

WEB解説8.1 F 検定(ゼロ制約)

仮説① $H_0 : \beta_3 = 0$ かつ $\beta_4 = 0$

$H_1 : \beta_3 \neq 0$ もしくは $\beta_4 \neq 0$

仮説② $H_0 : \beta_2 = 0$ かつ $\beta_3 = 0$ かつ $\beta_4 = 0$

$H_1 : \beta_2 \neq 0$ もしくは $\beta_3 \neq 0$ もしくは $\beta_4 \neq 0$

データファイルを開く

A	B	C	D	E	F
1	消費関数用年次データ1981－2007				
2					
3	実質民間最終消費支出	実質国民総可処分所得	実質国民総可処分所得	実質金融資産残高	
4	Year	RC	RYD	RYD_1	RMA
5	1981	181,000.2	314,386.4	304,774.9	489346.8401
6	1982	188,722.4	322,011.9	314,386.4	527042.1117
7	1983	194,070.8	329,101.9	322,011.9	582493.4679
8	1984	198,450.2	338,908.7	329,101.9	629559.5402
9	1985	205,919.8	358,121.7	338,908.7	683019.2135
10	1986	212,428.1	371,861.8	358,121.7	763625.7174
11	1987	220,709.3	386,722.5	371,861.8	846323.348
12	1988	230,958.4	410,766.9	386,722.5	954802.7263
13	1989	241,157.6	431,427.2	410,766.9	1070629.374
14	1990	252,408.6	455,788.9	431,427.2	1027010.021
15	1991	257,039.6	471,835.9	455,788.9	1046293.788
16	1992	262,234.2	478,055.9	471,835.9	1044534.187
17	1993	264,250.6	478,547.3	478,055.9	1101718.217
18	1994	269,749.5	480,173.3	478,547.3	1161100.293
19	1995	274,169.7	487,568.1	480,173.3	1212521.722
20	1996	280,003.0	499,707.8	487,568.1	1257892.059
21	1997	281,316.8	505,048.8	499,707.8	1263504.377
22	1998	278,649.6	498,183.1	505,048.8	1289971.984
23	1999	280,997.9	497,518.0	498,183.1	1389274.803
24	2000	282,786.3	505,945.9	497,518.0	1414657.1
25	2001	287,422.5	505,478.2	505,945.9	1409891.287
26	2002	290,572.0	508,863.0	505,478.2	1419756.276
27	2003	292,592.1	517,713.4	508,863.0	1484907.547
28	2004	298,443.1	530,307.1	517,713.4	1536396.174
29	2005	303,925.5	545,316.8	530,307.1	1665349.514
30	2006	309,510.2	553,582.2	545,316.8	1703642.329
31	2007	319,617.7	566,452.0	553,582.2	1679010.444
32					

仮説①の対立仮説の下でモデル推定

29	2005	303,925.5	545,316.8	530,307.1	1665349.514		
30	2006	309,510.2	553,582.2	545,316.8	1703642.329		
31	2007	319,617.7	566,452.0	553,582.2	1679010.444		
32							
33	概要						
34							
35	回帰統計						
36	重相関 R	0.998695042					
37	重決定 R ²	0.997391786					
38	補正 R ²	0.997051585					
39	標準誤差	2181.314167					
40	観測数	27					
41							
42	分散分析表						
43	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F		
44	回帰	3	41849174447	13949724816	2931.765301	7.66E-30	
45	残差	23	109437024.4	4758131.496			
46	合計	26	41958611472				
47							
48	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95%
49	切片	49143.13409	6003.133425	8.186247183	2.88345E-08	36724.71	61561.5617
50	RYD	0.216849174	0.066929069	3.239984897	0.003615612	0.078396	0.3553025
51	RYD_1	0.168455964	0.058479705	2.88058846	0.008443757	0.047481	0.28943045
52	RMA	0.029948088	0.005227539	5.728907859	7.79756E-06	0.019134	0.04076208
53							

