	104.3	大卒率	1.00	0.83
月額給与	104.3	1053.0	月額給与	0.83	1.00

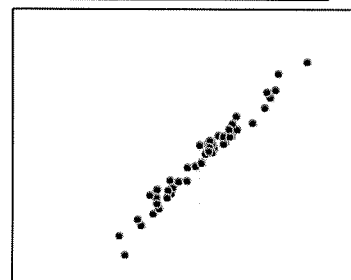
(2') 散布図の例  
無相関



負の相関



強い正の相関



(5) 共分散と相関係数

都道府県名	元データ		平均との差 (偏差)			基準化変量		
	大卒率	月額給与	大卒率	月額給与	積	大卒率	月額給与	積
北海道	11.3	314.6	-3.4	-14.6	50.2	-0.89	-0.45	0.40
青森県	9.1	280.9	-5.6	-48.3	272.5	-1.46	-1.49	2.17
岩手県	9.7	289.8	-5.0	-39.4	198.7	-1.31	-1.21	1.58
宮城県	14.3	321.0	-0.4	-8.2	3.6	-0.12	-0.25	0.03
秋田県	9.0	279.6	-5.7	-49.6	284.8	-1.49	-1.53	2.27
山形県	10.5	292.1	-4.2	-37.1	157.4	-1.10	-1.14	1.25
福島県	10.1	317.2	-4.6	-12.0	55.6	-1.20	-0.37	0.44
茨城県	14.5	363.8	-0.2	34.6	-8.5	-0.06	1.07	-0.07
栃木県	13.5	345.6	-1.2	16.4	-20.5	-0.32	0.51	-0.16
群馬県	13.5	336.5	-1.2	7.3	-9.1	-0.32	0.23	-0.07
埼玉県	19.4	360.3	4.7	31.1	144.9	1.20	0.96	1.15
千葉県	21.0	364.4	6.3	35.2	220.3	1.62	1.09	1.76
東京都	25.1	429.8	10.4	100.6	1041.9	2.68	3.10	8.31
神奈川県	24.8	392.0	10.1	62.8	631.7	2.60	1.94	5.04
新潟県	10.8	317.5	-3.9	-11.7	46.0	-1.02	-0.36	0.37
富山県	15.3	326.2	0.6	-3.0	-1.6	0.14	-0.09	-0.01
石川県	15.2	325.3	0.5	-3.9	-1.8	0.12	-0.12	-0.01
福井県	14.6	333.6	-0.1	4.4	-0.7	-0.04	0.14	-0.01
山梨県	15.6	335.4	0.9	6.2	5.3	0.22	0.19	0.04
長野県	13.9	328.8	-0.8	-0.4	0.3	-0.22	-0.01	0.00
岐阜県	14.7	337.2	0.0	8.0	-0.4	-0.01	0.25	0.00
静岡県	15.3	348.3	0.6	19.1	10.6	0.14	0.59	0.08
愛知県	18.7	381.1	4.0	51.9	205.3	1.02	1.60	1.64
三重県	14.3	365.5	-0.4	36.3	-16.2	-0.12	1.12	-0.13
滋賀県	18.0	356.6	3.3	27.4	89.3	0.84	0.85	0.71
京都府	20.1	359.0	5.4	29.8	159.7	1.38	0.92	1.27
大阪府	17.8	378.0	3.1	48.8	149.1	0.79	1.50	1.19
兵庫県	20.2	352.4	5.5	23.2	126.7	1.41	0.72	1.01
奈良県	22.3	340.0	7.6	10.8	81.8	1.95	0.33	0.65
和歌山県	13.0	330.1	-1.7	0.9	-1.6	-0.45	0.03	-0.01
鳥取県	13.0	287.4	-1.7	-41.8	73.0	-0.45	-1.29	0.58
島根県	11.8	296.6	-2.9	-32.6	96.0	-0.76	-1.00	0.76
岡山県	16.1	329.5	1.4	0.3	0.5	0.35	0.01	0.00
広島県	18.1	344.7	3.4	15.5	52.1	0.87	0.48	0.42
山口県	13.5	341.5	-1.2	12.3	-15.4	-0.32	0.38	-0.12
徳島県	14.3	321.8	-0.4	-7.4	3.3	-0.12	-0.23	0.03
香川県	16.5	323.2	1.8	-6.0	-10.5	0.45	-0.18	-0.08
愛媛県	14.8	318.8	0.1	-10.4	-0.6	0.01	-0.32	0.00
高知県	11.0	295.6	-3.7	-33.6	125.8	-0.97	-1.03	1.00
福岡県	16.3	337.6	1.6	8.4	13.1	0.40	0.26	0.10
佐賀県	12.3	302.9	-2.4	-26.3	64.3	-0.63	-0.81	0.51
長崎県	11.0	297.4	-3.7	-31.8	119.0	-0.97	-0.98	0.95
熊本県	12.4	313.8	-2.3	-15.4	36.1	-0.61	-0.47	0.29
大分県	12.7	305.5	-2.0	-23.7	48.4	-0.53	-0.73	0.39
宮崎県	10.4	291.1	-4.3	-38.1	165.5	-1.12	-1.17	1.32
鹿児島県	10.6	301.5	-4.1	-27.7	114.7	-1.07	-0.85	0.91
沖縄県	12.7	259.2	-2.0	-70.0	143.2	-0.53	-2.16	1.14
平均	14.7	329.2	0.0	0.0	104.3	0.0	0.0	0.832

