

2000-12

가

2000. 12

, , ,

—	:	1 , 2 , 5 , 6
—	:	4
—	:	3
—	:	5

• • •

()
()

가 , , , 가 ,
가 가 .
가 .
가 , , 3
가 ,
가 가
가 가 가
가 가
가 ,
가 , , ,
가 .

2000 12

韓國海洋水產開發院
院 長 李 廷 旭

< >	1
1	9
1.	9
2.	11
2	12
1. 가	12
2. 가	14
3	28
1.	28
2.	30
4	35
1.	35
1)	/ 35
2)	/ 36
3)	/ 38
4)	/ 42
5)	/ 43
2. 가	46
1)	/ 46
2)	/ 49
3)	/ 51
4)	/ 53

5	가	55
1.	가	55
1)	/ 55	
2)	/ 58	
3)	/ 65	
4)	/ 68	
2.	가	70
1)	/ 71	
2)	가 / 73	
3)	/ 94	
6		95
1.		95
2.		97
		100
1 :		105
2 :		109
3 : 가		115

< 2-1>	· ·	(1)	25
< 2-2>	· ·	(2)	26
< 2-3>	· ·	(3)	27
< 3-1>		.....	29
< 3-2>		.....	32
< 3-3>		.....	32
< 3-4>		.....	32
< 3-5>		.....	32
< 3-6>	3	(1998)	33
< 3-7>		(1998)	34
< 4-1>		.....	47
< 4-2>	1	.....	48
< 4-3>		.....	50
< 4-4>		.....	52
< 5-1>		()	59
< 5-2>	()	가	61
< 5-3>	()	가	62
< 5-4>	()	가	64
< 5-5>		.....	65
< 5-6>		.....	67
< 5-7>		.....	71
< 5-8>		.....	71
< 5-9>		.....	72
< 5-10>		.....	72
< 5-11>		.....	73
< 5-12(a)>	가	()	74
< 5-12(b)>	가	()	74
< 5-12(c)>	가	()	75

< 5-13(a)>	가	( )	..... 78
< 5-13(b)>	가	( )	..... 78
< 5-13(c)>	가	( )	..... 79
< 5-14(a)>	가	( )	..... 81
< 5-14(b)>	가	( )	..... 81
< 5-14(c)>	가	( )	..... 82
< 5-15(a)>	가	( )	..... 83
< 5-15(b)>	가	()	... 83
< 5-15(c)>	가		
	( )		..... 84
< 5-16>	가	가	..... 85
< 5-17(a)>		( )	..... 87
< 5-17(b)>		( )	..... 88
< 5-17(c)>		( )	..... 88
< 5-18(a)>	가	( )	..... 89
< 5-18(b)>	가	( )	..... 90
< 5-18(c)>	가	( )	..... 90
< 5-19>		가	..... 92
< 5-20>		()	가 93
< 2-1>			..... 109
< 2-2>			..... 111
< 2-3>			..... 113
< 3-1>	가		..... 115
< 3-2>	가		..... 117
< 3-3>	가		..... 119

< 3-1>	.....	31
< 4-1>	가	37
< 4-2>	가	37
< 4-3>	가	38
< 5-1>	.....	57

< >

1

1)

○

-

가

가

.

-

가

가

○

-

가

,

2)

○

-

가

3

(

,

,

)

○

- 가

,

,

가

-

:

-

:

,

2

2

1) 가

○ 가

○ 가

○ 가
가

2) 가

○ Granger(1969)
Sims(1972), Pierce Haugh(1977)

○ 가

○

○ ,
Granger .

○ , , .

3

1)

- 90%
- , 1996
- , 1997
- , 1998 42% 25 M/T
- , 1985 4
- , 1985 7,500M/T

2)

- 가
- 가
- 가 .
- 가
- 가 37%
- 가 ,
- 가 ,

4

4

1)

○

-

,

,

.

-

,

,

.

○

-

가

,

,

3

,

1990

1

1998

12

가

2)

가

○

- 3

가

가

,

○

-

가

가

,

가

가

가

○

- ,
- , 가

○

-

-

-

가

Kg

가

,

가

가

가

가

,

가

가

가

2) 가

○

-

, 3

가

,

가

•

가

,

,

가

가

,

가

-

,

가

,

가

가

-

,

가

가

•

,

- 가 가 , 가
가

• 가 가 가 , 가
가

6

1)

○ 가 가

○ 3 가 ,
가

○ 가 가
, 가

○ 가 가

2)

○ 가 ,
.

○ ,

○ 가

- ,

•
 - , 가 가 가
 • 가 가
 - , 가
 • , , 가 가 ,
 ○ , ,
 가
 , 가

1.

가 . 가 () .
.
가 ,
가 .
가
70%가 , 30%가
30% 가 ,
70% 가 .
가 , 가 .
가 .
30% 70%
가 .
,
가 가 .
가 ,
가 가 .
가 가
가 가
가 가
가 가
가 가

, 가

가 .¹⁾

가 ,

가 , 가 가 가

가 가 , 가 가

. 가

, 가 가

가 ,

가 .

가 .

, 1990 가

가 .

가 ,

가 .

가

, 가

가

FAO 「eco-label」²⁾ , 가

1) 70%

30%

가 .

2) 가

가가 , 가
 .
 가
 ,
 .
 가 ,
 가 .
 가 ,
 .
 가 ,
 가
 .
 가 ,
 가
 .

2.

가 3
 (, ,) (가 ,)
)
 , 가 ,
 . 가
 가
 () 가
 .

2

1. 가

가 ,
가 , 3)
가 가
가 가 , “
”(, , 1999. 12)⁴⁾가 .
.
“ 가 ”(, 1998) “
가 ”(, , 1999)
가 “
가 ”(, 1990.12), “
”(, 1988), “
”(, , 1992) 가
.
 , 가
가 . “ 가 -가 .
-”(中込暢彦, 1962. 9)⁵⁾ 가

3) , 「 가
」, , 2000. 8.

4) , , 「
」, , 1999. 12.

5) 中込暢彦, “水産物の價格形成() - カツオ・マグロ漁業を中心として -”, 「漁業經濟研究」第11卷 2號, 1962. 9.

- 6) 秋谷重男, “水産物價格論における代替性の問題-利潤率平準化に關聯して-”, 「漁業經濟研究」第13卷 1號, 1964. 7.
- 7) 多屋勝雄, “飼餌料需要と底支え價格形成のメカニズム”, 「漁業經濟研究」, 第30卷 4號, 1986. 5.
- 8) 秋谷重男, “價格, 序列, そして構造-サケマス流通調査から-”, 「漁業經濟研究」第30卷 4號, 1986. 5.
- 9) 赤井雄次, “在庫量の水産物價格に與える影響”, 「漁業經濟研究」第33卷 4號, 1989. 5.
- 10) 吉田 肇, “サンマ價格形成メカニズムの解明-サンマ捧受網漁業における生産調整事業への提言-”, 「漁業經濟研究」第35卷 4號, 1991. 5.

가 “ (飼料) .
 (餌料) 가 ”(多屋勝雄, 1986. 5)
 가
 가

2. 가

가 , 가
 가 Granger
 (1969) . Sims(1972), Pierce Haugh(1977)
 ,
 ,
 Sims(1972), Sargent(1976), Pierce(1977), Bishop
 (1979), Feige Pearce(1979), Hsiao(1979, 1981), Belongia(1982)
 가 , 가
 .
 Granger가
 . Grnager . .
 .
 Weaver(1980)¹¹⁾ 1954 1964 4
 小麥 (13) 小麥
 (Wheat acreage allotments)
 ,
 . 가 가
 , 1 (4) 가
 , feedback 가

11) Weaver, R. D., “The Causal Linkage of Control Policy and Its Targets: The Case of Wheat”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 62, No. 3, 1980, pp.512-516.

Bessler Brandt(1982)¹²⁾ , 가
 (, ,) 1963 1979
 4 가 .
 Granger F- ,
 Box-Ljung Q-test .
 가 가
 , 가
 . 가 , 가
 , 가 ,
 가 , 가 가
 Truman Fisher(1988)¹³⁾ 1930 1983
 Granger
 4
 ,
 濱田英嗣 廣田將仁(1997)¹⁴⁾ 1990 . 가 가
 () ()
 , 가 가
 .
 1979 1993 15 , , , ,
 , 6
 가
 , (, ,)
 () , ()

12) Bessler, D. A., and J. A. Brandt, "Causality Tests in Livestock Markets", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 64, No. 1, 1982, pp.140-144.

13) Truman, W. N., and M. E. Fisher, "Chickens, Eggs, and Causality or Which came First", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 70, 1988, pp.237-238.

14) 濱田英嗣, 廣田將仁, "水産物價格・マージン率は何かどう変わったか? 「水産物流通段階別價格形成追跡調査報告書」から読み取る-", 「全漁連情報」 1001号, 1003号, 1005号, 1007号, 1009号, 1997.

가'가 가

가

가' 16) 가

Malliaris Urrutia(1998)¹⁷⁾ 1981 1 2 1995 9 29

Knight-Ridder Financial 6 , , ,

가 , 가

가

1

1 가

가

(ECM) 가

(bidirectional causality)

가

(1985)¹⁸⁾ 가

Granger , 6

1 6 1968 1

16) , , 가
가 30%

17) Malliaris, A. G., and J. L. Urrutia, "Volume and Price Relationships: Hypotheses and Testing for Agricultural Futures", *The Journal of Futures Markets*, Vol. 18, No. 1, 1998, pp.53-72.

18) , "牛肉", 「」,
, 1985. 12, pp.131-157.