後で使うので、
データの下に
推定結果を
表示すること。

残差2乗和を取り出す

50	RYD
51	RYD_1
52	RMA
53	
54	SSE_1
55	

①制約なしの残差
2乗和を取り出すために,
SSE_1と入力。

33	概要
34	
35	回帰統計
36	重相関 R 0.998695042
37	重決定 R2 0.997391786
38	補正 R2 0.997051585
39	標準誤差 2181.314167
40	観測数 27
41	
42	分散分析表
43	自由度
44	回帰 3 41848174447
45	残差 23 109437024.4
46	合計 26 41958611472
47	
48	係数
49	切片 49143.13409
50	RYD 0.216849174
51	RYD_1 0.166455964
52	RMA 0.029046088
53	
54	SSE_1 =045
55	

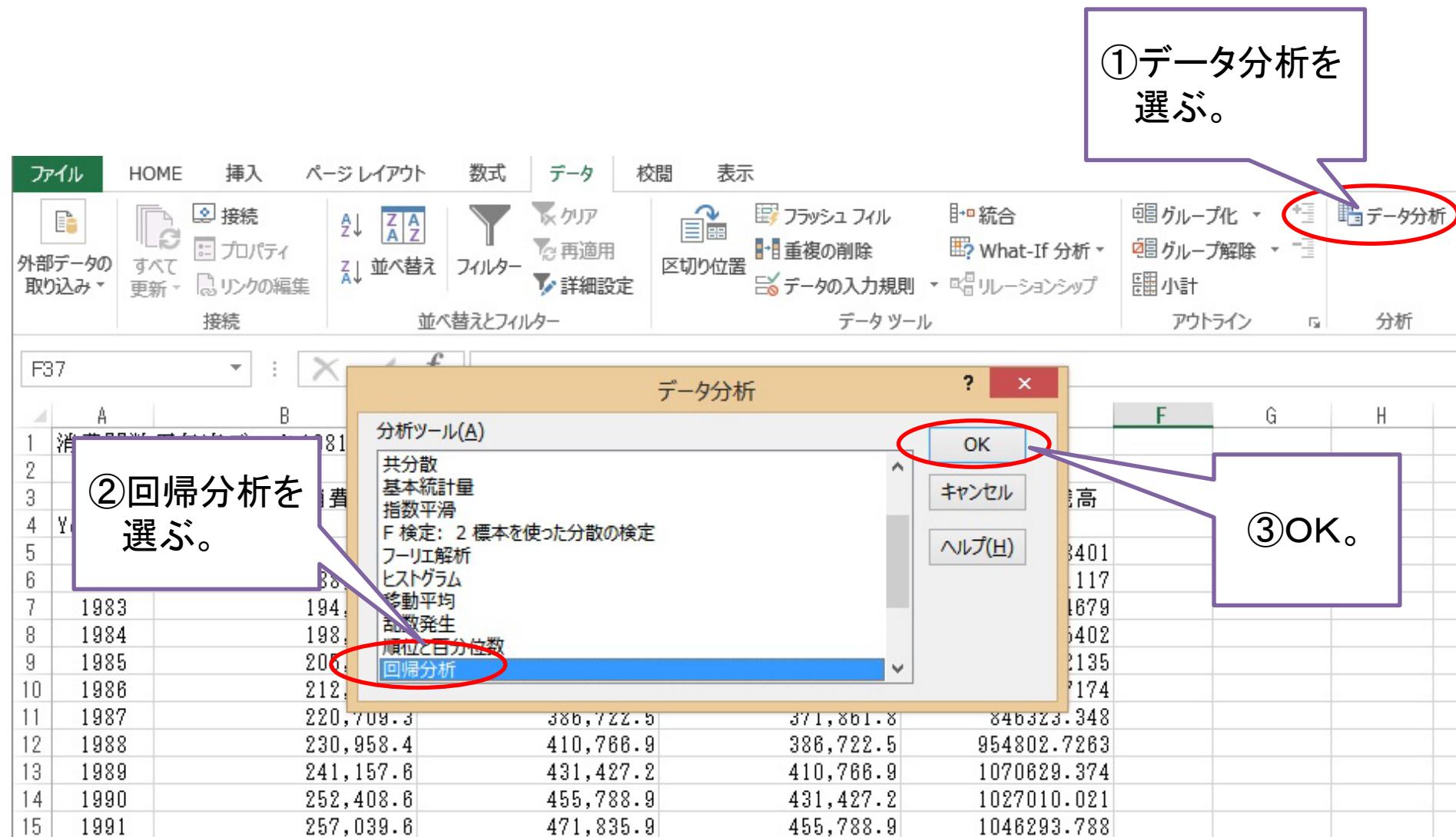
②推定結果から、数値を取り出す。

仮説①の帰無仮説の下でモデルを推定

①データ分析を選ぶ。

②回帰分析を選ぶ。

③OK。



①データ分析を選ぶ。

②回帰分析を選ぶ。

③OK。

データ分析

分析ツール(A)

