

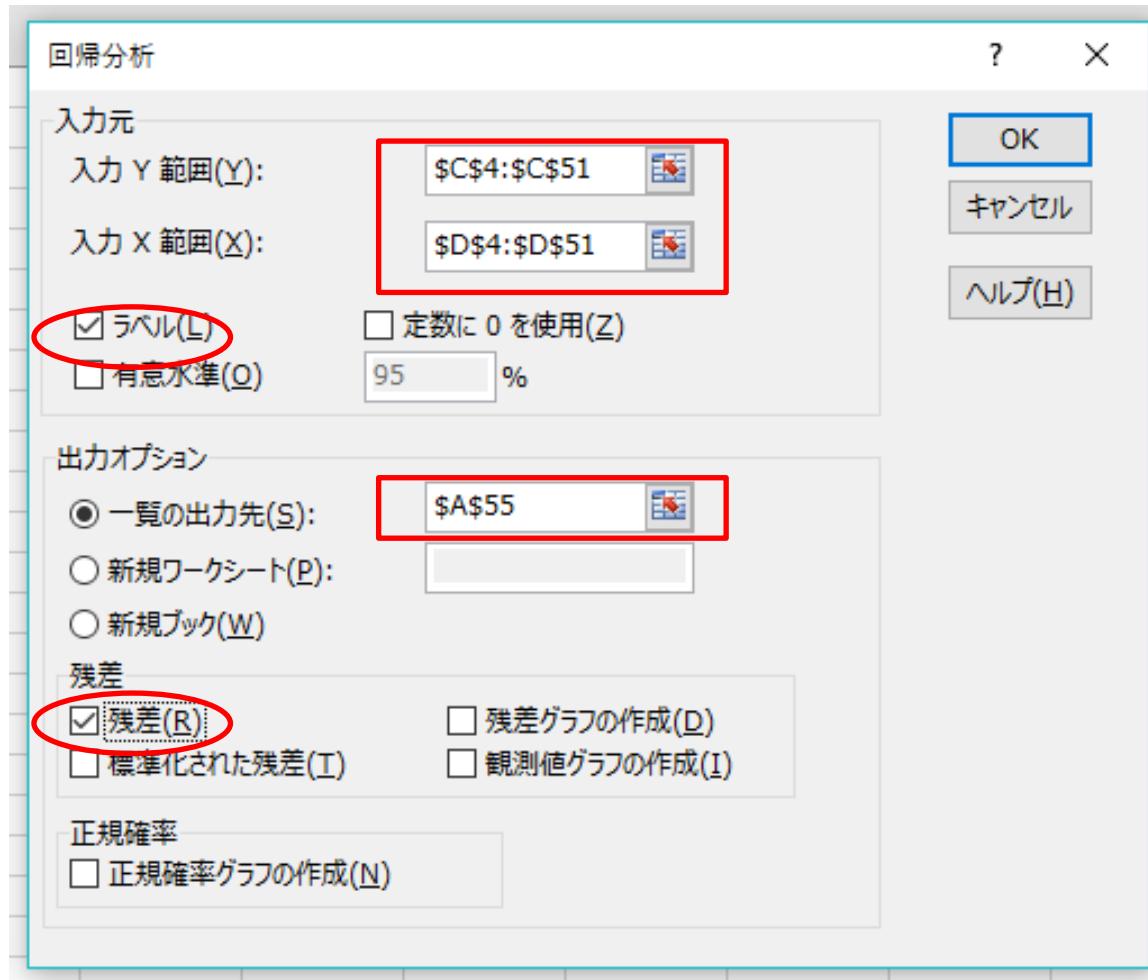
WEB解説10.1 不均一分散

県別人口とユニークロの県別店舗数

ファイルを開く

A	B	C	D	E	F
1	ユニークロの店舗数				
2		店舗数	人口(万人)		
3		2013.1.23	2010		
4		NoS	PoP		
5 01	北海道	30	550.6419		
6 02	青森県	9	137.3339		
7 03	岩手県	8	133.0147		
8 04	宮城県	14	234.8165		
9 05	秋田県	6	108.5997		
10 06	山形県	8	116.8924		
11 07	福島県	10	202.9064		
12 08	茨城県	18	296.977		
13 09	栃木県	14	200.7683		
14 10	群馬県	18	200.8068		
15 11	埼玉県	47	719.4556		
16 12	千葉県	44	621.6289		
17 13	東京都	120	1315.939		
18 14	神奈川県	64	904.8331		
19 15	新潟県	11	237.445		
20 16	富山県	7	109.3247		
21 17	石川県	7	116.9788		
22 18	福井県	5	80.6314		
23 19	山梨県	5	86.3075		
24 20	長野県	11	215.2449		
25 21	岐阜県	11	208.0773		
26 22	静岡県	23	376.5007		
27 23	愛知県	51	741.0719		
28 24	三重県	10	185.4724		
29 25	滋賀県	7	141.0777		
30 26	京都府	22	263.6092		
31 27	大阪府	75	886.5245		
32 28	兵庫県	39	558.8133		
33 29	奈良県	9	140.0728		
34 30	和歌山县	6	100.2198		
35 31	鳥取県	3	58.8667		
36 32	島根県	3	71.7397		
37 33	岡山县	10	194.5276		
38 34	香川県	10	220.075		

残差を出力して回帰



51	47	沖縄県	5	139.2818				
52		全国計	864	12805.74				
53								
54								
55	概要							
56								
57	回帰統計							
58	重相関 R	0.982048						
59	重決定 R2	0.964418						
60	補正 R2	0.963627						
61	標準誤差	4.243669						
62	観測数	47						
63								
64	分散分析表							
65		自由度	変動	分散	割された分散	有意 F		
66	回帰	1	21964.71	21964.71	1219.671	3.04E-34		
67	残差	45	810.3926	18.00872				
68	合計	46	22775.11					
69								
70		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0% 上限 95.0%