, Whitetest
 ,
 .
 Cross-check 6 12 ,
 F- .
 , , 가
 가 .
 가 가
 , 가 , 가
 가 가
 .
 , 가
 , 가 6
 Feedback 가, 12 가 6
 가 가
 . 가
 , 가
 , 가
 , 가
 , 6 12
 , 가 가
 가
 , 가

가

.

, 가 , , 6 12

.

(1989)²⁰⁾ 가 가 가 가 , 가 가 가 27 가 가 가 1970 1982 「 가 가 가 Granger가 Direct Test 44.5% 가 가 가 가 3.7% 가 가 33.3% . , , 가 , , 가 (1990. 2)²¹⁾ 1983 1 1988 7 가 , , 가 가 Granger (causality test) . 가 \Rightarrow 가 , 가 \Rightarrow 가 가 가 , 가 가

20) , “ 가 가 ”, 「 , 6 1 , 1989. pp.17 37.

21) , 「 가 , 1990. 2. 」.

가 가 가 .
가 가

가 가

,

,

가

가

(1997)²⁴⁾

가 , 가 , 가

1 , 3 , 6 , 12

(Granger Causality test)

,

1981 1996

가

가

가

. , 가 가 가
가 가 , 가
가 가

가 가 가
가

. 가 가 가

(1998.12)²⁵⁾

1984 8 1997 12 , 1989 5 1997 12

가 가

가

24) , “ 가 ”, 「 」, 20 2 , 1997, pp.51 62.

25) , “ 가 - ”, 「 」, 29 2 , 1998. 12, pp.77 96.

· (VECM; vector error correction model)

· ,
 , 가 ,
 1 ,
 1 .
 , 가 가
 , 가
 가 .
 , 가 가
 가 , 가
 가 .

(sampling bias)가

· , Granger
 ,
 가
 ,
 ,
 .
 (, 1989),
 (, 1988; , 1990)
 .
 (, 1989), (, 1988;
 , 1997).
 Granger (, 1988; , 1989;
 , 1990; , 1992; , 1997) .
 ,
 (VECM) (, 1998)
 가 가 .

< 2-1>

(1)

Weaver (1980)	<ul style="list-style-type: none"> · 13 小麥 · 1954 1964 	<ul style="list-style-type: none"> · 小麥
Bessler & Brandt (1982)	<ul style="list-style-type: none"> · , 가 () · 1963 1979 	<ul style="list-style-type: none"> < > · 가 가 가 , 가 < > · 가 · 가
Truman & Fisher (1988)	<ul style="list-style-type: none"> · · 1930 1983 	<ul style="list-style-type: none"> ·
Malliaris & Urrutia (1998)	<ul style="list-style-type: none"> · Knight-Ridder Financial 6 가 · 1981. 1. 2 1995. 9. 29 	<ul style="list-style-type: none"> · 가 ·

< 2-2>

. .

(2)

濱田英嗣 廣田將仁 (1997)	. , , , , , 6 . 1979 1993	. , () . () , , . (.) ,
(1985)	. 가 . 1968. 1 1981. 4	. , , 가 . 가 가 , 가 가 가 . 가
(1988)	. , 가 , 가 , 가 , 가 , . 1975. 1 1986. 12	< > . 가 . 가 . 가 < > . 가 가 . 가
(1989)	. 27 가 가 . 1970 1982	. 가 가 (44.5%) . 가 가 (3.7%) . 가 가 (33.3%)

< 2-3>

. .

(3)

(1990. 2)	. , , 가 . 1983. 1 1988. 7	< , > . 가 가 , 가 가 , 가 가 < > . 가 가
(1990. 12)	. 가 , 가 , 가 . 1983. 1 1988. 7	. 가 가 , 가 . 가 가
(1992)	. 가 , 가 가 , 가 . 1978. 1 1990. 12	< > . 가 가 , 가 . 가 가 < > . 가 가 , 가 , 가 . 가 가 , 가
(1997)	. 가 , 가 , 가 . 1981. 1 1996. 12	. 가 가 . 가 가
(1998. 12)	. 가 . 1984. 8 1997. 12	. 가 가 가 . 가

1.

90%

1996

26)

가

460

80

1 M/T

8

가

(趨光性)²⁷⁾

26)

27)

(光)

(趨性)(

가

1991 10 M/T 1993 20 M/T
 1996 25 M/T , 1997 9 ~10
 , 1998 42%
 25 M/T .

< 3-1>

			7 12			5 7
	()		, , , , ,			
			7 12			
			3 7	12 3	7 10	
	()			, , , , ,		
			, , ,			
			7 12			
	()		, , , ,			

: , 「 1998」, p114.

, , , 4
 , 7 12 . 1985
 , 1998 7,500M/T
 . 1980 가

,
 .

2.

< 3-2>

	10kg	10kg		, ,	25 30	30 80	
	-	8 10kg		,		20	
	-	10kg		,		20 40	

< 3-3>

9 12	• : 20kg (: 45 50 , : 50 55 , : 60 70) • : 10 11kg (, 25 30), 20kg ()	• 가 (: 3 5) • 가 • : Bait

< 3-4>

, ,	
	2kg, 4kg, 8kg, 15kg

: , 「 , 1996.

< 3-5>

	3,5,8kg	5 6kg		,	20 30	20	3 5kg ,
	15kg	15kg		, ,	25 40	14 30	, ,
	8kg 15kg	8kg 15kg		, ,	20 30	18 35	, 15kg

, < 3-6> 3

1998

, 70 3,718M/T 2 8,347M/T 38.45% ,
17 2,776M/T 13 2,445M/T 76.66% , 16
2,893M/T 3 5,652M/T 21.89% 3
(40 9,387M/T) 가 (19
6,444M/T)

< 3-6>

3

(1998)

: M/T, %

	(A)			가		
		(B)	(B/A)	(C)	(D)	(D/C)
	73,718	28,347	38.45	4,834	1,044	21.6
	172,776	132,445	76.66	18,854	17,798	94.4
	162,893	35,652	21.89	15,932	7,870	49.4
	409,387	196,444	47.98	39,620	26,713	67.4

: 1)

, 「

」, 1999.

2)

, 「가

」, 1999.

「

」

,

3

가

3

9,620M/T

가

,

4,834M/T

1,044M/T

21.60%,

1 8,854M/T

1 7,798M/T

94.40%,

1 5,932M/T

7,870M/T

49.40%

가

3

67%

가

3

,

< 3-7>

가

30)

30)

()

,

가 28.1%, 21.6%, 17.8%
 67.5% . 94.4%
 , 2.4%, 1.1%
 3 . 97.9% . 49.4%
 가 , 9.3%, 7.1% 3 .
 65.8% .

< 3-7>

(1998)

	.		.		.	
1		28.1%		94.4%		49.4%
2		21.6%		2.4%		9.3%
3		17.8%		1.1%		7.1%
4		14.4%		0.4%		4.0%
5		9.2%		0.4%		3.7%
6		4.2%		0.2%		3.5%
7		2.0%		0.2%		3.2%
8		0.6%		0.1%		2.2%
9		0.3%		0.1%		2.2%
10		0.3%		0.1%		2.2%

: , 「가 」, 1999.

: 가 .

3 가

가 , 31)

31) 가 ,

4

1.

1)

() ,
()
,
.
가
가 .
Granger
(Granger's test of causality) .³²⁾
Granger가
, .
Grnager
2 가
,
.
가 (stationarity) (non-stationary)
,
.
가

32) , 「 , 1997, p.569.

가 . (error correction model) .

2)

가
 , , 3
 가 가
 , 1990 1 1998 12 .
 , ,
 3
 가 가 kg 가
 , 가
 .

(1)

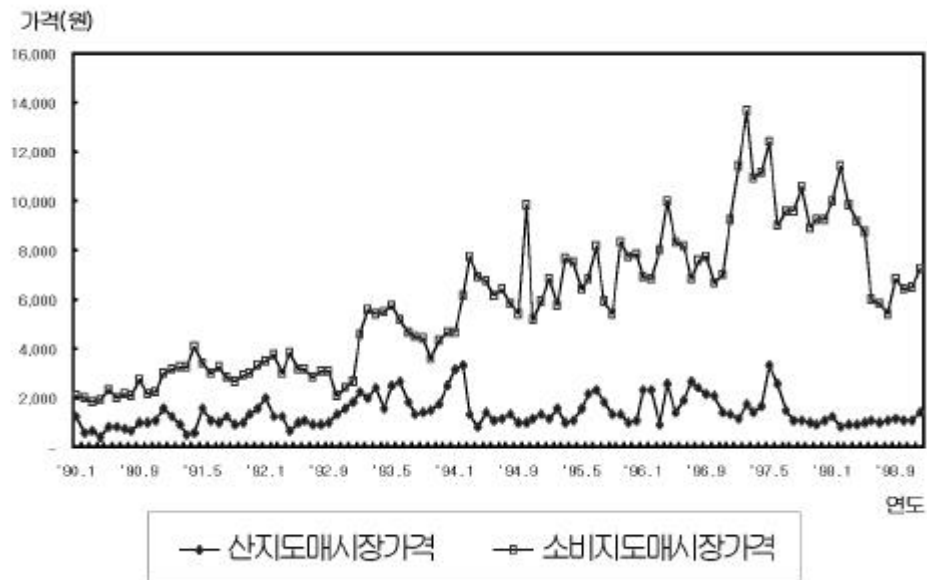
가
 가 1 가 .
 3
 가 가 가 .
 가 가 가
 「
 」 (+),
 (+), (+) 3 가
 . 1990 1 1998 12 .

(2)

가
 가 가
 가 , 가 , () ,
 가 가 .