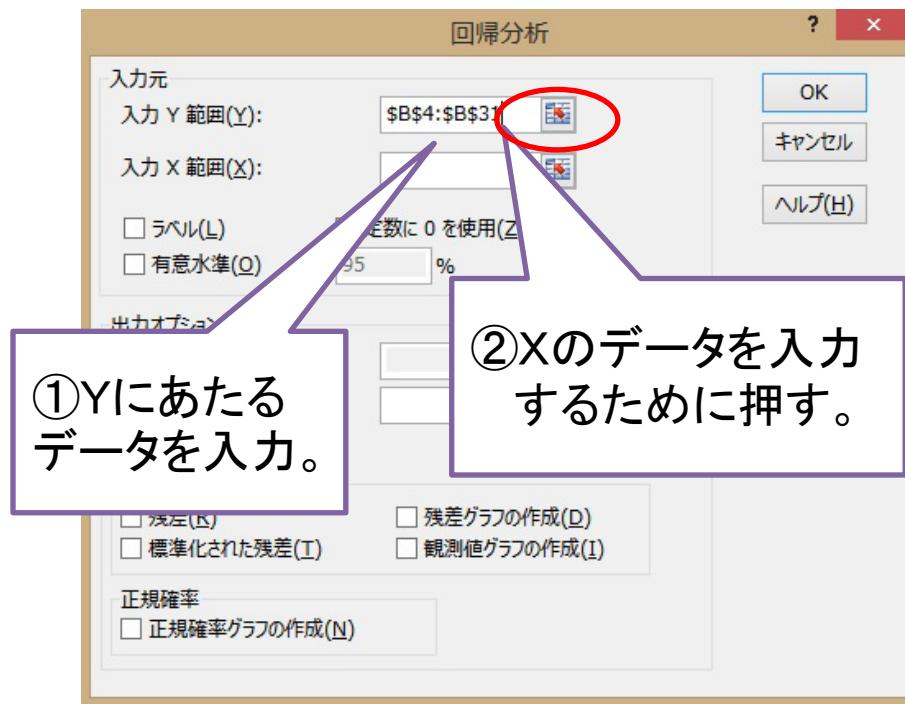
共分散
基本統計量
指数平滑
F 検定: 2 標本を使った分散の検定
フーリエ解析
ヒストグラム
移動平均
吉敷発生
順位と百分位数
回帰分析

OK

キャンセル

ヘルプ(H)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	消	81						
2								
3								
4								
5								
6								
7	1983	194						
8	1984	198						
9	1985	200	順位と百分位数					
10	1986	212	回帰分析					
11	1987	220,709.3	386,722.5	371,861.8	846323.348			
12	1988	230,958.4	410,766.9	386,722.5	954802.7263			
13	1989	241,157.6	431,427.2	410,766.9	1070629.374			
14	1990	252,408.6	455,788.9	431,427.2	1027010.021			
15	1991	257,039.6	471,835.9	455,788.9	1046293.788			



