

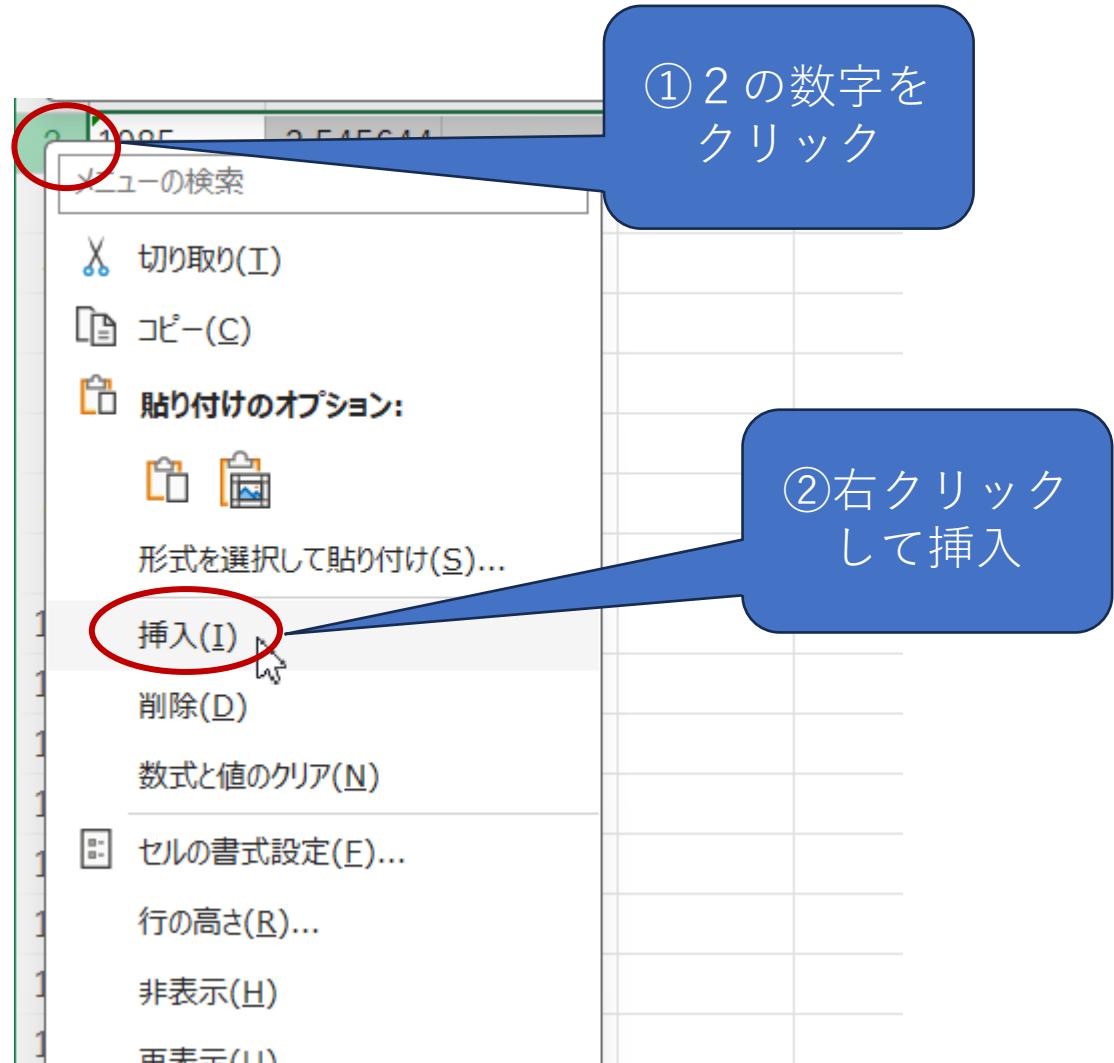
# WEB解説11.3 AR(1)モデルの実例

使用データ「USAインフレ」

# ファイルを開く

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	⚠ME	Inflation, consumer prices (annual %)									
2	1985	3.545644									
3	1986	1.898048									
4	1987	3.664563									
5	1988	4.077741									
6	1989	4.827003									
7	1990	5.397956						OECD (2022), Real GDP forecast (indic			
8	1991	4.234964						LOCATION USA	INDICATO	REALG	
9	1992	3.02882									
10	1993	2.951657						Country N United States			
11	1994	2.607442						Country C USA	FP.CPI.TOTL.ZG		
12	1995	2.80542						Indicator N	Inflation, consumer prices (a		
13	1996	2.931204									
14	1997	2.33769									
15	1998	1.552279									
16	1999	2.188027									
17	2000	3.376857									
18	2001	2.826171									
19	2002	1.586032									
20	2003	2.270095									
21	2004	2.677237									
22	2005	3.392747									

# データ整理



A	B	C	D	E	F	G	H
1	TIME	Inflation	consumer prices (annual %)				
2							
3	85	3.545644					
4	1986	1.898048					
5	1987	3.664563					
6	1988	4.077741					
7	1989	4.827003					
8	1990	5.397956					
9	1991	4.234964					
10	1992	3.02882					
11	1993	2.951657					
12	1994	2.607442					
13	1995	2.80542					
14	1996	2.931204					
15	1997	2.33769					
16	1998	1.552279					
17	1999	2.188027					

D2 × ✓ fx Y\_t-2

A	B	C	D	E	F
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)			
2		Y_t	Y_t-1	Y_t-2	
3	1985	3.545644			
4	1986	1.898048			
5	1987	3.664563			