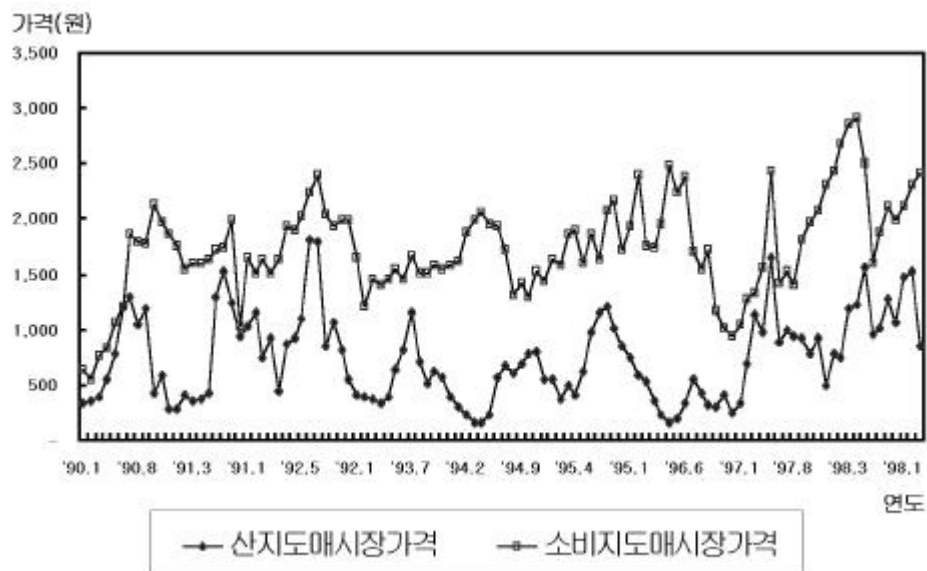
< 4-1>

가



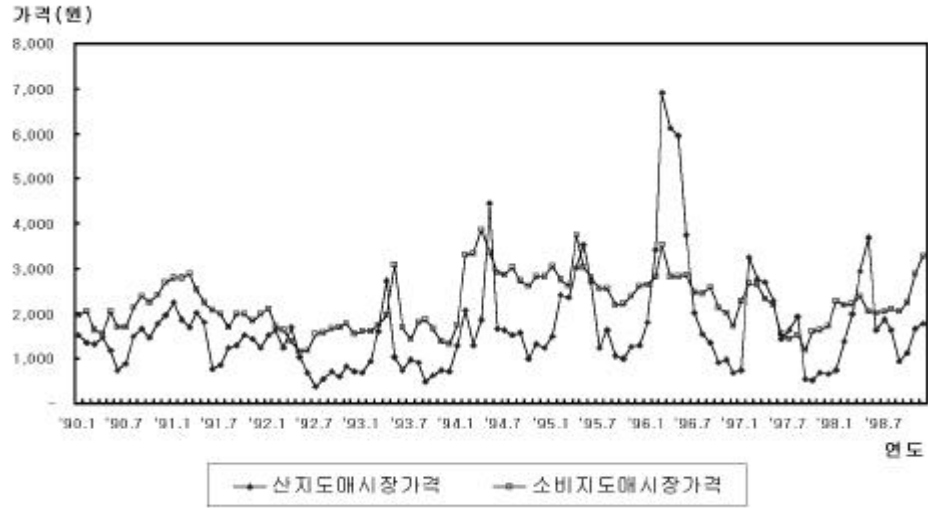
< 4-2>

가



< 4-3>

가



가 가 「 」
 「 가 」 (+), (+), (
 +) 3 가 .
 가 ,
 가 .
 < 4-1> < 4-3> .

3)

, 가
 , 가
 , 가 가
 .
 가 d d (integration)
 $I(d)$.
 (,) 가
 . 가 가

가 . 가
 가
 (intertemporal)
 (unit root tests)
 . 가
 .33) Engle Granger(1987)
 .
 Dickey-Fuller (DF) , Augmented Dickey-Fuller(ADF)
 , Phillips-Perron(PP) .
 , DF $X_{i,t}$ 가 AR(1)
 $X_{i,t} = \gamma_1 X_{i,t-1} + \epsilon_{i,t}$ (γ_1 가 0)
 .34)
 ,
 35) 가
 가
 가
 ADF PP DF
 .
 , 가 DF
 가
 , DF 가 AR(1) ,

33) plot
 (ACF)

34) Dickey, D. A., and W. A. Fuller, "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of American Statistical Association*, Vol. 74, 1979, pp.427-431.

35)

$\varepsilon_{i,t}$, ()

가 $(\varepsilon_{i,t} \text{ iid})$.

$\hat{\varepsilon}_{i,t}$

,

가

DF

.

ADF

가

(augmented terms), $\Delta X_{i,t-j}$, $j = 1, \dots, p$ 가

. Said-Dickey(1984, 1985)

가

가 ,

가

가

가 DF

.

, PP

36)

$\varepsilon_{i,t} \text{ iid}(0, \sigma_\varepsilon^2)$

가

, $\hat{\varepsilon}_{i,t}$ 가

DF

,

PP

. PP

1

DF

, 2

DF

.

PP

,

가

,

(biased estimator)

가

,

가

가

가

.

$$\Delta X_{i,t} = \gamma_1 X_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \dots\dots\dots (1)$$

, $X_i : i$ 가

$\Delta X_{i,t} : X_{i,t} - X_{i,t-1}$

$p : 1$ ($\Delta X_{i,t}$)

36) Phillips, P. C. B., "Understanding Spurious Regression in Econometrics", *Journal of Econometrics*, Vol. 33, 1986, pp.311-340.

가 , 가
 ADF .
 () 가 (가) 가
 (random walk process) (1)
 가 $H_0 : \gamma_1 = 0$ (“
 ”)
 (1) p 가 0 , DF , $\Delta X_{i,t}$
 $\varepsilon_{i,t}$ 가 (white noise)³⁷⁾ [$p \geq 1$]
 ADF . ADF
 . 가 (p)
 Akaike (Akaike information
 criterion, AIC)
 AIC
 AIC 가
 . AIC .

$$AIC = \log(\hat{\sigma}_\varepsilon^2) + \frac{2k}{T} \dots\dots\dots (2)$$

$$, \hat{\sigma}_\varepsilon^2 :$$

$$T :$$

$$k :$$

37) white noise Box-Jenkins가 ARIMA

가 가 .

가 3가 .

$$E(\varepsilon_{i,t}) = 0, \text{VAR}(\varepsilon_{i,t}) = \sigma^2, E(\varepsilon_{i,t} \varepsilon_{i,t-s}) = 0$$

0 ,

가

가

(N(0,1)) 가

가 $H_0 : \gamma_1 = 0$ Mackinnon(1991)³⁸⁾

4)

, 가
가

. 가

.³⁹⁾ ,

가

가

가

P_t W_t 가

, $P_t - W_t = 0$ (cointegration)

.⁴⁰⁾ (cointegration regression) (3)

(3a) . $a, a' b, b'$, ε_t

ε_t' .

$$P_t = a + bW_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots (3)$$

$$W_t = a' + b'P_t + \varepsilon_t' \dots\dots\dots (3a)$$

, $P_t : t$ 가

$W_t : t$ 가

38) Mackinnon, J. G., *Critical Value for Cointegration Tests for in R. F. Engle and C. W. J. Granger, Long-run Economic Relationships*, Oxford University Press, 1991, pp.267-276.

39)

가 OLS

40)

I(2)

I(1)

Engle-Granger(1987)⁴¹⁾

2

가 (equilibrium pricing errors)

(ε_t)

(level variable terms)

42)

43)

5)

44)

. Granger-Newbold(1974)⁴⁵⁾가

가

(spurious regre-

41) Engle, R. F., and C. W. Granger, "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrics*, Vol. 55, 1987, pp.251-276.

42) Granger, C. W., "Some Recent Development in A Concept of Causality", *Journal of Econometrics* Vol. 39, 1988, pp.199-211.

43) Johansen

44) Maddala, G. S., *Introduction to Econometrics*, 2nd. edition, Prentice Hall, 1992.

, 「, 」, , 1997, pp.883-908.

, 「, 」, , 1998, pp.227-306.

, 「, 」, , 1985.

, 「, 」, , 1998, pp.755-804.

, “, 「, 」, 501

, , 1993. 2. 15, pp.1-43.

, “ () : ”, 「, 」, 6, 1993. 2, pp.107-140.

, “, 「

, 「, 」, 11, 2, , 1989, pp.119-143.

, “, 「, 」, 12, 1, ,

, 1984. 6, pp.131-146.

45) Granger, C., and P. Newbold, "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, Vol. 2, 1974, pp.111-120.

ssion) 46)가
47)

$$\Delta P_t = \alpha_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \lambda_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^q \delta_j \Delta P_{t-j} + e_{p,t} \dots (4)$$

$$\Delta W_t = \alpha_1 + \gamma_2 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^{p'} \lambda_i' \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^{q'} \delta_j' \Delta P_{t-j} + e_{w,t} \dots (4a)$$

$$\varepsilon_{w,t} = W_t - [a + bP_t] \dots (4b)$$

$$\varepsilon_{p,t} = P_t - [a + bW_t] \dots (4c)$$

$$\Delta P_t \quad \Delta W_t \quad \text{가} \quad 1$$

$$, e_{p,t}, e_{w,t}$$

(white noise processes) . 가

, 가 P_t , 가 W_t

(lag orders)

(4) P_t 가

가 $(\Delta P_{t-j} \quad \Delta W_{t-i})$ 가 ‘ ,

(ε_{t-1}) .