共分散

相関係数

(6)回帰分析

回帰直線：平均給与=a+b大卒率=226.2+6.98大卒率

a	226.2
b	6.98

Excelの「分析ツール：回帰分析」の出力

回帰統計	
重相関R	0.832
重決定R2	0.692
補正R2	0.685
標準誤差	18.4
観測数	47

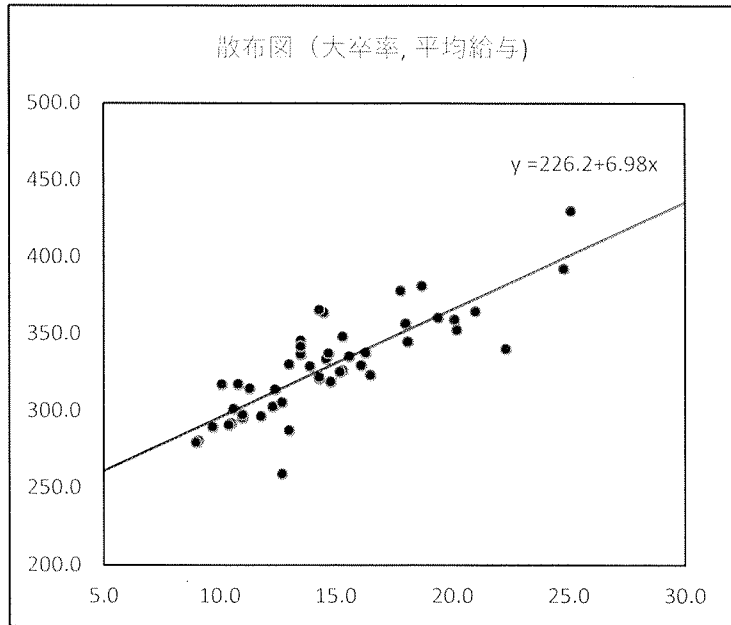
分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比
回帰	1	34233.1	34233.1	100.957231
残差	45	15258.8	339.1	
合計	46	49491.9		

	係数	標準誤差	t	P-値	下限95%	上限95%
切片	226.2	10.6	21.36	3.4721E-25	204.9	247.6
大卒率 (%)	6.98	0.69	10.05	4.4786E-13	5.58	8.38