①入力

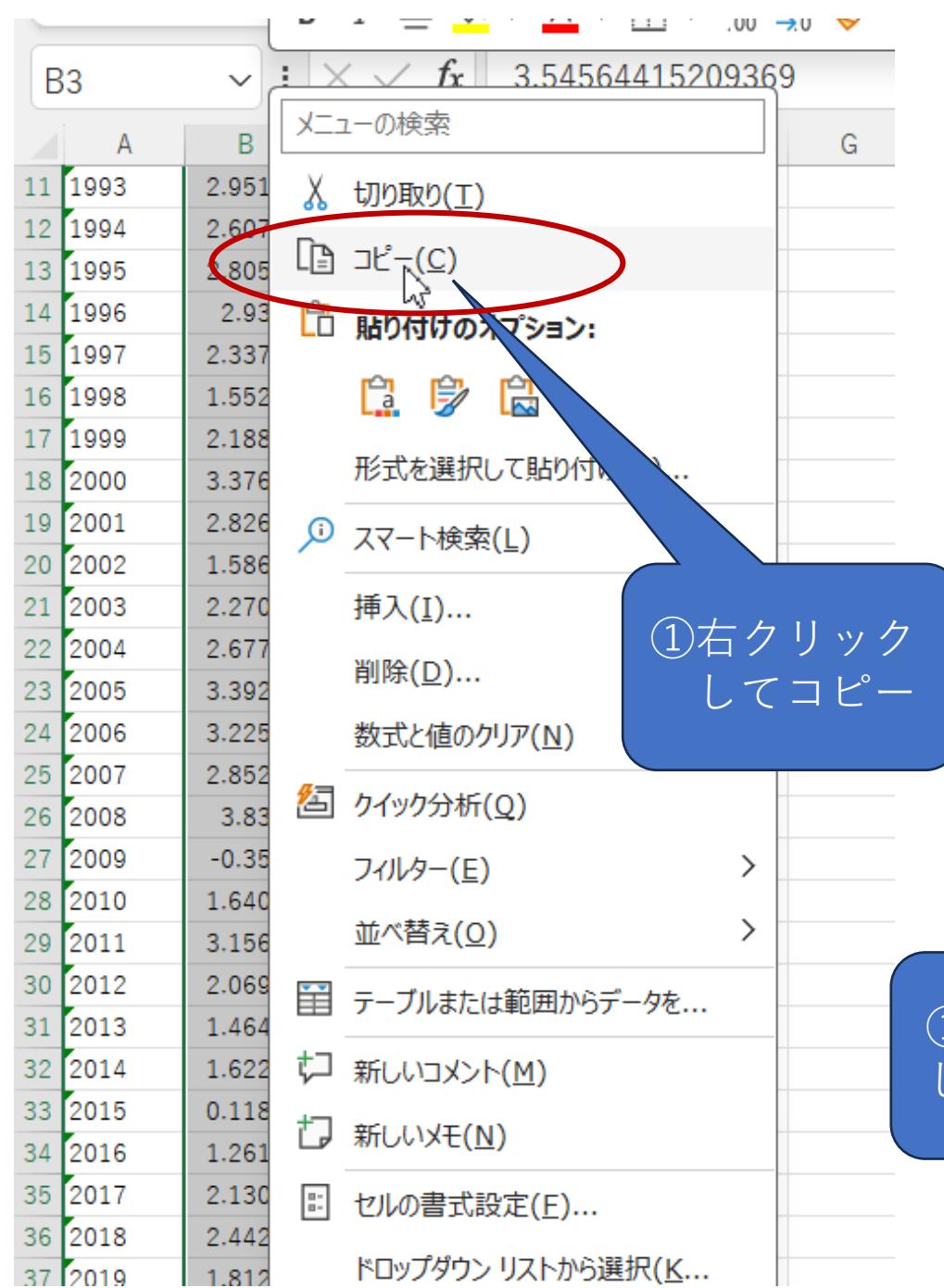
22	2004	2.67724
23	2005	3.39275
24	2006	3.22594
25	2007	2.85267
26	2008	3.8391
27	2009	-0.3555
28	2010	1.64004
29	2011	3.15684
30	2012	2.06934
31	2013	1.46483
32	2014	1.62222
33	2015	0.11863
34	2016	1.26158
35	2017	2.13011
36	2018	2.44258
37	2019	1.81221
38	2020	1.23358
39	2021	4.63786
40		

③一番下まで  
ドラッグ

24R x 1C × ✓ fx 3.54564

A	B	C	D	
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)		
2		Y_t	Y_t-1	Y_t-2
3	1985	3.54564		
4	1986	1.89805		
5	1987	3.66456		
6	1988	4.0774		
7	1989	3.827		
8	1990	5.07796		
9	1991	4.2496		
10	1992	3.0382		
11	1993	2.9166		
12	1994	2.0744		
13	1995	2.0542		
14	1996	2.0312		
15	1997	2.0769		
16	1998	1.8228		
17	1999	2.0303		
18	2000	3.0586		
19	2001	2.0617		
20	2002	1.0603		
21	2003	2.0009		
22	2004	2.0724		
23	2005	3.0275		
24	2006	3.0594		
25	2007	2.0267		
26	2008	3.839		
27	2009	-0.3555		
28	2010	1.64004		
29	2011	3.15684		

②マウスで下へ  
ドラッグ



TIME	Inflation, consumer prices (annual %)	Y_t	Y_t-1	Y_t-2
1985		3.54564		
1986		1.89805		
1987		3.66456		
1988		4.07774		
1989		4.827		
1990		5.39796		