γ_1

LHS . 가

(4a) ΔW_t LHS (ΔP_t)

46)

가 , R^2 , d.w. t 가

, 가

가

가

(non-standard distribution)

가

가

47)

2

4

(48)
 (ε_t) 1 가 2 ,
 (4b) (4c) .
 (4) (4a) 가 가
 , λ_i 가 0
 $\delta'_j = 0$, , (4a) γ_2
 .
 (4) (4a) 가 가
 , δ'_j 0
 $\lambda_i = 0$, , (4)
 γ_1 .
 (4) (4a) ,
 .
 가 ,
 , LHS
 ,
 .
 가 가
 가 ,
 .
 . 1 ,
 0 .
 , (4), (4a) (p, q, p', q')
 12 AIC
 .

 48) ECM $(\hat{\varepsilon}_{t-1})$ 가
 가 가 (,
 $H_0 : \gamma = 0$)
 가 가 .

) ,
) OLS
) OLS
)
 1 (ECM)

2. 가

1)

가
 , 가 가
 가
 Engle Granger(1987)
 < 4-1> 가 가
 가 . Mackinnon(1991)
 108 가 가 $H_0: \gamma_1 = 0$
 가 1%, 5%, 10% -2.5852, -1.9431, -1.6173
 ADF
 가 12 1 ADF
 < 4-1> , , 3 가

가 ADF .
 가 , 가 p=5, p=7,
 p=10 가 (2) AIC 가 ,
 가 p=2, p=1, p=1 AIC 가 .
 가
 , 1
 1 가 ,
 1 I(1) I(0) .
 , t 10%
 Mackinnon(1991) 가
 가 ($H_0 : \gamma_1 = 0$) 3
 가 가
 가 .
 1 .

< 4-1>

$$\text{ADF} : \Delta X_{i,t} = \gamma_1 X_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta X_{i,t-j} + \epsilon_{i,t}$$

$$H_0 : \gamma_1 = 0$$

		γ_1	AIC	DW	가
	가	-0.0184 (-0.5544)	12.4876	2.05	5
	가	-0.0031 (-0.1763)	14.1474	1.98	2
	가	-0.0227 (-0.6132)	11.3449	2.01	7
	가	-0.0017 (-0.1064)	11.4153	2.01	1
	가	-0.0101 (-0.2346)	13.3437	1.99	10
	가	-0.0068 (-0.4173)	11.9034	1.98	1

: 1) () t-value .

2) ***, **, * 1%, 5%, 10% 가 .

3) AIC Akaike Information Criterion .

4) DW Durbin-Watson .

< 4-2>

1

$$\text{ADF} : \Delta^2 X_{i,t} = \gamma_1 \Delta X_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta^2 X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t}$$

$$H_0 : \gamma_1 = 0$$

		γ_1	AIC	DW	가
	가	-2.2725*** (-7.4273)	12.4712	2.05	4
	가	-1.4753*** (-9.6127)	14.1287	1.98	1
	가	-2.0454*** (-5.9823)	11.3289	2.02	6
	가	-1.2552*** (-8.2235)	11.4189	2.00	1
	가	-3.7782*** (-6.7681)	13.3237	1.99	9
	가	-1.1763*** (-8.1048)	11.8926	1.99	1

: 1) () t-value .

2) ***, **, * 1%, 5%, 10% 가 .

3) AIC Akaike Information Criterion .

4) DW Durbin-Watson .

< 4-2> , , 3 가

가 1 ADF .

가 1 , 가

p=4, p=6, p=9 가 (2) AIC 가

, 가 p=1, p=1, p=1

AIC 가 . 1

가 , 1

.

t 1%

Mackinnon (1991) 1 가

가 , 3

가 가 1 가
 , 3 가
 , 1
 1

2)

가 가 가

< 4-3>

(3) (3a)
 가 $[\varepsilon_t = P_t - (a + bW_t)]$
 가 $[\varepsilon_t' = W_t - (a' + b'P_t)]$

ADF

가 가 12 1
 , 3 가
 (2) AIC 가 p=1, p=2, p=1
 , 가 p=1, p=1, p=1 가
 , ADF
 가 Durbin-Watson

< 4-3>

$$\text{ADF} : \Delta X_{i,t} = \theta X_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta X_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t}$$

$$H_0 : \theta = 0$$

		θ	AIC	DW	가
	가	-0.4279*** (-4.9432)	12.3507	2.00	1
		$P_t=1100.2+0.0533 W_t$		$R^2=0.059$	$\overline{R}^2=0.050$
	가	-0.1086** (-2.3300)	14.2990	2.03	1
		$W_t=4302.7+1.1069 P_t$		$R^2=0.059$	$\overline{R}^2=0.050$
	가	-0.3282*** (-4.2506)	11.1071	2.00	2
		$P_t=217.39+0.3000 W_t$		$R^2=0.113$	$\overline{R}^2=0.105$
	가	-0.2620*** (-3.8167)	11.1969	1.97	1
		$W_t=1464.4+0.3772 P_t$		$R^2=0.113$	$\overline{R}^2=0.105$
	가	-0.4132*** (-4.8184)	13.2221	2.01	1
		$P_t=666.13+1.0417 W_t$		$R^2=0.307$	$\overline{R}^2=0.301$
	가	-0.2889*** (-3.6094)	11.8224	1.96	1
		$W_t=1741.4+0.2949 P_t$		$R^2=0.307$	$\overline{R}^2=0.301$

: 1) () t-value .

2) ***, **, * 1%, 5%, 10% 가 .

3) AIC Akaike Information Criterion .

4) DW Durbin-Watson .

3

가

가

Mackinnon(1991)

108

5%

-1.9431

가

, Mackinnon(1991)
 108 1% -2.5852
 가 가 . 가 가
 , ADF DW 2.00
 가 가 가
 가 , 가 가
 3)
 1 1 ,
 1 .
 가 가
 ,
 3 가 가
 OLS 4
 < 4-4> ,
 [2] .
 Newey
 West(1987)⁴⁹⁾ t

49) Newey, W. and K. West., "A Simple Positive Semi-definite, Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix", *Econometrica*, Vol. 55, 1987, pp.703-708.

가 AIC .

(4) 가 (ΔP_t) 가 (ε_{t-1}) 가

$(\Delta P_{t-j}, \Delta W_{t-i})$, (4a)

가 (ΔW_t) 가

가

OLS ,

가 OLS -

.

t

,

[2]

,

< 4-4> 3

, , , 가

< 4-4>

	가	가			
	4	8		1	1
	2	3		-	-
	10	4		-	1

(t-1)

(4)

(4a)

(ε_{t-1})

γ_1

γ_2

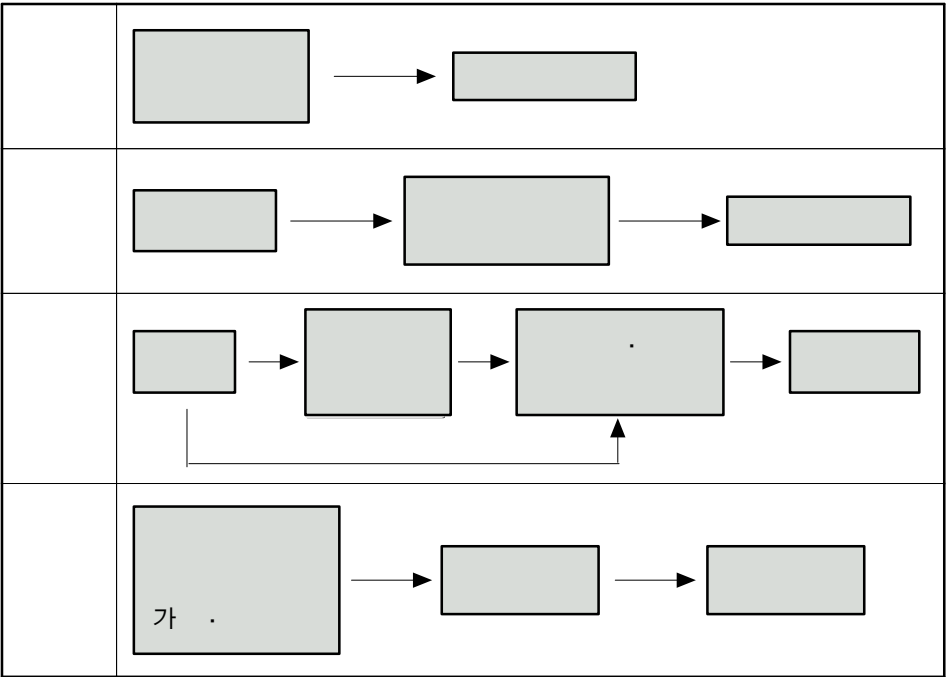
가
가 (γ_1) , 가
가 (γ_2) .
가
가 가
가 .
가
가 .
가 , 가
가 1 λ_4 10%
, 가
, 가
1 δ'_1 10% .
, 가
가
, 가 가
1 λ_3 10% .
가 가 가
, 가
가
가
4)
가
, 3 가 가
가 ,

5가

1. 가

1)

< 5-1>



, 가

가

가

i), ii)

i)

가 가 , ii)

11%

가 가 .

i)

가

가

가

가 . ii) 가
 가 (1 가) .
 , , ()가
 가 .
 (4)
 가 , i) () , ii) 가
 , iii) .
 i) ii)
 , iii) .
 ,
 ()
 . 가 가
 가 가 .
 ,
 가 가 가
 .

2)

, ,
 .
 , , ,
 가 ,
 .
 (,)
 2000 8 10
 ,

< 5-1> ()

		, 가						

- : 1) .
- 2)
- 3) , 가 가 .

< 5-1>

.

.

< 5-1> (

) .

가

() 가 ,

가

.

가

가

,

.

,

80%가

.

()

가

가 .

가 .