71	切片	-3.81449	0.887214	-4.2994	9.07E-05	-5.60143	-2.02755	-5.60143 -2.02755
72	PoP	0.08147	0.002333	34.92378	3.04E-34	0.076771	0.086168	0.076771 0.086168
73								
74								
75								
76	残差出力							
77								
78	観測値	予測値	No	残差				
79	1	41.04621		-11.0462				
80	2	7.374081		1.625919				
81	3	7.022197		0.977803				
82	4	15.31597		-1.31597				
83	5	5.033111		0.966889				
84	6	5.708716		2.291284				
85	7	12.711626		-2.711626				
86	8	20.38017		-2.38017				
87	9	12.54207		1.45793				
88	10	12.54521		5.454794				

残差の出力を確認。

ホワイト検定

76	残差出力				
77	観測値	予測値: No.5	残差	sq_Ui_h	PoP
78	1	41.04621	-11.0462		
79	2	7.374081	1.625919		
80	3	7.022197	0.977803		

①変数名を入力。

76	残差出力				
77	観測値	予測値: No.5	残差	sq_Ui_h	PoP
78	1	41.04621	-11.0462		
79	2	7.374081	1.625919		
80	3	7.022197	0.977803		

②残差の2乗を計算。

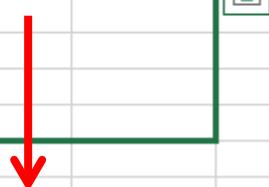
76	残差出力				
77	観測値	予測値: No.5	残差	sq_Ui_h	PoP
78	1	41.04621	-11.0462	122.018	=D5
79	2	7.374081	1.625919		
80	3	7.022197	0.977803		

③PoPデータを入力。

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq PoP
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	550.6419	=E79^2
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			

①PoPの2乗を計算。

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq PoP
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	550.6419	303206.5
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			
82	4	15.31597	-1.31597			
83	5	5.033111	0.966889			
84	6	5.708716	2.291284			
85	7	12.71626	-2.71626			
86	8	20.38017	-2.38017			