②クリック

TIME	Inflation, consumer prices (annual %)	Y_t	Y_t-1
1985		3.54564	
1986		1.89805	
1987		3.66456	
1988		4.07774	
1989		4.827	
1990		5.39796	
1991		4.23496	
1992		3.02882	
1993		2.95166	
1994		2.60744	
1995		2.80542	

①右クリックして貼り付け

	A	B	C	D	E	F
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)				
2		Y_t	Y_t-1	Y_t-2		
3	1985	3.54564				
4	1986	1.89805	3.54564			
5	1987	3.66456	1.89805			
6	1988	4.07774	3.66456			
7	1989	4.827	4.07774			
8	1990	5.39796	4.827			
9	1991	4.23496	5.39796			
10	1992	3.02882	4.23496			
11	1993	2.95166	3.02882			
12	1994	2.60744	2.95166			
13	1995	2.80542	2.60744			
14	1996	2.9312	2.80542			
15	1997	2.33769	2.9312			
16	1998	1.55228	2.33769			
17	1999	2.18803	1.55228			
18	2000	3.37686	2.18803			
19	2001	2.82617	3.37686			

	A	B	C	D	E	F	G
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)					
2		Y_t	Y_t-1	Y_t-2			
3	1985	3.54564					
4	1986	1.89805	3.54564				
5	1987	3.66456	1.89805	3.54564			
6	1988	4.07774	3.66456	1.89805	3.54564		
7	1989	4.827	4.07774	3.66456	1.89805	3.54564	
8	1990	5.39796	4.827	4.07774	3.66456	1.89805	3.54564
9	1991	4.23496	5.39796	4.827	4.07774	3.66456	1.89805
10	1992	3.02882	4.23496	5.39796	4.827	4.07774	3.66456
11	1993	2.95166	3.02882	4.23496	5.39796	4.827	4.07774
12	1994	2.60744	2.95166	3.02882	4.23496	5.39796	4.827
13	1995	2.80542	2.60744	2.95166	3.02882	4.23496	5.39796
14	1996	2.9312	2.80542	2.60744	2.95166	3.02882	4.23496
15	1997	2.33769	2.9312	2.80542	2.60744	2.95166	3.02882
16	1998	1.55228	2.33769	2.9312	2.80542	2.60744	2.95166
17	1999	2.18803	1.55228	2.33769	2.9312	2.80542	2.60744
18	2000	3.37686	2.18803	1.55228	2.33769	2.9312	2.80542
19	2001	2.82617	3.37686	2.18803	1.55228	2.33769	2.9312
20	2002	1.58603	2.82617	3.37686	2.18803	1.55228	2.33769
21	2003	2.27009	1.58603	2.82617	3.37686	2.18803	1.55228
22	2004	2.67724	2.27009	1.58603	2.82617	3.37686	2.18803
23	2005	3.39275	2.67724	2.27009	1.58603	2.82617	3.37686
24	2006	3.22594	3.39275	2.67724	2.27009	1.58603	2.82617
25	2007	2.85267	3.22594	3.39275	2.67724	2.27009	1.58603
26	2008	3.8391	2.85267	3.22594	3.39275	2.67724	2.27009
27	2009	-0.3555	3.8391	2.85267	3.22594	3.39275	2.67724
28	2010	1.61001	0.3555	3.8391	2.85267	3.22594	3.39275

2期前の説明変数も整理する。  
上がセル2個空白を作ることに注意すること。

37	2019	1.81221	2.44258	2.13011
38	2020	1.23358	1.81221	2.44258
39	2021	4.69786	1.23358	1.81221
40		4.69786	1.23358	
41			4.69786	+
42				
43				