()

.

가

()

< 5-2> < 5-4> ,

.

, ()

,

C-2 43.2% 가 .

C-1

41.4% . 가 A 33.9%

,

B 35.2% .

가 A

가 .

,

.

() 가 ,

가

, 가 .

가 C-1 49.1%

가 .

C-2 47.8% . 가 A

33.9% .

< 5-2>

()

가

: %, /kg

		(A)	(B)			(D)
				(C-1)	(C-2)	
가 / 가 (%)		66.1	64.8	58.6	56.8	64.4
(a)(%)		33.9	35.2	41.4	43.2	35.6
(%)		15.8	15.0	18.1	18.0	14.3
(b)(%)		18.1	20.2	23.3	25.2	21.3
(%)		3.3	2.5	2.2	2.2	1.8
		0.0	2.1	0.0	1.9	3.2
		3.3	4.6	2.2	4.0	5.0
(%)		0.0	0.0	3.4	3.4	0.0
		0.0	0.0	3.0	3.0	0.0
		0.0	0.0	6.4	6.4	0.0
(%)		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
		18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
		30.6	30.6	30.6	30.6	30.6
가 (/kg)		2,417	2,417	2,417	2,417	2,417
가 (/kg)		3,654	3,727	4,126	4,256	3,750
(%)		6.3	6.7	5.5	5.5	7.0
(/kg)		1,237	1,310	1,710	1,840	1,333

: 1) 가 100

2) = () +

3) = 100(-)

A

B

D 37% .

< 5-3>

()

가

: %, /kg

		(A)	(B)			(D)
				(C-1)	(C-2)	
가 / 가 (%)		66.1	60.6	59.6	52.2	63.0
(a)(%)		33.9	39.4	49.1	47.8	37.0
(%)		15.8	19.3	23.8	22.8	15.8
(b)(%)		18.1	20.1	25.2	25.0	21.2
(%)		3.3	6.8	6.7	5.9	3.3
		0.0	2.0	2.0	1.7	3.1
		3.3	8.8	8.7	7.6	6.5
(%)		0.0	0.0	4.6	4.4	0.0
		0.0	0.0	3.0	3.0	0.0
		0.0	0.0	7.6	7.4	0.0
(%)		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
		18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
		30.6	30.6	30.6	30.6	30.6
가 (/kg)		1,188	1,188	1,188	1,188	1,188
가 (/kg)		1,796	1,959	1,992	2,274	1,886
(%)		6.3	5.2	4.2	4.4	6.3
(/kg)		608	772	977	1,086	698

: < 5-2> .

가

, C-1 C-2

.

,

5 가 63

. () 가 가 2 /kg
4 /kg ()
kg .
 , B D 가
()
()
()

5%

가 가
가 가
가 C-2 46.6%
가 C-1 45.0% 가 A
36.1% . A
B D 36.9%
가 .

, ()
가 가 kg
가
, kg

가 1 3
가

C-2 가 1,840 /kg, 가
1,086 /kg, 가 4,570 /kg .

()

가

.

가

가

,

23.7

.

< 5-4>

()

가

: %, /kg

		(A)	(B)			(D)
				(C-1)	(C-2)	
가 / 가 (%)		63.9	60.7	55.0	53.4	63.1
(a)(%)		36.1	39.3	45.0	46.6	36.9
(%)		18.1	19.3	21.6	21.5	15.7
(b)(%)		18.1	20.1	23.3	25.1	21.2
(%)		5.6	6.8	6.1	5.9	3.2
		0.0	2.0	0.0	1.8	3.2
		5.6	8.8	6.1	7.7	6.4
(%)		0.0	0.0	3.0	3.0	0.0
		0.0	0.0	3.1	3.1	0.0
		0.0	0.0	6.1	6.1	0.0
(%)		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
		18.1	18.1	18.1	18.1	18.1
		30.6	30.6	30.6	30.6	30.6
가 (/kg)		7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
가 (/kg)		12,211	12,853	14,176	14,596	12,370
(%)		5.5	5.2	4.6	4.7	6.4
(/kg)		4,411	5,053	6,376	6,796	4,570

: < 5-2> .

) 가 ()

$$\cdot, \\ (C) = +$$

가 ,

, ,

가

, 가 가

) 가

, , 가

, ,

()

, ,

가

< 5-6>

. 가

, .

.50)

50) , 가 가

.

< 5-6>

	3.80%		가	3.00%	
	, :4% , :3% :3%			, :5% , :3%	:2% :1%
	6.00%			3.20%	
	5.00%			:5% , :3%	
	6.00%			:5% :3%	
	5.00%			:5% :3%	
	6.00%				
	5.00%			, :5% :3%	
	5.00%				
	5.00%			:5% , :3%	
	5.00%				
	2.60%	3.0%		:5% :3%	
	5.00%			:5% :3%	
()		100 100 ~ 300 300 ~ 500 500 ~ 1000 1000		4.8% 4.5% 4.0% 3.8% 3.5%	

가 , .

5%

가 , .

()
가 .

가 , .

가 ,
가 .

()
가 , .

() 가 ,
가 .

, .

가 ,
가 .

. 10% ,
 () 가 ,
 . 가
 , 가 가
 . 가
 . 가 가
 . 가 ,
 가 가
 . 51) .

2. 가

, 3 가 가
 . 가
 . ,
 , , .

5 가 71

300 , 40 13.3%

.

< 5-7>

	100	17	17.0%
	200	23	11.5%
	300	40	13.3%

1)

40 , < 5-8>

21 30 가 4 , 31 40 가 14 , 41 50 가 17 , 51
가 5 31 50 77.5% .

< 5-8>

	21 30	31 40	41 50	50	
	2	3	14	4	23
	2	11	3	1	17
	4	14	17	5	40

, < 5-9>

100 2 , 100 200 가 26
65% . 200 40 12 , 400
2 .

,

.

, < 5-10>

가 23 , 57.5% , 17 .

1 .

< 5-9>

:

100	2		2
100 200	14	12	26
200 300	6	4	10
400	1	1	2
	23	17	40

< 5-10>

	-	-	0
	13	10	23
()	9	7	16
	1	-	1
	23	17	40

. , < 5-11>
40 24 60% ,
가 9 . 14 ,
52) 가 2 .
23
13 , 56.5% ,
2 , 7

52)

< 5-11>

	13	-	13
	-	2	2
	3	6	9
	7	-	7
	-	7	7
	-	2	2
	-	-	0
	-	-	0
	23	17	40

2) 가

가 , , 3
가 가 .

(1) 가

가 1990 가
(가) 가
1970 1980
, < 5-12> < 5-14> .

, 1990 가 39 1
18 , 46.2% 가 , 7 ,
17.9%, 5 , 12.8% .
, 가 24 , 61.5%, 7 , 20%, 8 ,
20.5% 가 ,
가

< 5-12(a)> 가 ()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		18	1	9	28	13	4	5	22	12	4	5	21
		1		1	2	1	2		3	1		1	2
		5	10	3	18	7	5	4	16	2	4	3	9
		3	2	3	8	2	2	2	6	3	1	3	7
		4	10	10	24	1	5	9	15	2	5	6	13
		7	11	4	22	5	9	4	18	3	7	2	12
		1	1	1	3	1	1	1		2	2		4
				1	1								
		39	35	32	106	30	28	25	80	25	23	20	68

< 5-12(b)> 가 ()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		10	1	7	18	6	2	5	13	6	1	5	12
					0	1	1		2	1			1
		4	6	2	12	4	4	2	10	1	3	1	5
		2	1	1	4	2	2	2	6	3			3
		2	3	5	10	1		3	4	1		2	3
		4	6		10	3	5		8		4		4
			1	1	2		1	1			1		1
					0								
		22	18	16	56	17	15	13	43	12	9	8	29

< 5-12(c)>

가

(

)

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		8		2	10	7	2		9	6	3		9
		3	5	4	12	2	4	4	10	3	3	2	8
		1			1	1			1	2	1		3
		1	4	1	6	3	1	2	6	1	1	2	4
		2	7	5	14		5	6	11	1	5	4	10
		1		1	2		1		1			1	1
		1	1	2	4							3	3
				1	1								
		17	17	16	50	13	13	12	38	13	13	12	38

2

10 , 25.6%

.

22

10 , 45.5%,

4 , 18.2%

.

17

8 , 47%,

3 , 17.6%

가

, 1990

가

가

,

,

가

.

1970

1980

가

, 1970

25

15

60% ,

가 12 , 48%

. 1980

30

21 , 70%가

,

13 , 43.3%가

.

.

1970

가

,

.

6 , 15% . ,
 29 , 72.5%, 5 , 12.5%, 가 6 , 15%
 가 ,
 가 가
 . ,
 61.5% .
 2 36 10 , 27.8%,
 가 9 , 25%, 8 , 22.2% .
 , 23
 12 , 52.2%, 4 , 17.4%
 .
 17 9 , 52.9%,
 3 , 17.6% 가
 .
 , 1990 가
 , ,
 . ,
 .
 1970 1980 가 , 1970
 26 14 53.8% ,
 가 12 , 46.2% . 1980 31
 21 , 67.7%가 , 14 , 45.2%가
 .
 .
 가
 1970
 가 ,
 .
 .