②コピー。

72	PoP	0.08147	0.002333	34.92378	3.04E-34	0.076771	0.086168	0.076771
73								
74								
75								
76	残差出力							
77								
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq_PoP		
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	550.6419	303206.5		
80	2	7.374081	1.625919	2.643613	137.3339	18860.6		
81	3	7.022197	0.977803	0.9561	133.0147	17692.91		
82	4	15.31597	-1.31597	1.731777	234.8165	55138.79		
83	5	5.033111	0.966889	0.934874	108.5997	11793.89		
84	6	5.708716	2.291284	5.249984	116.8924	13663.83		
85	7	12.71626	-2.71626	7.37807	202.9064	41171.01		
86	8	20.38017	-2.38017	5.66523	296.977	88195.34		
87	9	12.54207	1.45793	2.125561	200.7683	40307.91		
88	10	12.545421	5.454794	29.75478	200.8068	40323.87		
89	11	54.799443	-7.799443	60.83106	719.4556	517616.4		
90	12	46.8295	-2.8295	8.006093	621.6289	386422.5		
91	13	103.39448	16.6052	275.7326	1315.939	1731695		
92	14	69.9021	-5.9021	34.88475	904.8331	818722.9		
93	15	15.53011	-4.53011	20.52193	237.445	56380.13		
94	16	5.092177	1.907823	3.63979	109.3247	11951.89		
95	17	5.715755	1.284245	1.649286	116.9788	13684.04		
96	18	2.754539	2.245461	5.042096	80.6314	6501.423		
97	19	3.21697	1.78303	3.179197	86.3075	7448.985		
98	20	13.72148	-2.72148	7.406429	215.2449	46330.37		
99	21	13.13753	-2.13753	4.569045	208.0773	43296.16		
100	22	26.85896	-3.85896	14.89154	376.5007	141752.8		
101	23	56.5605	-5.5605	30.91919	741.0719	549187.6		
102	24	11.29592	-1.29592	1.679397	185.4724	34400.01		
103	25	7.679088	-0.67909	0.46116	141.0777	19902.92		
104	26	17.66171	4.338294	18.82079	268.6092	69489.81		
105	27	68.4105	6.589501	43.42152	886.5245	785925.7		
106	28	41.71193	-2.71193	7.354558	558.8133	342272.0		
107	29	7.597219	1.402781	1.967796	140.0728	19620.39		
108	30	4.350402	1.649598	2.721173	100.2198	10044.01		
109	31	0.981373	2.018627	4.074856	58.8667	3465.288		
110	32	2.030134	0.969866	0.940641	71.7397	5146.585		
111	33	12.03364	-2.03364	4.135696	194.5276	37840.99		
112	34	19.49199	-1.49199	2.226036	286.075	81838.91		
113	35	8.009537	1.990463	3.961942	145.1338	21069.82		
114	36	2.584894	2.415106	5.832736	78.5491	6169.961		
115	37	4.29862	1.70138	2.894694	99.5842	9917.013		
116	38	7.84786	1.15214	1.327425	143.1493	20491.72		
117	39	2.413523	1.586477	2.516911	76.4456	5843.93		
118	40	37.50674	-5.50674	30.32421	507.1968	257248.6		
119	41	3.108721	0.891279	0.794379	84.9788	7221.396		
120	42	7.809456	0.190544	0.036307	142.6779	20356.98		
121	43	10.99205	-0.99205	0.984162	181.7426	33030.37		
122	44	5.933613	2.066387	4.269955	119.6529	14316.82		
123	45	5.434236	3.565764	12.71467	113.5283	12887.54		
124	46	10.08624	0.913765	0.834966	170.6242	29112.62		
125	47	7.532776	-2.53278	6.414954	139.2818	19399.42		