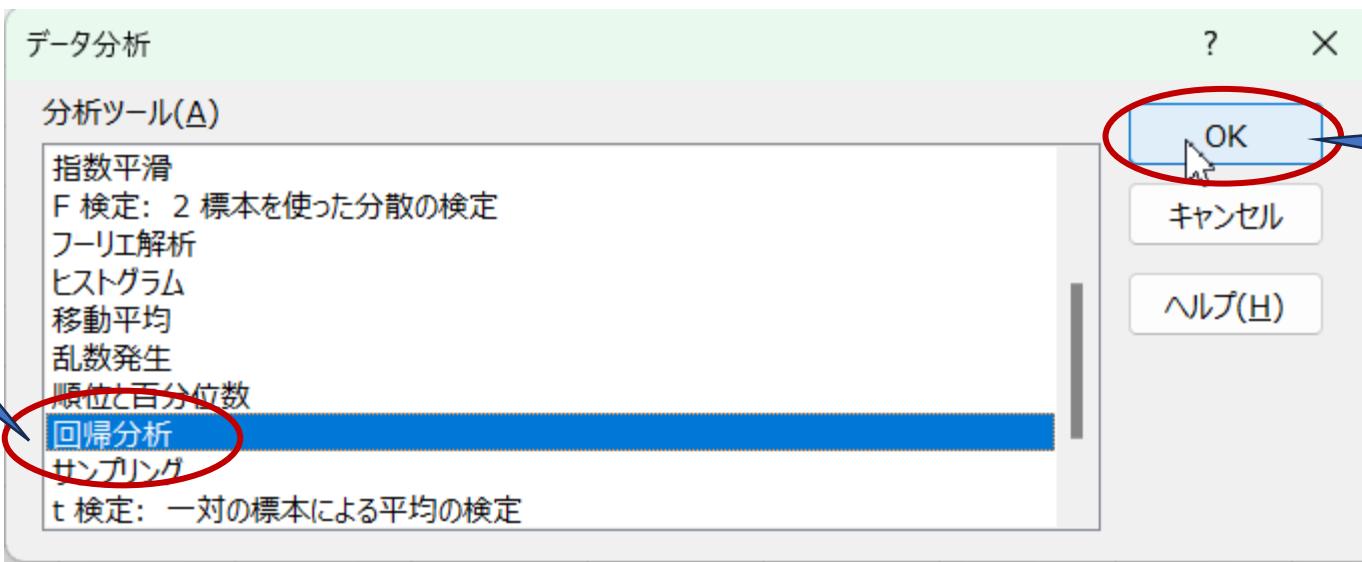
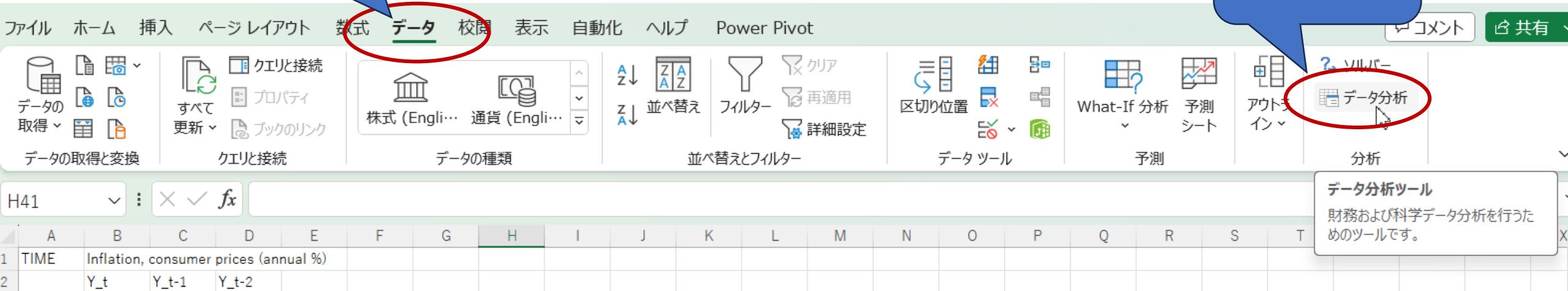
一番最後のデータの期間が  
揃っていない部分をマウス  
で選択してdeleteキー

A	B	C	D	E	F	G
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)				
2		Y_t	Y_t-1	Y_t-2		
3	1985	3.54564				
4	1986	1.89805	3.54564			
5	1987	3.66456	1.89805	3.54564		
6	1988	4.07774	3.66456	1.89805		
7	1989	4.827	4.07774	3.66456		
8	1990	5.39796	4.827	4.07774	OE	
9	1991	4.23496	5.39796	4.827	LO	
10	1992	3.02882	4.23496	5.39796	Co	
11	1993	2.95166	3.02882	4.23496	Co	
12	1994	2.60744	2.95166	3.02882	Co	
13	1995	2.80542	2.60744	2.95166	Ind	
14	1996	2.9312	2.80542	2.60744		
15	1997	2.33769	2.9312	2.80542		
16	1998	1.55228	2.33769	2.9312		
17	1999	2.18803	1.55228	2.33769		
18	2000	3.37686	2.18803	1.55228		
19	2001	2.82617	3.37686	2.18803		
20	2002	1.58603	2.82617	3.37686		
21	2003	2.27009	1.58603	2.82617		
22	2004	2.67724	2.27009	1.58603		
23	2005	3.39275	2.67724	2.27009		
24	2006	3.22594	3.39275	2.67724		
25	2007	2.85267	3.22594	3.39275		
26	2008	3.8391	2.85267	3.22594		
27	2009	-0.35555	3.8391	2.85267		
28	2010	1.64004	-0.35555	3.8391		
29	2011	3.15684	1.64004	-0.35555		
30	2012	2.06934	3.15684	1.64004		
31	2013	1.46483	2.06934	3.15684		
32	2014	1.62222	1.46483	2.06934		
33	2015	0.11863	1.62222	1.46483		
34	2016	1.26158	0.11863	1.62222		
35	2017	2.13011	1.26158	0.11863		
36	2018	2.44258	2.13011	1.26158		
37	2019	1.81221	2.44258	2.13011		
38	2020	1.23358	1.81221	2.44258		
39	2021	4.69786	1.23358	1.81221		
40						
41						

# OLS

①クリック

②クリック



回帰分析

入力元

入力 Y 範囲(Y):  ①入力

入力 X 範囲(X):  ②入力

ラベル(L)  定数に 0 を使用(Z)

有意水準(Q) 95 %

出力オプション

一覧の出力先(S) ③入力

新規ワークシート(P): AR(1) OLS

新規ブック(W)