< 5-13(a)>

가 ()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		21	4	4	29	14	3	5	22	12	1	5	18
		2			2		1	2	3		1		1
		6	8	23	37	7	7	3	17	2	4	2	8
		4	3	1	8	4	2	1	7	3	1	4	8
		1	9	3	13	2	7	7	16	2	6	6	14
		6	10	9	25	4	7	6	17	4	9	3	16
			2	1	3		2	2	4	3	2	1	6
		40	36	41	117	31	29	26	86	26	24	21	71

< 5-13(b)>

가 ()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		12	2	4	18	7	1	5	13	7		5	12
					0		1		1				0
		4	5		9	4	6	1	11	1	3		4
		4	2	1	7	4	2	1	7	4	1	1	6
			2	6	8	1		4	5	1	6	3	10
		3	7	4	14	2	5	2	9	1	1		2
			1	1	2		1	1	2				0
		23	19	16	58	18	16	14	48	14	11	9	34

< 5-13(c)>

가

(

)

		1990				1980				1970			
()		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		9	2		11	7	2		9	5	1		6
		3	3	5	11	2	2	4	8	3	3	3	9
			1		1		1	1	2	3	1	1	5
		2	3	2	7	3	1	2	6	1	1	2	4
		1	7	7	15	1	7	3	11	1	6	3	10
		2			2			2	2		1		1
			1	2	3				0			3	3
		17	17	16	50	13	13	12	38	13	13	12	38

3

,

가

가

가

,

.

가

,

가

,

.

, 1990

가

37

1

18

, 48.6%

가

,

5

, 13.5%

.

,

24 , 64.9%,

7 , 18.9%,

6 , 16.2%

가

,

.

가

, 3

.

2 33 11 , 33.3%, 가 10
, 30.3% .
, 20
9 , 45%, ,
3 , 9% .
17 9 , 52.9%,
가 2 , 11.8% 가
. 가 가
, 3
. , 1990 가
, , ,
. ,
. 1970 1980 가 , 1970
24 14 58.3% ,
가 12 , 50% . 1980 29
21 , 72.4%가 , 14 , 48.3%가
. 가
. 1980
가 1990 1970 .
가 가
, 가
3 가 가 가 ,
가 가 가
. 가

< 5-14(a)>

가

()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		18	2	5	25	14	2	5	21	12	2	5	19
		2			2		1	2	3			1	1
		4	10	3	17	7	3	4	14	2	2	3	7
		5	3	2	10	3	5	2	10	3	5	3	11
		2	6	15	23	2	7	5	14	3	5	5	13
		5	11	6	22	3	8	5	16	2	5	4	11
		1	1	1	3		1	2	3	2	3		5
		37	33	32	102	29	27	25	81	24	22	21	67

< 5-14(b)>

가

()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		9	1	5	15	7	1	5	13	6		5	11
		1			1		1	1	2			1	1
		3	6	1	10	4	2	2	8	1	1		2
		3	3		6	3	4	1	8	3	4		7
		1		7	8	1	1	2	4	1	1	1	3
		3	5	2	10	1	4	2	7		2	2	4
			1	1	2		1	1	2		1		1
		20	16	16	52	16	14	14	44	11	9	9	29

< 5-14(c)> 가 ()

()		1990				1980				1970			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		9	1		10	7	1	1	9	6	2		8
		2	6	4	12	2	4	1	7	2	3	2	7
		1			1			1	1	2	2		4
		1	4	2	7	3	1	1	5	1	1	3	5
		1	6	8	15	1	6	3	10	2	4	4	10
		1			1			2	2				0
		2		2	4		1	3	4		1	3	4
		17	17	16	50	13	13	12	38	13	13	12	38

, 가 가
 , 가
 .
 , 가 가
 .
 , 3 가
 , 가
 . 가 ,
 가 , 가
 , 가
 가 가
 < 5-15> .
 , 25 가 11 ,
 44% 가 , 5 , 20% .
 가 3 , 12% .
 28 가 8 , 28.6%
 가 , 가 5 , 17.9% .
 24 가

9 , 37.5% 가 , 가 3 , 12.5% .

< 5-15(a)> 가 ()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
	1	2	5	8	4	4	3	11	1	1	3	5
	3	3	2	8	4	3	4	11	3	3	4	10
	3	3	2	8	5	2	2	9	1	2	1	4
	5	6	2	13	5	9	4	18	9	8	1	18
	11	4	2	17	8	3	1	12	9	4	3	16
	2		2	4	2		1	3	1		1	2
		1	3	4		2	5	7		1	4	5
가		1	1			2						
	25	20	19	62	28	25	20	71	24	19	17	60

< 5-15(b)> 가 ()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
	1		1	2	1	1		2	1			1
	1	2		3	1	3	1	5	1	3	1	5
	2	3	2	7	4	1	1	6		2	1	3
	3	3	1	7	3	5	2	10	6	3	1	10
	6		1	7	6		1	7	5		1	6
	1			1			1	1			1	1
			3	3			4	4			3	3
가		1	1	2		2		2				
	14	9	9	32	15	12	10	37	13	8	8	29

< 5-15(c)> 가 ()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
		2	4	6	3	3	3	9	2	1	3	6
	2	1	2	5	3		3	6	1		3	4
	1			1	1	1	1	3	3			3
	2	3	1	6	2	4	2	8	4	5		9
	5	4	1	10	2	3		5	1	4	2	7
	1		2	3	2			2				0
		1		1		2	1	3		1	1	2
가												
	11	11	10	32	13	13	10	36	11	11	9	31

가

가

가

가

가

가 가

가

가

< 5-16>

< 5-16>

가 가

		가	가	가	가		
		15	9	14	7	3	48
		14	9	14	8	4	49
		13	8	16	6	4	47
		42	26	44	21	11	144
		10	6	7	2		25
		12	4	7	3		26
		10	5	8	1		24
		32	15	22	6	0	75
		5	3	7	5	3	5
		2	5	7	5	4	2
		3	3	8	5	4	3
		10	11	22	15	11	10

48 (,)

가 15 , 32.3% 가 , 14 , 29.2% .

가 : > > > >

49

가

가

14 , 28.6% 가 , 가 9 , 18.4%

.

가 : = > > >

가

.

47

가

16 , 34%

가

,

가

13 , 27.7%

.

가

8 ,

17% .

가 : > > > >

가 가

.

가 ,

가 가

가

가

.

가 가

.

.

가 : > = > =

가 : > = > >

가 : > > > =

,

가 가

.

,

가

,

가

가

가

가 , 가 = 가 + (+)

.

가

가

가

.

(2) 가

가 < 5-17> .

1 39 30 , 76.9%가
, 가 5 , 12.8%, ()가 3
, 7.6% .

2 36 15 , 41.7%가 ()
, 가 , .

1 40 32 , 80%가
가 , 가 ()

4 , 10% .

2 37 11 , 29.7%가
, (), , 가 .

1 38 28 , 73.7%가
, () 5 , 13.2%, 가 4 ,
10.5% .

< 5-17(a)>

()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
()	30	7	2	39	32	7	1	40	28	6	1	35
()	3	15	3	21	4	9	5	18	5	15	3	23
		1	11	12		3	6	9		2	7	9
()		1		1		3		3		1		1
	1	8	8	17		11	7	18	1	5	13	19
		1		1			1	1			1	1
			11	11			4	4			2	2
가	5	3	1	9	4	4	13	21	4	6	8	18
	39	36	36	111	40	37	37	114	38	35	35	108

< 5-17(b)>

()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
()	17	4	1	22	20	3		23	16	3		19
()	2	6	2	10	2	4	3	9	3	8	1	12
			4	4		1	3	4		1	4	5
()				0		2		2				0
	1	5	5	11		6	2	8		2	7	9
		1		1			1	1			1	1
			1	1			4	4			2	2
가	2	3	6	11	1	4	7	12	2	4	3	9
	22	19	19	60	23	20	20	63	21	18	18	57

< 5-17(c)>

()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
()	13	3	1	17	12	4	1	17	12	3	1	16
()	1	9	1	11	2	5	2	9	2	7	2	11
		1	7	8		2	3	5		1	3	4
()		1		1		1		1		1		1
		3	3	6		5	5	10	1	3	6	10
				0				0				0
				0				0				0
가	3		5	8	3		6	9	2	2	5	9
	17	17	17	51	17	17	17	51	17	17	17	51

2

35

15 , 42.8%가 ()

가

. 2 () , 가 ,
 .
 ,
 3 1 2
 ,
 .
 가
 가 , < 5-18> .
 1 34 22 , 64.7%가
 가 , 가 6
 , 17.6%, 3 , 8.8% .
 2 26 12 , 46.1%가
 가 , 가 , .
 1 36 23 , 63.8%가
 가 가 ,
 6 , 16.7%, 가 5 , 13.9% .
 2 28 10 , 35.7%가
 가 , 가 , 가 ,
 .

< 5-18(a)> 가 ()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
가	22	1	5	28	23	4	3	30	20	2	6	28
가	2	3	4	9		5	6	11	2	5	3	10
		3	3	6		2	1	3	1	1	1	3
	1	2	1	4	2	2	3	7	2	4	2	8
가	6	12	3	21	5	10	3	18		8	2	10
	3	4	6	13	6	4	7	17	6	3	8	17
				0			1	1	2	1		3
()가		1		1		1		1		1		1
	34	26	22	82	36	28	24	88	33	25	22	80

< 5-18(b)> 가 ()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
가	14		2	16	16	2		18	13	1	2	16
가	2	1	3	6		3	4	7	2	3	2	7
		3		3		1	1	2		1	1	2
			2	2	1			1	1			1
가	2	3	2	7	1	4	2	7	1	2	1	4
		3		3	2	2	3	7		1	3	4
				0			1	1		1		1
()가		1		1		1		1		1		1
	18	11	9	38	20	13	11	44	17	10	9	36

< 5-18(c)> 가 ()

	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
가	8	1	3	12	7	2	3	12	7	1	4	12
가		2	1	3		2	2	4		2	1	3
			3	3		1		1	1			1
	1	2	1	4	1	2	3	6	1	4	2	7
가	4	9	1	14	4	6	1	11	5	6	1	12
	3	1	4	8	4	2	4	10	2	2	5	9
()가												
	16	15	13	44	16	15	13	44	16	15	13	44

1 33 20 , 60.6%가
 가 , 6 , 18.1%
 가 .