このデータで
回帰。

124	46	10.086235	0.9137646	0.8349657	170.6242	29112.618		
125	47	7.532776	-2.532776	6.4149541	139.2818	19399.42		
126								
127								
128	概要							
129								
130	回帰統計							
131	重相関 R	0.8784483						
132	重決定 R2	0.7716714						
133	補正 R2	0.7612928						
134	標準誤差	21.39629						
135	観測数	47						
136								
137	分散分析表							
138	自由度	変動	分散	則された分散	有意 F			
139	回帰	2	68077.202	34038.601	74.352359	7.733E-15		
140	残差	44	20143.254	457.80122				
141	合計	46	88220.456					
142								
143	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
144	切片	15.304512	6.7857621	2.255386	0.0291335	1.6287076	28.980317	1.6287076
145	PoP	-0.10329	0.0383511	-2.693279	0.0099744	-0.180582	-0.025999	-0.180582
146	sq_PoP	0.000208	3.348E-05	6.2110079	1.652E-07	0.0001405	0.0002754	0.0001405
147								
148								

127			
128	概要		
129			
130	回帰統計		
131	重相関 R	0.8784483	
132	重決定 R ²	0.7716714	nR ²
133	補正 R ²	0.7612928	=B135*B132
134	標準誤差	21.39629	
135	観測数	47	
136			

①ハウスマン検定の値を計算。

127			
128	概要		
129			
130	回帰統計		
131	重相関 R	0.8784483	
132	重決定 R ²	0.7716714	nR ²
133	補正 R ²	0.7612928	36.268555
134	標準誤差	21.39629	カイ二乗の5%点
135	観測数	47	=CHIINV(0.05,2)
136			CHIINV(確率,自由度)

②5%点を計算。

127			
128	概要		
129			
130	回帰統計		
131	重相関 R	0.8784483	
132	重決定 R ²	0.7716714	nR ²
133	補正 R ²	0.7612928	36.268555
134	標準誤差	21.39629	カイ二乗の5%点
135	観測数	47	5.9914645
136			