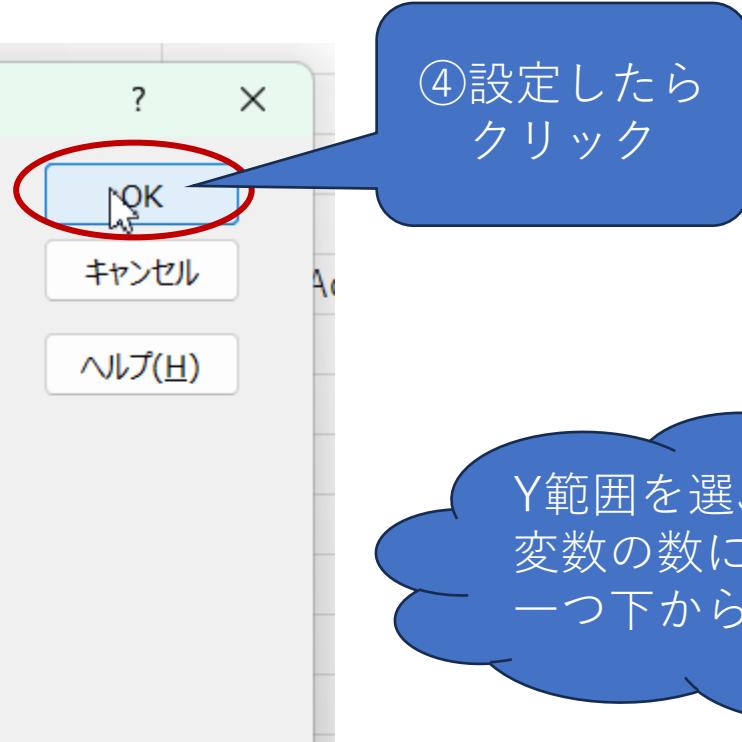
残差

残差(R)  残差グラフの作成(D)

標準化された残差(I)  観測値グラフの作成(I)

正規確率

正規確率グラフの作成(N)



TIME Inflation, consumer prices (annual %)

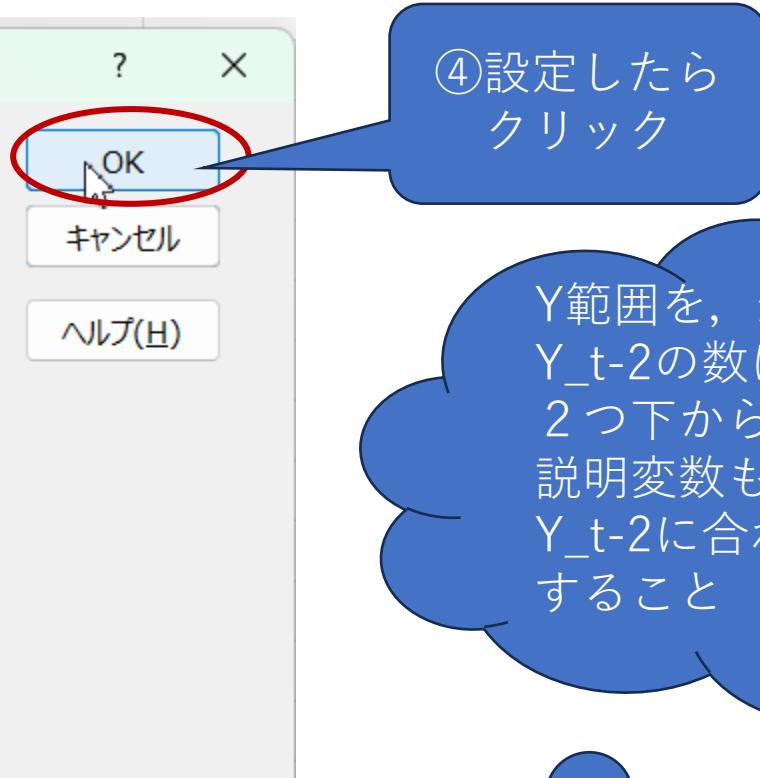
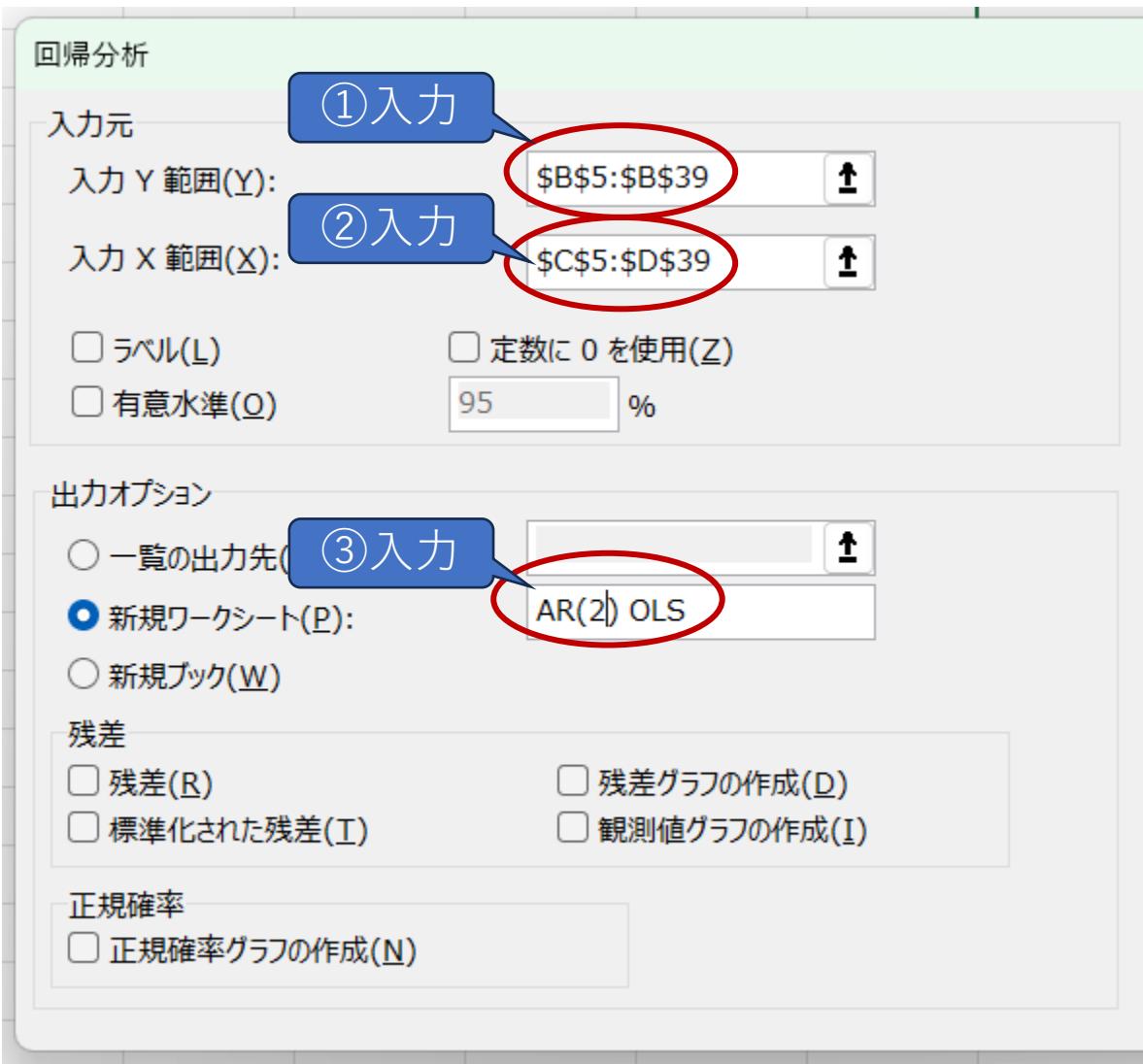
Y\_t Y\_t-1 Y\_t-2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)						
2		Y_t	Y_t-1	Y_t-2				
3	1985	3.545644						
4	1986	1.898048	3.545644					
5	1987	3.664563	1.898048	3.545644				
6	1988	4.077741	3.664563	1.898048				
7	1989	4.827003	4.077741	3.664563				
8	1990	5.397956	4.827003	4.077741				
9	1991	4.234964	5.397956	4.827003				
10	1992	3.02882	6R x 1C 64	5.397956				
11	1993	2.951657	3.02882	4.234964				