5 가 91

2 25 8 , 32%가 가
가 , ,
2 .

가 가 ,
가 가 .
가 가

가
가
가 ,
가 1
가
가 가
가 가
가
가

(3) 가
가 , < 5-19>

가 ,
36 가 13 , 36.1%, 가 8 22.2%
가 가 21 , 58.3%
14 , 38.9% ,
1 , 2.7% .

32
가 3 , 9.3%, 가 10 31.3%
가 가 13 , 40.6% .
16 , 50% , 3 , 9.3%

31 가
1 , 3.2%, 가 2 , 6.4% 가

가 3 , 9.6% . 11 ,
 35.4% , 14 , 45.1%,
 3 , 9.6% 가 17
 54.8% .

< 5-19>

가

		13	8	14	1		36
		3	10	16	3		32
		1	2	11	14	3	31
		17	20	41	18	3	99
		9	6	6			21
			3	11	2		16
			1	7	8		16
		9	10	24	10	0	53
		4	2	8	1		15
		3	7	5	1		16
		1	1	4	6	3	12
		8	10	17	8	3	46

가

가

< 5-20>

() 가 ,
 () 가 ,
 () 35 가 3 , 8.5%,
 가 7 , 20% () 가 10

5 가 93

, 28.5% . 20 , 57.1% ,
5 , 14.3% .
() 32
가 1 , 3.1%, 가 8 , 25%
() 가 9 , 28.1% .
16 , 50% ,
7 , 21.8% .

< 5-20> () 가

()							
		3	7	20	4	1	35
		1	8	16	5	2	32
		2	7	18	4	1	32
		6	22	54	13	4	99
		3	1	15	1	1	21
			5	10	1		16
		2	4	11	1		18
		5	10	36	3	1	55
			6	5	3		14
		1	3	6	4	2	16
			3	7	3	1	14
		1	12	18	10	3	44

() 32
가 2 , 6.2%, 가 7 , 21.9%
() 가 9 , 28.1% .
18 , 56.2% ,
5 , 15.6% .

()

.

가 , 가 , 가 .

2.

[illegible]

53) , Г , 1999

.
 100% ,
 , 가
 .
 가
 .
 .
 ,
 가 ,
 .
 ,
 .
 가
 ,
 .
 가
 .
 가
 .
 1
 .
 ,
 가 , 가 가 가
 , 가 가 가
 . 가 가
 가 가
 가 가 가
 가 가

, 「 」, , 1997.
 _____, 「 」, , 1991.
 _____, 「 」, 1998. 11.
 , 「 」, ,
 1997.
 , 「 」, , 1998.
 , 「 」, , 1997.
 . , 「 」, ,
 1994.
 . , “KOSPI200
 -”, 「 」, 19 , , 1998. 11.
 . , “ 가
 - ”, 「 」, 29
 2 , , 1998. 12.
 , 「 」(), , 1994. 2.
 _____, “ (FMC) ”, 「 」,
 23 2 , , 1992. 12.
 _____, “ ”, 「 」,
 29 2 , , 1998. 12.
 , 「 가 」(
), , 1990. 2.
 _____, “ 가 ”, 「 」,
 13 4 , , 1990. 12.
 , 「 가 」(), , 1995.
 , “ ”, 「
 」, 20 3 , , 1997. 10.
 _____, 「 」(
), , 1988.

, “Box-Jenkins 가 ”, 「 」, 7 2
, 1985.

, “
”, 「 」, 22 1 , , 1991. 6.

——, 「 :
」(), , 1991. 8.

. , “ ”, 「 」, 30
1 , , 1999. 6.

, “ ”, 「 」,
501 , , 1993. 2. 15.

, “ () : ”, 「 」, 6 ,
1993. 2.

, “ 가 가 ”,
「 」, 6 1 , , 1989.

, “ 牛肉 ”, 「
」, , , 1985. 12.

. , “ 가 ”, 「
」, 14 2 , , 1997. 10.

, “ ”, 「 」, 12 , 1
, , 1984. 6.

, 「 」(),
, 1990.

, 「 가
」(), , 2000.

. , “ 가 ”, 「
」, 15 2 , , 1992. 6.

, “ 가 ”, 「 」, 20 2 ,
, 1997.

, “ ”, 「
」, 22 4 , , 1999.

, 「 」(),
, 1992.

, “ ”,

- 「
」, 11 2 , , 1989.
「
」, 10
2 , , 1987. 10.
濱田英嗣, “
”, 「
」, 30
1 , , 1999. 6.
- Kohls, R. L., and J. N. Uhl, *Marketing of Agricultural Products*, 7th ed., Macmillan Publishing Company, 1990.
- Maddala, G. S., *Introduction to Econometrics*, 2nd ed., Prentice Hall, 1992.
- Quantitative Micro Software, *EViews User Guide*, Version 2.0, 1995.
- 堀田忠夫, 「産地生産流通論」, 大明堂, 1995.
- 婁小波, 「水産物産地流通の経済学-交渉と競争の視点から-」, 學陽書房, 1994.
- 多屋勝雄, 「國際化時代の水産物市場-水産物需給と價格形成-」, 北斗書房, 1991.
- 生田行雄, 「農産物流通論入門-各論」, 全國協同出版株式會社, 1981.
_____, 「農産物流通論入門-總論」, 全國協同出版株式會社, 1981.
- Abdur R. Chowdhury, “Futures Market Efficiency : Evidence from Cointegration Tests”, *The Journal of Futures Markets*, Vol.11, No.5, 1991.
- Bessler, D. A., and J. A. Brandt, “Causality Tests in Livestock Markets”, *American Journal of Agricultural Economics*, 1982.
- Dickey, D. A., and W. A. Fuller, “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of American Statistical Association*, Vol.74, 1979.
- Doo Bong Han, Dennis W. Jansen, and John. B. Penson, “Variance of Agricultural Price, Industrial Prices, and Money”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.71, 1990.
- Engle, R. F., and W. J. Granger, “Co-Integration and Error Correction : Representation Estimation, and Testing”, *Econometrica*, Vol.55, 1987.
- Engle, R. F., and B. S. Yoo, “Forecasting and Testing in Co-Integrated Systems”, *Journal of Econometrics*, Vol.35, 1987.
- Gardner. B. L, “The Farm-Retail Price Spread in a Competitive Food Industry”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.57, 1975.
- Geweke, John, Richard Meese, and Warren Dent, “Comparing Alternative

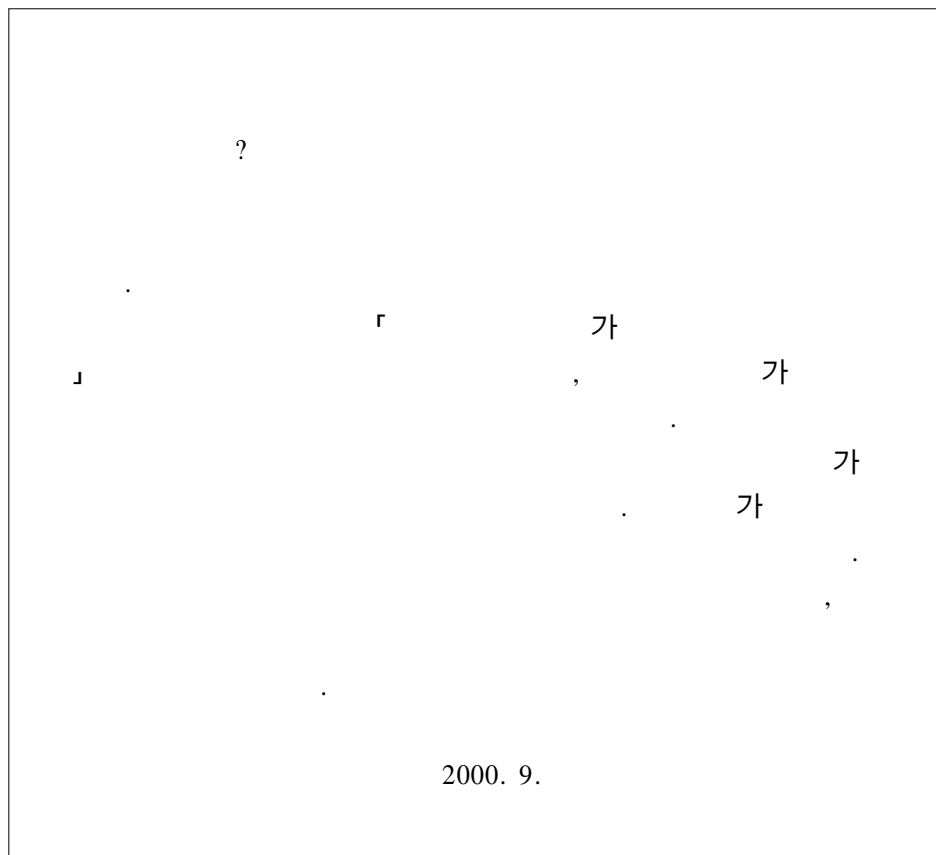
- Tests of Casuality in Temporal Systems : Analytic Results and Experimental Evidence”, *Journal of Econometrics*, Vol.21, 1983.
- Granger, C. W. J., “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, Vol.37, No.3, 1969.
- , “Some Recent Development in A Concept of Causality”, *Journal of Econometrics* Vol.39, 1988.
- Granger, C., and P. Newbold, “Spurious Regressions in Econometrics”, *Journal of Econometrics*, Vol.2, 1974.
- Mackinnon, J. G., “Critical Value for Cointegration Tests for in R. F. Engle and C. W. J. Granger, *Long-run Economic Relationships*”, Oxford University Press, 1991.
- Malliaris, A. G., and J. L. Urrutia, “Volume and Price Relationships: Hypotheses and Testing for Agricultural Futures”, *The Journal of Futures Markets*, Vol.18, No.1, 1998.
- Newey, W., and K. West., “A Simple Positive Semi-definite, Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix”, *Econometrica*, Vol.55, 1987.
- Pardy, P. G., and B. Craig, “Casual Relationships between Public Sector agricultural Research Expenditures and Output”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.71, 1989.
- Phillips, P. C. B., “Understanding Spurious Regression in Econometrics”, *Journal of Econometrics*, Vol.33, 1986.
- Pierce, D. A., and L. D. Haugh, “Casuality in Temporal Systems : Characterizations and a Survey”, *Journal of Econometrics*, Vol.5, 1977.
- Truman, W. N., and M. E. Fisher, “Chickens, Eggs, and Causality, or Which Came First”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.70, 1988.
- Wahab, M., and Lashgari, M., “Price Dynamics and Error Correction in Stock Index and Stock Index Futures Markets”, *Journal of Futures Market*, Vol.13, No.7, 1993.
- Weaver, R. D., “The Causality Linkage of Control Policy and Its Targets: The Case of Wheat”, *American Journal of Agricultural Economics*,