③確認。

WLS

①変数名を入力。

A	B	C	D	E	F	G
1 ユニクロの店舗数		店舗数	人口(万人)			
2		2013.1.23	2010	WLS		
3		NoS	PoP	NoS/PoP	1/PoP	
4	01 北海道 北海道 日本	30	550.6419			
5	02 青森県 青森県 日本	9	137.3339			
6	03 岩手県 岩手県 日本	8	133.0147			
7	04 宮城県 宮城県 日本	14	234.8165			
8	05 秋田県 秋田県 日本	6	108.5997			
9	06 山形県 山形県 日本	8	116.8924			
10	07 福島県 福島県 日本	10	202.9064			
11	08 茨城県 茨城県 日本	18	296.977			
12	09 栃木県 栃木県 日本	14	200.7683			
13	10 群馬県 群馬県 日本	18	200.8068			
14	11 埼玉県 埼玉県 日本	47	719.455			
15	12 千葉県 千葉県 日本	44	621			
16	13 東京都 東京都 日本	120	173			
17	14 神奈川県 神奈川県 日本					
18	15 新潟県 新潟県 日本					
19	16 長野県 長野県 日本					
20	17 滋賀県 滋賀県 日本					
21	18 京都府 京都府 日本					
22	19 大阪府 大阪府 日本					
23	20 神奈川県 神奈川県 日本					
24	21 長野県 長野県 日本					
25	22 京都府 京都府 日本					
26	23 大阪府 大阪府 日本					
27	24 神奈川県 神奈川県 日本					
28	25 長野県 長野県 日本					
29	26 京都府 京都府 日本					
30	27 大阪府 大阪府 日本					
31	28 神奈川県 神奈川県 日本					
32	29 長野県 長野県 日本					
33	30 京都府 京都府 日本					
34	31 大阪府 大阪府 日本					
35	32 神奈川県 神奈川県 日本					
36	33 長野県 長野県 日本					
37	34 京都府 京都府 日本					
38	35 大阪府 大阪府 日本					
39	36 神奈川県 神奈川県 日本					
40	37 長野県 長野県 日本					
41	38 京都府 京都府 日本					
42	39 大阪府 大阪府 日本					
43	40 神奈川県 神奈川県 日本					
44	41 長野県 長野県 日本					
45	42 京都府 京都府 日本					
46	43 大阪府 大阪府 日本					
47	44 神奈川県 神奈川県 日本					
48	45 長野県 長野県 日本					
49	46 京都府 京都府 日本					
50	47 大阪府 大阪府 日本					
51	48 神奈川県 神奈川県 日本					
52	49 長野県 長野県 日本					
53	50 京都府 京都府 日本					
54	51 大阪府 大阪府 日本					
55	52 神奈川県 神奈川県 日本					
56	53 長野県 長野県 日本					
57	54 京都府 京都府 日本					
58	55 大阪府 大阪府 日本					
59	56 神奈川県 神奈川県 日本					
60	57 長野県 長野県 日本					
61	58 京都府 京都府 日本					
62	59 大阪府 大阪府 日本					
63	60 神奈川県 神奈川県 日本					
64	61 長野県 長野県 日本					
65	62 京都府 京都府 日本					
66	63 大阪府 大阪府 日本					
67	64 神奈川県 神奈川県 日本					
68	65 長野県 長野県 日本					
69	66 京都府 京都府 日本					
70	67 大阪府 大阪府 日本					
71	68 神奈川県 神奈川県 日本					
72	69 長野県 長野県 日本					
73	70 京都府 京都府 日本					
74	71 大阪府 大阪府 日本					
75	72 神奈川県 神奈川県 日本					
76	73 長野県 長野県 日本					
77	74 京都府 京都府 日本					
78	75 大阪府 大阪府 日本					
79	76 神奈川県 神奈川県 日本					
80	77 長野県 長野県 日本					
81	78 京都府 京都府 日本					
82	79 大阪府 大阪府 日本					
83	80 神奈川県 神奈川県 日本					
84	81 長野県 長野県 日本					
85	82 京都府 京都府 日本					
86	83 大阪府 大阪府 日本					
87	84 神奈川県 神奈川県 日本					
88	85 長野県 長野県 日本					
89	86 京都府 京都府 日本					
90	87 大阪府 大阪府 日本					
91	88 神奈川県 神奈川県 日本					
92	89 長野県 長野県 日本					
93	90 京都府 京都府 日本					
94	91 大阪府 大阪府 日本					
95	92 神奈川県 神奈川県 日本					
96	93 長野県 長野県 日本					
97	94 京都府 京都府 日本					
98	95 大阪府 大阪府 日本					
99	96 神奈川県 神奈川県 日本					
100	97 長野県 長野県 日本					
101	98 京都府 京都府 日本					
102	99 大阪府 大阪府 日本					
103	100 神奈川県 神奈川県 日本					
104	101 長野県 長野県 日本					
105	102 京都府 京都府 日本					
106	103 大阪府 大阪府 日本					
107	104 神奈川県 神奈川県 日本					
108	105 長野県 長野県 日本					
109	106 京都府 京都府 日本					
110	107 大阪府 大阪府 日本					
111	108 神奈川県 神奈川県 日本					
112	109 長野県 長野県 日本					
113	110 京都府 京都府 日本					
114	111 大阪府 大阪府 日本					