回帰分析  
\$B\$4:\$B\$9

OECD (2022), R  
LOCATION USA  
Country N. Unite

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	概要									
2										
3	回帰統計									
4	重相関 R	0.421622								
5	重決定 R2	0.177765								
6	補正 R2	0.153582								
7	標準誤差	1.132751								
8	観測数	36								
9										
10	分散分析表									
11		自由度	変動	分散	割された分散	有意 F				
12	回帰	1	9.431865	9.431865	7.350705	0.010434				
13	残差	34	43.62621	1.283124						
14	合計	35	53.05808							
15										
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
17	切片	1.483199	0.455395	3.256952	0.002555	0.557726	2.408673	0.557726	2.408673	
18	X 値 1	0.43638	0.160953	2.711218	0.010434	0.109283	0.763476	0.109283	0.763476	
19										
20										



Y範囲を、最も少ない  
Y\_t-2の数に合わせて、  
2つ下から選ぶこと。  
説明変数も、最も少ない  
Y\_t-2に合わせて選択  
すること

A	B	C	D	E	F	G
1	TIME	Inflation, consumer prices (annual %)				
2	Y_t	Y_t-1	Y_t-2		回帰分析	
3	1985	3.545644				
4	1986	1.898048	3.545644			
5	1987	3.664563	1.898048	3.545644		
6	1988	4.077741	3.664563	1.898048		
7	1989	4.827003	4.077741	3.664563		
8	1990	5.36956	4.827003	4.077741		
9	1991	4.234964	4R x 1C 56	4.827003		
10	1992	3.02882	4.234964	5.397956		
11	1993	2.951657	3.02882	4.234964		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	概要										
2											
3	回帰統計										
4	重相関 R	0.442105									
5	重決定 R2	0.195457									
6	補正 R2	0.145173									
7	標準誤差	1.149346									
8	観測数	35									
9											
10	分散分析表										
11		自由度	変動	分散	割された分散	有意 F					
12	回帰	2	10.26958	5.134792	3.887064	0.030817					
13	残差	32	42.27184	1.320995							
14	合計	34	52.54143								
15											
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%		
17	切片	1.434958	0.52933	2.710896	0.010699	0.356748	2.513167	0.356748	2.513167		
18	X 値 1	0.451582	0.19163	2.356532	0.024733	0.061245	0.841919	0.061245	0.841919		
19	X 値 2	0.016025	0.193392	0.082863	0.934477	-0.3779	0.409951	-0.3779	0.409951		
20											
21											
22											

# AICとBICの算出

②入力

	A	B	C	G	H	I	J	K	L
1	概要								
2									
3	回帰統計								
4	重相関 R	0.422							
5	重決定 R2	0.178							
6	補正 R2	0.154							
7	標準誤差	1.133							
8	観測数	36							
9									
10	分散分析表								
11		自由度	変動	分散	割された分散	有意 F			
12	回帰	1	9.431865	9.431865	7.350705	0.010434			
13	残差	34	13.62621	1.283124					
14	合計	35	53.05808						
15									
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
17	切片	1.483199	0.455395	3.256952	0.002555	0.557726	2.408673	0.557726	2.408673
18	X 値 1	0.43638	0.160953	2.711218	0.010434	0.109283	0.763476	0.109283	0.763476
19									