消費関数用年次データ 1981-2007					
Year	RC	実質民間最終消費支出		実質国民総可処分所得	
		RYD	RYD_1	RMA	RMF
1981		181,000.2	314,386.4	304,774.9	4893.4
1982		188,722.4	322,011.9	314,386.4	5270.4
1983		194,070.8	329,101.9	322,011.9	5824.9
1984		198,450.2	338,908.7	358,121.7	6374.9
1985		203,919.8	358,121.7	371,861.8	6924.9
1986		212,428.1	371,861.8	371,861.8	7474.9
1987		220,709.3	386,722.5	386,722.5	8461.4
1988		230,958.4	410,766.9	386,722.5	9548.1
1989		241,157.6	431,427.2	410,766.9	10701.4

③RYDを選択し、
入力。

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

①結果が
重ならない
場所を指定
する。

SSE_

109437024.4

係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95%
49143.13409	6003.133425	8.186247183	2.88345E-08	36724.71	61561.5617	
0.216849174	0.066929069	3.239984897	0.003615612	0.078396	0.3553025	
0.168455964	0.059470705	2.900050046	0.009442757	0.047491	0.29943045	
0.029948088				?	x	076208

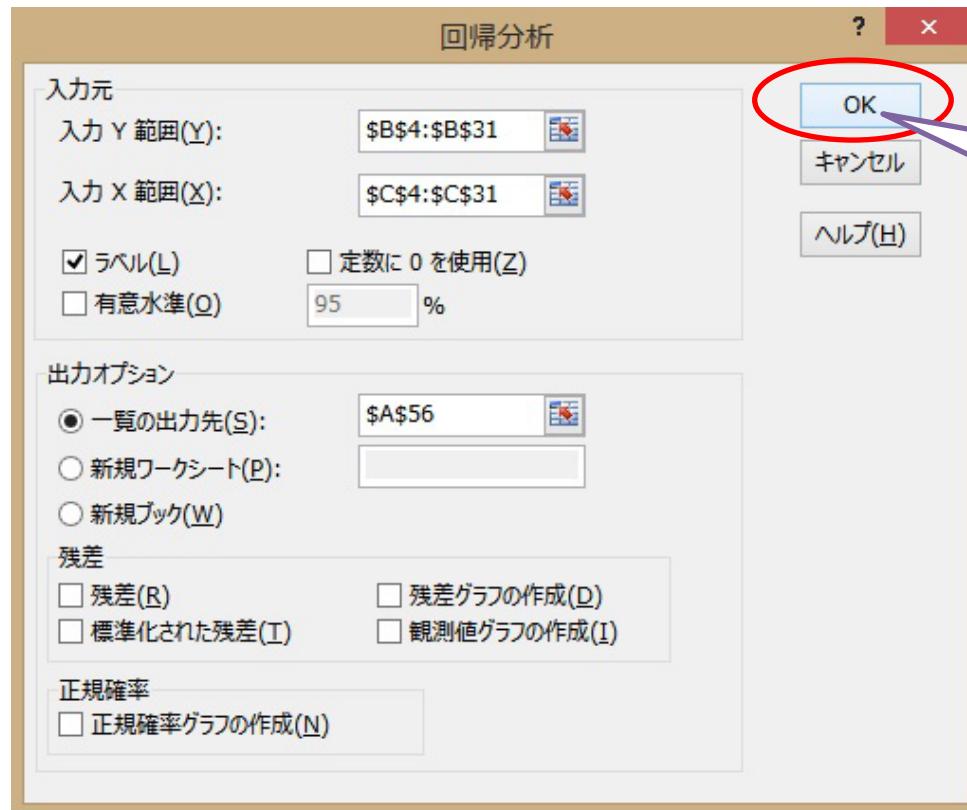
\$A\$56

回帰分析

?

x

076208

②押す。



③OK。



制約付きの推定結果

52	RMA	0.029948088	0.005227539	5.728907859	7.79756E-06	0.0191
53						
54	SSE_1	109437024.4				
55	概要					
56						
57						
58	回帰統計					
59	重相関 R	0.9965134				
60	重決定 R2	0.993038957				
61	補正 R2	0.992760516				
62	標準誤差	3418.044374				
63	観測数	27				
64						
65	分散分析表					
66	自由度		変動	分散	観測された分散比	有意
67	回帰	1	41666535788	41666535788	3566.416012	1.71E-
68	残差	25	292075683.6	11683027.34		
69	合計	26	41958611472			
70						
71	係数		標準誤差	t	P-値	下限 95%
72	切片	16109.52868	4099.291651	3.929832287	0.000593153	7666.8
73	RYD	0.528297021	0.00884631	59.71947766	1.71183E-28	0.5100
74						