残差出力

観測値	予測値	残差
北海道	305.1	9.5
青森県	289.7	-8.8
岩手県	293.9	-4.1
宮城県	326.0	-5.0
秋田県	289.0	-9.4
山形県	299.5	-7.4
福島県	296.7	20.5
茨城県	327.4	36.4
栃木県	320.5	25.1
群馬県	320.5	16.0
埼玉県	361.6	-1.3
千葉県	372.8	-8.4
東京都	401.4	28.4
神奈川県	399.3	-7.3
新潟県	301.6	15.9
富山県	333.0	-6.8
石川県	332.3	-7.0
福井県	328.1	5.5
山梨県	335.1	0.3
長野県	323.3	5.5
岐阜県	328.8	8.4
静岡県	333.0	15.3
愛知県	356.8	24.3
三重県	326.0	39.5
滋賀県	351.9	4.7
京都府	366.5	-7.5
大阪府	350.5	27.5
兵庫県	367.2	-14.8
奈良県	381.9	-41.9
和歌山県	317.0	13.1



観測値	予測値	残差
鳥取県	317.0	-29.6
島根県	308.6	-12.0
岡山県	338.6	-9.1
広島県	352.6	-7.9
山口県	320.5	21.0
徳島県	326.0	-4.2
香川県	341.4	-18.2
愛媛県	329.5	-10.7
高知県	303.0	-7.4
福岡県	340.0	-2.4
佐賀県	312.1	-9.2
長崎県	303.0	-5.6
熊本県	312.8	1.0
大分県	314.9	-9.4
宮崎県	298.8	-7.7
鹿児島県	300.2	1.3
沖縄県	314.9	-55.7

例I 賃貸住宅家賃(総務省統計局「社会生活統計指標」)

次表は各都道府県の公営賃貸住宅の平均家賃(円/1か月3.3㎡)である。(2014年)

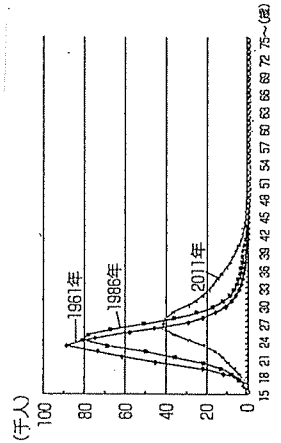
4

(1) データ

データ番号	都道府県	家賃(円)
1	北海道	1320
2	青森県	977
3	岩手県	1060
4	宮城県	1474
5	秋田県	1117
6	山形県	1206
7	福島県	1098
8	茨城県	1110
9	栃木県	1293
10	群馬県	1254
11	埼玉県	2660
12	千葉県	2856
13	東京都	3647
14	神奈川県	3355
15	新潟県	1277
16	富山県	1070
17	石川県	1211
18	福井県	1131
19	山梨県	1280
20	長野県	1261
21	岐阜県	928
22	静岡県	1510
23	愛知県	2041
24	三重県	946
25	滋賀県	1735
26	京都府	2132
27	大阪府	2008
28	兵庫県	2276
29	奈良県	2507
30	和歌山県	1478
31	鳥取県	876
32	島根県	1003
33	岡山県	832
34	広島県	1229
35	山口県	923
36	徳島県	923
37	香川県	1050
38	愛媛県	902
39	高知県	1017
40	福岡県	1887
41	佐賀県	1106
42	長崎県	1276
43	熊本県	1269
44	大分県	1194
45	宮崎県	1004
46	鹿児島県	1271
47	沖縄県	1408