I	J	K	L
残差二乗和		43.62621192	
$\sigma^2$	=K2/37		

①入力

I	J	K	L
		43.62621192	
残差二乗和		43.62621192	
$\sigma^2$	1.1790868086577		
p		1	

②キーボード  
から入力

I	J	K	L	M
残差二乗和		43.62621192		
$\sigma^2$	1.1790868086577			
p	1			
AIC				
第1項	=LOG(K3)			

③入力

I	J	K	L
残差二乗和		43.62621192	
$\sigma^2$	1.1790868086577		
p	1		
AIC			
第1項	0.071545781		
第2項	=2*K4/37		

④入力

	J	K	L	M	N	O
残差二乗和		43.62621192				
$\sigma^2$	+	1.1790868086577				
p		1				
AIC						
第1項	0.071545781	AR(1)AIC	=K7+K8			
第2項	0.054054054					

①入力

	J	K	L	M	N
残差二乗和		43.62621192			
$\sigma^2$	+	1.1790868086577			
p		1			
AIC					
第1項	0.071545781	AR(1)AIC	0.1256		
第2項	0.054054054				
BIC					
第1項	=K7				

②入力

I	J	K	L	M	N
残差二乗和		43.62621192			
sigma <sup>2</sup>		1.1790868086577			
p		1			
AIC					
第1項		0.071545781	AR(1)AIC	0.1256	
第2項		0.054054054			
BIC					
第1項		0.071545781			
第2項		=K4*LOG(37)/37			

①入力

I	J	K	L	M	N
残差二乗和		43.62621192			
sigma <sup>2</sup>		1.1790868086577			
p		1			
AIC					
第1項		0.071545781	AR(1)AIC	0.1256	
第2項		0.054054054			
BIC					
第1項		0.071545781			
第2項		=K11+K12	AR(1)BIC	=K11+K12	

②入力

A	B	C	D	E	確認	H	I	J	K	L	M	N
1 概要												
2									残差二乗和	43.62621192		
3 回帰統計									sigma^2	1.1790868086577		
4 重相関 R	0.422								p	1		
5 重決定 R2	0.178											
6 補正 R2	0.154								AIC			
7 標準誤差	1.133								第1項	0.071545781	AR(1)AIC	0.1256
8 観測数	36								第2項	0.054054054		
9												
10 分散分析表									BIC			
11	自由度	変動	分散	割された分散	有意 F				第1項	0.071545781	AR(1)BIC	0.11393
12 回帰	1	9.431865	9.431865	7.350705	0.010434				第2項	0.04238383		
13 残差	34	43.62621	1.283124									
14 合計	35	53.05808										
15												
16	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%				
17 切片	1.483199	0.455395	3.256952	0.002555	0.557726	2.408673	0.557726	2.408673				
18 X 値 1	0.43638	0.160953	2.711218	0.010434	0.109283	0.763476	0.109283	0.763476				
19												

A	B	C	F	G	H	I	J	K	L	M
1 概要										
2										
3 回帰統計										
4 重相関 R	0.442105									
5 重決定 R <sup>2</sup>	0.195457									
6 補正 R <sup>2</sup>	0.145173									
7 標準誤差	1.149346									
8 観測数	35									
9										
10 分散分析表										
11	自由度	変動	分散	割された分散	有意 F					
12 回帰	2	10.26958	5.134792	3.887064	0.030817					
13 残差	32	42.2784	1.320995							
14 合計	34	52.54143								
15										
16	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%		
17 切片	1.434958	0.52933	2.710896	0.010699	0.356748	2.513167	0.356748	2.513167		
18 X 値 1	0.451582	0.19163	2.356532	0.024733	0.061245	0.841919	0.061245	0.841919		
19 X 値 2	0.016025	0.193392	0.082863	0.934477	-0.3779	0.409951	-0.3779	0.409951		
20										

① A R(2)の  
推定結果を  
表示

残差二乗和

=C13

入力

I	J	K	L
残差二乗和	42.27184		
$\sigma^2$	=K2/37		

①入力

I	J	K	L
残差二乗和	42.27184		
$\sigma^2$	1.142482		
p	2		

②キーボード  
から入力

I	J	K	L
残差二乗和	42.27184		
$\sigma^2$	1.142482		
p	2		
AIC			
第1項	=LOG(K3)		

③入力

I	J	K	L
残差二乗和	42.27184		
$\sigma^2$	1.142482		
p	2		
AIC			
第1項	0.057849		
第2項	=2*K4/37		

④入力

I	J	K	L	M	N
残差二乗和	42.27184				
$\sigma^2$	1.142482				
p	2				
AIC					
第1項	0.057849	AR(2)AIC	=K7+K8		
第2項	0.108108				

①入力

I	J	K	L	M	N	O
残差二乗和	42.27184					
$\sigma^2$	1.142482					
p	2					
AIC						
第1項	0.057849	AR(2)AIC	0.165958			
第2項	0.108108					
BIC						
第1項	=K7					

②入力

I	J	K	L	M	N
残差二乗和	42.27184				
sigma <sup>2</sup>	1.142482				
p	2				
AIC					
第1項	0.057849	AR(2)AIC	0.165958		
第2項	0.108108				
BIC					
第1項	0.057849				
第2項	=K4*LOG(37)/37				