115	112 神奈川県 神奈川県 日本					
116	113 長野県 長野県 日本					
117	114 京都府 京都府 日本					
118	115 大阪府 大阪府 日本					
119	116 神奈川県 神奈川県 日本					
120	117 長野県 長野県 日本					
121	118 京都府 京都府 日本					
122	119 大阪府 大阪府 日本					
123	120 神奈川県 神奈川県 日本					
124	121 長野県 長野県 日本					
125	122 京都府 京都府 日本					
126	123 大阪府 大阪府 日本					
127	124 神奈川県 神奈川県 日本					
128	125 長野県 長野県 日本					
129	126 京都府 京都府 日本					
130	127 大阪府 大阪府 日本					
131	128 神奈川県 神奈川県 日本					
132	129 長野県 長野県 日本					
133	130 京都府 京都府 日本					
134	131 大阪府 大阪府 日本					
135	132 神奈川県 神奈川県 日本					
136	133 長野県 長野県 日本					
137	134 京都府 京都府 日本					
138	135 大阪府 大阪府 日本					
139	136 神奈川県 神奈川県 日本					
140	137 長野県 長野県 日本					
141	138 京都府 京都府 日本					
142	139 大阪府 大阪府 日本					
143	140 神奈川県 神奈川県 日本					
144	141 長野県 長野県 日本					
145	142 京都府 京都府 日本					
146	143 大阪府 大阪府 日本					
147	144 神奈川県 神奈川県 日本					
148	145 長野県 長野県 日本					
149	146 京都府 京都府 日本					
150	147 大阪府 大阪府 日本					
151	148 神奈川県 神奈川県 日本					
152	149 長野県 長野県 日本					
153	150 京都府 京都府 日本					
154	151 大阪府 大阪府 日本					
155	152 神奈川県 神奈川県 日本					
156	153 長野県 長野県 日本					
157	154 京都府 京都府 日本					
158	155 大阪府 大阪府 日本					
159	156 神奈川県 神奈川県 日本					
160	157 長野県 長野県 日本					
161	158 京都府 京都府 日本					
162	159 大阪府 大阪府 日本					
163	160 神奈川県 神奈川県 日本					
164	161 長野県 長野県 日本					
165	162 京都府 京都府 日本					
166	163 大阪府 大阪府 日本					
167	164 神奈川県 神奈川県 日本					
168	165 長野県 長野県 日本					
169	166 京都府 京都府 日本					
170	167 大阪府 大阪府 日本					
171	168 神奈川県 神奈川県 日本					
172	169 長野県 長野県 日本					
173	170 京都府 京都府 日本					
174	171 大阪府 大阪府 日本					
175	172 神奈川県 神奈川県 日本					
176	173 長野県 長野県 日本					
177	174 京都府 京都府 日本					
178	175 大阪府 大阪府 日本					
179	176 神奈川県 神奈川県 日本					
180	177 長野県 長野県 日本					
181	178 京都府 京都府 日本					
182	179 大阪府 大阪府 日本					
183	180 神奈川県 神奈川県 日本					
184	181 長野県 長野県 日本					
185	182 京都府 京都府 日本					
186	183 大阪府 大阪府 日本					
187	184 神奈川県 神奈川県 日本					
188	185 長野県 長野県 日本					
189	186 京都府 京都府 日本					
190	187 大阪府 大阪府 日本					
191	188 神奈川県 神奈川県 日本					
192	189 長野県 長野県 日本					
193	190 京都府 京都府 日本					
194	191 大阪府 大阪府 日本					
195	192 神奈川県 神奈川県 日本					
196	193 長野県 長野県 日本					
197	194 京都府 京都府 日本					
198	195 大阪府 大阪府 日本					
199	196 神奈川県 神奈川県 日本					
200	197 長野県 長野県 日本					
201	198 京都府 京都府 日本					
202	199 大阪府 大阪府 日本					
203	200 神奈川県 神奈川県 日本					
204	201 長野県 長野県 日本					
205	202 京都府 京都府 日本					
206	203 大阪府 大阪府 日本					
207	204 神奈川県 神奈川県 日本					
208	205 長野県 長野県 日本					
209	206 京都府 京都府 日本					
210	207 大阪府 大阪府 日本					
211	208 神奈川県 神奈川県 日本					
212	209 長野県 長野県 日本					
213	210 京都府 京都府 日本					
214	211 大阪府 大阪府 日本					
215	212 神奈川県 神奈川県 日本					
216	213 長野県 長野県 日本					
217	214 京都府 京都府 日本					
218	215 大阪府 大阪府 日本					
219	216 神奈川県 神奈川県 日本					
220	217 長野県 長野県 日本					
221	218 京都府 京都府 日本					
222	219 大阪府 大阪府 日本					
223	220 神奈川県 神奈川県 日本					
224	221 長野県 長野県 日本					
225	222 京都府 京都府 日本					
226	223 大阪府 大阪府 日本				</td	