残差2乗和を取り出す

70	係数
71	
72	切片 16109.52868
73	RYD 0.528297021
74	
75	SEE_0
76	
77	
78	

①制約ありの残差2乗和を取り出すため, SSE_0と入力。

64	
65	分散分析表
66	自由度 変動
67	回帰 1 4166635788
68	残差 25 292075683.6
69	合計 26 41958611472
70	
71	係数 標準誤差
72	切片 16109.52868 4099.077851
73	RYD 0.528297021 0.00884631
74	
75	SEE_0 =C68
76	
77	

②推定結果から、数値を取り出す。

F値の計算

73	RYD	0.528297021	0.008
74			
75	SEE_0	292075683.6	
76			
77	SSE_1=	109437024.4	
78	SSE_0=	292075683.6	
79	G=	2	
80	n=	27	
81	k=	4	
82			
83			

①必要な数値をまとめる。制約の数 G , データの数 n , 説明変数の数 k については入力。

②F値の分子を計算する。

76	SEE_0	292075683.6
77	SSE_1=	109437024.4
78	SSE_0=	292075683.6
79	G=	2
80	n=	27
81	k=	4
82		
83	Fの分子	$=(B78-B77)/B79$
84		
85		
86		

③F値の分母を計算する。

76	SEE_0	292075683.6
77	SSE_1=	109437024.4
78	SSE_0=	292075683.6
79	G=	2
80	n=	27
81	k=	4
82		
83	Fの分子	91319329.61
84	Fの分母	$=B77/(B80-B81)$
85		
86		

81	k=	4
82		
83	Fの分子	91319329.61
84	Fの分母	4758131.496
85		

=B83/B84

①F値を計算する。

82		
83	Fの分子	91319329.61
84	Fの分母	4758131.496
85		
86		

19.1922669

②確認。

78	SSE_0=	292075683.6
79	G=	2
80	n=	27
81	k=	4
82		
83	Fの分子	91319329.61
84	Fの分母	4758131.496
85		F_2_23_0.05
86		

19.1922669

=FINV.RT(0.05, B79, B80-4)
FINV.RT(確率, 自由度1, 自由度2)

③自由度(G=2, n-k=26)のF分布の棄却域の臨界値を求める。

81	k=	4
82		
83	Fの分子	91319329.61
84	Fの分母	4758131.496
85		F_2_23_0.05=
86		3.422132208
87		

19.1922669 > F_2_23_0.05より、有意水準5%で帰無仮説を棄却

④2つの値を比較して検定結果を入力する。

仮説②の検定： H_1 の下での推定結果を用いる

30	2006	309,510.2	553,582.2	545,316.8	1703642.329				
31	2007	319,617.7	566,452.0	553,582.2	1679010.444				
32									
33 概要									
34									
35 回帰統計									
36 重相関 R	0.998695042	①この値がF値になる。							
37 重決定 R2	0.997391781								
38 補正 R2	0.997051585								
39 標準誤差	2181.314167								
40 観測数	27								
41									
42 分散分析表									
43									
44 回帰									
45 残差	23	41849174447	13949724818	2931.765301	7.66E-30				
46 合計	26	109437024.4	4758131.496						
47									
48									
49 係数									
50 切片	49143.13409	6003.133425	8.186247183	2.88345E-08	36724.71 81561.56				
51 RYD	0.216849174	0.066929069	3.239984897	0.003615612	0.078396 0.35530				
52 RYD_1	0.168455964	0.058479705	2.88058846	0.008443757	0.047481 0.289430				
53 RMA	0.029948088	0.005227539	5.728907859	7.79756E-06	0.019134 0.040762				
54 SSE_1									
55 109437024.4									

②隣の値が対応する
p 値になる。