①入力

I	J	K	L	M	N
残差二乗和	42.27184				
sigma <sup>2</sup>	1.142482				
p	2				
AIC					
第1項	0.057849	AR(2)AIC	0.		
第2項	0.108108				
BIC					
第1項	0.057849	AR(2)BIC	=K11+K12		
第2項	0.084768				

②入力

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	概要													
2														
3	回帰統計													
4	重相関 R	0.442												
5	重決定 R2	0.195												
6	補正 R2	0.145												
7	標準誤差	1.149												
8	観測数	35												
9														
10	分散分析表													
11		自由度	変動	分散	割りされた分散	有意 F								
12	回帰	2	10.26958	5.134792	3.887064	0.030817								
13	残差	32	42.27184	1.320995										
14	合計	34	52.54143											
15														
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%					
17	切片	1.434958	0.52933	2.710896	0.010699	0.356748	2.513167	0.356748	2.513167					
18	X 値 1	0.451582	0.19163	2.356532	0.024733	0.061245	0.841919	0.061245	0.841919					
19	X 値 2	0.016025	0.193392	0.082863	0.934477	-0.3779	0.409951	-0.3779	0.409951					
20														

確認

# インパルス応答関数

① A R(1)の  
推定結果を  
表示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
17	切片	1.483199	0.455395	3.256952	0.002555	0.557726	2.408673	0.557726	2.408673	
18	Y_値_1	0.43638	0.160953	2.711218	0.010434	0.109283	0.763476	0.109283	0.763476	

②入力。期間は  
15まで

21	H	1
22	期間	
23	0	
24	1	
25	2	
26	3	
27	4	
28	5	
29	6	
30	7	
31	8	
32	9	
33	10	
34	11	
35	12	
36	13	
37	14	

B21 :  $=B23*\$B\$18+B21$

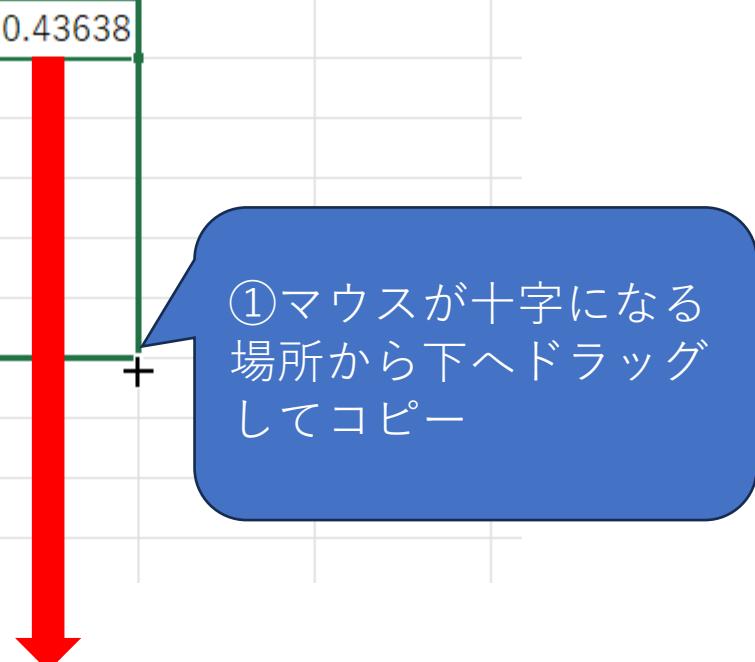
	A	B	C	D	E	F
16		係數	標準誤差	t	P-值	下限 95%
17	切片	1.483199	0.455395	3.256952	0.002555	0.557726
18	X 值 1	0.43638	0.160953	2.711218	0.010434	0.109283
19						
20						
21	H	1				
22	期間	inputs				
23	0	0				
24	1	=B23*\\$B\\$18+B21				
25	2					
26	3					

①入力

	A	B	C	D	
16		係數	標準誤差	t	P
17	切片	1.483199	0.455395	3.256952	0.0
18	X 値 1	0.43638	0.160953	2.711218	0.0
19					
20					
21	H	1			
22	期間	inputs			
23	0	0			
24	1	1			
25	2	=B24*\\$B\\$18			
26	3				
27	4				
28	5				
29	6				
30	7				

②入力

17	切片	1.483199	0.455395	3.256952	0
18	X 値 1	0.43638	0.160953	2.711218	0
19					
20					
21	H		1		
22	期間	inputs			
23		0	0		
24		1	1		
25		2	0.43638		
26		3			
27		4			
28		5			
29		6			
30		7			
31		8			
32		9			
33		10			
34		11			



	A	B	C	D
19				
20				
21	H		1	
22	期間	inputs		
23		0	0	
24		1	0.43638	1
25		2	0.190427	
26		3	0.083099	
27		4	0.036262	
28		5	0.015824	
29		6	0.006905	
30		7	0.003013	
31		8	0.001315	
32		9	0.000574	
33		10	0.00025	
34		11	0.000109	
35		12	4.77E-05	
36		13	2.08E-05	
37		14	9.08E-06	
38		15		
39				

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
19													
20													
21	H		1										
22	期間	impuls											
23		0	0										
24		1	1										
25		2	0.43638										
26		3	0.190427										
27		4	0.083099										
28		5	0.036262										
29		6	0.015824										
30		7	0.006905										
31		8	0.003013										
32		9	0.001315										
33		10	0.000574										
34		11	0.00025										
35		12	0.000109										
36		13	4.77E-05										
37		14	2.08E-05										
38		15	9.08E-06										
39													



インパルス応答関数