A	B	C	D	E	F	G
1	ユニクロの店舗数	店舗数	人口(万人)			
2		2013.1.23	2010	WLS		
3		NoS	Pop	NoS/Pop	1/Pop	
5	01	北海道	30	550,6419	0.054482	0.001816
6	02	青森県	9	137,3339	0.065534	0.007282
7	03	岩手県	8	133,0147	0.060144	0.007518
8	04	宮城県	14	234,8165	0.059621	0.004259
9	05	秋田県	6	108,5997	0.055249	0.009208
10	06	山形県	8	116,8924	0.068439	0.008555
11	07	福島県	10	202,9064	0.049284	0.004928
12	08	茨城県	18	296,977	0.060611	0.003367
13	09	栃木県	14	200,7683	0.069732	0.004981
14	10	群馬県	18	200,8068	0.089638	0.00498
15	11	埼玉県	47	719,4556	0.065327	0.00139
16	12	千葉県	44	621,6289	0.070782	0.001609
17	13	東京都	120	1315,939	0.09119	0.00076
18	14	神奈川県	64	904,8331	0.070731	0.001105
19	15	新潟県	11	237,445	0.046327	0.004212
20	16	富山県	7	109,3247	0.064029	0.009147
21	17	石川県	7	116,9798	0.05984	0.008549
22	18	福井県	5	80,6314	0.062011	0.012402
23	19	山梨県	5	86,3075	0.057932	0.011586
24	20	長野県	11	215,2449	0.051105	0.004646
25	21	岐阜県	11	208,0773	0.052865	0.004806
26	22	静岡県	23	376,5007	0.061089	0.002656
27	23	愛知県	51	741,0719	0.068819	0.001349
28	24	三重県	10	185,4724	0.053916	0.005392
29	25	滋賀県	7	141,0777	0.049618	0.007088
30	26	京都府	22	263,6092	0.083457	0.003793
31	27	大阪府	75	886,5245	0.0846	0.001128
32	28	兵庫県	39	558,8133	0.069791	0.00170
33	29	奈良県	9	140,0728	0.064252	0.007139
34	30	和歌山县	6	100,2198	0.059868	0.009978
35	31	鳥取県	3	58,8667	0.050963	0.016988
36	32	島根県	3	71,7397	0.041818	0.013939
37	33	岡山県	10	194,5276	0.051407	0.005141
38	34	広島県	18	286,075	0.062921	0.003496
39	35	山口県	10	145,1338	0.068902	0.00689
40	36	徳島県	5	78,5491	0.063654	0.012731
41	37	香川県	6	99,5842	0.060251	0.010042
42	38	愛媛県	9	143,1493	0.062871	0.006986
43	39	高知県	4	76,4456	0.052325	0.013081
44	40	福岡県	32	507,1968	0.063092	0.001972
45	41	佐賀県	4	84,9788	0.047071	0.011768
46	42	長崎県	8	142,6779	0.05607	0.007009
47	43	熊本県	10	181,7426	0.055023	0.005502
48	44	大分県	8	119,6529	0.06686	0.008358
49	45	宮崎県	9	113,5233	0.079279	0.008809
50	46	鹿児島県	11	170,6242	0.064469	0.005861
51	47	沖縄県	5	139,2818	0.035898	0.00718
52		全国計	864	12805.74		

このデータで
回帰。

151									
152	概要								
153									
154	回帰統計								
155	重相関 R	0.403731							
156	重決定 R2	0.162999							
157	補正 R2	0.144399							
158	標準誤差	0.010612							
159	観測数	47							
160									
161	分散分析表								
162	自由度	変動	分散	割された分散	有意 F				
163	回帰	1	0.000987	0.000987	8.763368	0.00489			
164	残差	45	0.005068	0.000113					
165	合計	46	0.006055						
166									
167	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
168	切片	0.069446	0.00302	22.99402	1.65E-26	0.063363	0.075529	0.063363	0.075529
169	1/PoP	-1.19018	0.402047	-2.9603	0.00489	-1.99994	-0.38041	-1.99994	-0.38041
170									