(2) 順序データ

順位	都道府県	家賃	基準化変量	基準化変量2乗	3乗	4乗
1	岡山県	832	-0.97	0.93	-0.9029	0.8727
2	鳥取県	876	-0.90	0.81	-0.7248	0.6511
3	愛媛県	902	-0.86	0.74	-0.6315	0.5418
4	山口県	923	-0.83	0.68	-0.5623	0.4641
5	徳島県	923	-0.83	0.68	-0.5623	0.4641
6	岐阜県	928	-0.82	0.67	-0.5466	0.4469
7	三重県	946	-0.79	0.62	-0.4925	0.3889
8	青森県	977	-0.74	0.55	-0.4079	0.3025
9	島根県	1003	-0.70	0.49	-0.3449	0.2418
10	宮崎県	1004	-0.70	0.49	-0.3426	0.2397
11	高知県	1017	-0.68	0.46	-0.3138	0.2133
12	香川県	1050	-0.63	0.39	-0.2481	0.1559
13	岩手県	1060	-0.61	0.38	-0.2302	0.1411
14	富山県	1070	-0.60	0.36	-0.2131	0.1273
15	福島県	1098	-0.55	0.31	-0.1699	0.0941
16	佐賀県	1106	-0.54	0.29	-0.1588	0.0860
17	茨城県	1110	-0.54	0.29	-0.1534	0.0821
18	秋田県	1117	-0.52	0.28	-0.1442	0.0756
19	福井県	1131	-0.50	0.25	-0.1270	0.0639
20	大分県	1194	-0.40	0.16	-0.0664	0.0269
21	山形県	1206	-0.39	0.15	-0.0577	0.0223
22	石川県	1211	-0.38	0.14	-0.0543	0.0205
23	広島県	1229	-0.35	0.12	-0.0431	0.0151
24	群馬県	1254	-0.31	0.10	-0.0303	0.0095
25	長野県	1261	-0.30	0.09	-0.0273	0.0082
26	熊本県	1269	-0.29	0.08	-0.0240	0.0069
27	鹿児島県	1271	-0.29	0.08	-0.0233	0.0066
28	長崎県	1276	-0.28	0.08	-0.0214	0.0060
29	新潟県	1277	-0.28	0.08	-0.0211	0.0058
30	山梨県	1280	-0.27	0.07	-0.0200	0.0054
31	栃木県	1293	-0.25	0.06	-0.0159	0.0040
32	北海道	1320	-0.21	0.04	-0.0092	0.0019
33	沖縄県	1408	-0.07	0.01	-0.0004	0.0000
34	宮城県	1474	0.03	0.00	0.0000	0.0000
35	和歌山県	1478	0.04	0.00	0.0000	0.0000
36	静岡県	1510	0.09	0.01	0.0006	0.0001
37	滋賀県	1735	0.43	0.19	0.0819	0.0356
38	福岡県	1887	0.67	0.45	0.3008	0.2016
39	大阪府	2008	0.86	0.74	0.6311	0.5413
40	愛知県	2041	0.91	0.83	0.7510	0.6826
41	京都府	2132	1.05	1.10	1.1580	1.2160
42	兵庫県	2276	1.27	1.62	2.0653	2.6302
43	奈良県	2507	1.63	2.66	4.3454	7.0909
44	埼玉県	2660	1.87	3.49	6.5306	12.2068
45	千葉県	2856	2.17	4.72	10.2640	22.3059
46	神奈川県	3355	2.95	8.69	25.6022	75.4576
47	東京都	3647	3.40	11.56	39.3137	133.6775
	平均	1455.1	0.00	1.00	1.7735	5.5710



(4) 基本統計量の値

平均	1455.1
メディアン	1254.0
モード	1200.0
標準偏差	644.6
分散	415553.2

5数要約

最小値	832
第1四分位数	1050
メディアン	1254
第3四分位数	1510
最大値	3647

歪度 尖度

シグマ区間	区間	都道府県数	割合
1シグマ区間	810.4 以上 2099.7 以下	40	85.1%
2シグマ区間	165.8 以上 2744.3 以下	44	93.6%
3シグマ区間	-478.8 以上 3389.0 以下	46	97.9%

(7) 分散の比較

データの値	平均								
データA	4	4	9	9	12	13	14	15	10
データB	8	9	10	10	10	10	11	12	10

	絶対偏差									平均偏差
データA	6	6	1	1	2	3	4	5	3.5	
データB	2	1	0	0	0	0	1	2	0.75	

	平均からの偏差								
データA	-6	-6	-1	-1	2	3	4	5	
データB	-2	-1	0	0	0	0	1	2	

	偏差2乗									分散
データA	36	36	1	1	4	9	16	25	16	
データB	4	1	0	0	0	0	1	4	1.25	

(6) 分布の比較:初婚年齢の分布

年	1961	1986	2011
総数	590016	586044	467825
平均	24.5	25.6	29
メディアン	23	23	25
モード	23	24	27
標準偏差	1.83	4.44	6.16

図表4-4 初婚年齢の変化(女)