Vol.62, No.3, 1980.

- 中込暢彦, “水産物の価格形成()-カツオ・マグロ漁業を中心として-”, 「漁業経済研究」, 第11巻 2号, 1962. 9.
- 秋谷重男, “水産物価格論における代替性の問題-利潤率平準化に關聯して-”, 「漁業経済研究」, 第13巻 1号, 1964. 7.
- 多屋勝雄, “飼餌料需要と底支え価格形成のメカニズム”, 「漁業経済研究」, 第30巻 4号, 1986. 5.
- 秋谷重男, “価格, 序列, そして構造-サケマス流通調査から-”, 「漁業経済研究」, 第30巻 4号, 1986. 5.
- 赤井雄次, “在庫量の水産物価格に與える影響”, 「漁業経済研究」, 第33巻 4号, 1989. 5.
- 大塚秀雄, “魚類の需要動向と価格形成の分析-多変量時系列變動要因分析・需要關數・經驗曲線による分析-”, 「社會科學研究」, No.4, 1997. 3.
- 濱田英嗣・廣田將仁, “水産物価格・マージン率は何かどう変わったっか? -第1回 1990年代の水産物価格問題-”, 「全漁連情報」, 1001号, 1997.
- _____, “水産物価格・マージン率は何かどう変わったっか? -第2回 流通マージンは何かどう変化したか?-”, 「全漁連情報」, 1003号, 1997.
- _____, “水産物価格・マージン率は何かどう変わったっか? -第3回 小賣ビジネスの變貌-”, 「全漁連情報」, 1005号, 1997.
- _____, “水産物価格・マージン率は何かどう変わったっか? -第4回 水産物価格形成の魚種別類型と論理-”, 「全漁連情報」, 1007号, 1997.
- _____, “水産物価格・マージン率は何かどう変わったっか? -第5回 90年代の流通・価格問題と生産者(團體)への問いかけ(最終回)-”, 「全漁連情報」, 1009号, 1997.

1 :

가 가



() : () ()
:
():

.

1. 20 21 30 31 40 41 50 50

2. (가)
100 100 200
200 300 400

3. ()

4. .

()			

. 가

1. 가 (가)
()
가 .

(1) ()	
(2) ()	
(3) ()	()

5. ()
가 . ✓ .

6. 가 . ✓ .

7. 가 .
✓ .

가					

2 :

< 2-1>

$$(4) : \Delta P_t = \alpha_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \lambda_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j \Delta P_{t-j} + e_{p,t}$$

$$(4a) : \Delta W_t = \alpha_1 + \gamma_2 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \lambda'_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta'_j \Delta P_{t-j} + e_{w,t}$$

(4)				(4a)			
	t	p-			t	p-	
α_0	0.0064	0.2186	0.8275	α_1	0.0317	1.6905	0.0948
γ_1	-0.00021***	-3.2084	0.0018	γ_2	-1.27E-05	-1.6132	0.1106
λ_1	0.0472	0.2787	0.7811	λ'_1	-0.2469**	-2.1113	0.0378
λ_2	-0.0017	-0.0123	0.9902	λ'_2	-0.1974**	-2.0720	0.0414
λ_3	-0.0028	-0.0158	0.9874	λ'_3	-0.0460	-0.4744	0.6365
λ_4	0.3032*	1.7853	0.0775	λ'_4	-0.1589*	-1.6918	0.0945
λ_5				λ'_5	-0.1369*	-1.6971	0.0935
λ_6				λ'_6	-0.3474***	-4.7223	0.0000
λ_7				λ'_7	-0.1517	-1.4920	0.1396
λ_8				λ'_8	-0.2711***	-2.6890	0.0087
λ_9				λ'_9			
λ_{10}				λ'_{10}			
λ_{11}				λ'_{11}			
λ_{12}				λ'_{12}			
δ_1	-0.0337	-0.2528	0.8010	δ'_1	-0.1185*	-1.8165	0.0730
δ_2	-0.0837	-0.7714	0.4424	δ'_2	0.0647	1.1323	0.2608
δ_3	0.0074	-0.0716	0.9431	δ'_3	0.0535	0.6662	0.5072
δ_4	-0.1037	-1.3057	0.1949	δ'_4	0.0709	1.1612	0.2490
δ_5				δ'_5	0.0476	0.8002	0.4259
δ_6				δ'_6	-0.0072	-0.0972	0.9228
δ_7				δ'_7	0.0066	0.0811	0.9355
δ_8				δ'_8	0.1300**	2.4453	0.0166
δ_{12}				δ'_{12}			

()

(4)			(4a)		
R^2 : 0.2296 \overline{R}^2 : 0.1550 AIC : -2.2451			R^2 : 0.3468 \overline{R}^2 : 0.2097 AIC : -3.4469		
F (p-) : 3.0792(0.0028)			F (p-) : 2.5294(0.0029)		
$e_{p,t}$	J-B	1.5398	$e_{w,t}$	J-B	4.2334
	(p-)	(0.463)		(p-)	(0.120)
$e_{p,t}$	White	1.3155	$e_{w,t}$	White	0.8431
	(p-)	(0.200)		(p-)	(0.702)
$e_{p,t}$	Q_{10}	7.3551	$e_{w,t}$	Q_{10}	0.9420
	(p-)	(0.692)		(p-)	(1.000)

: *, **, *** 10%, 5%, 1% .

$$J-B = \frac{T-k}{6} \left[S^2 + \frac{1}{4} (K-3)^2 \right]$$

$T =$, $k =$, $S =$, $k =$ $H_o =$ 7† .

$$Q_{LB} = T(T+2) \sum_{j=0}^{10} \frac{\gamma_j^2}{T-j} , \quad T = , \quad \gamma_j = j$$

$$H_o = \sim \sim .$$

< 2-2>

$$(4) : \Delta P_t = \alpha_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \lambda_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^q \delta_j \Delta P_{t-j} + e_{p,t}$$

$$(4a) : \Delta W_t = \alpha_1 + \gamma_2 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \lambda'_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^q \delta'_j \Delta P_{t-j} + e_{w,t}$$

(4)				(4a)			
	t	p-			t	p-	
α_0	0.0006	0.0167	0.9867	α_1	0.0146	0.9694	0.3348
γ_1	-0.000467***	-5.5172	0.0000	γ_2	-0.000225***	-4.3326	0.0000
λ_1	0.0659	0.3698	0.7123	λ'_1	-0.0489	-0.4982	0.6195
λ_2	0.0632	0.2913	0.7715	λ'_2	0.1233	1.5924	0.1146
λ_3				λ'_3	0.1206 ^c	1.7054	0.0913
λ_4				λ'_4			
λ_5				λ'_5			
λ_6				λ'_6			
λ_7				λ'_7			
λ_8				λ'_8			
λ_9				λ'_9			
λ_{10}				λ'_{10}			
λ_{11}				λ'_{11}			
λ_{12}				λ'_{12}			
δ_1	0.1606 ^c	1.7558	0.0822	δ'_1	-0.0362	-0.8973	0.3718
δ_2	0.2709**	2.4050	0.0180	δ'_2	-0.0277	-0.7441	0.4587
δ_3				δ'_3	-0.0956 ^c	-1.6922	0.0938
δ_4				δ'_4			
δ_5				δ'_5			
δ_6				δ'_6			
δ_7				δ'_7			
δ_8				δ'_8			
δ_{12}				δ'_{12}			

()

(4)				(4a)			
$R^2 : 0.1822$ $\overline{R}^2 : 0.1409$ AIC : -2.0840				$R^2 : 0.2472$ $\overline{R}^2 : 0.1923$ AIC : -3.6049			
F (p-) : 4.4122(0.0011)				F (p-) : 4.5043(0.0002)			
$e_{p,t}$	J-B	1.0995		$e_{w,t}$	J-B	15.832	
	(p-)	(0.577)			(p-)	(0.000)	
$e_{p,t}$	White	F	0.4155	$e_{w,t}$	White	F	3.9597
	(p-)		(0.936)		(p-)		(0.000)
$e_{p,t}$	Q_{10}	3.5063		$e_{w,t}$	Q_{10}	6.6140	
	(p-)	(0.967)			(p-)	(0.801)	

: *, **, *** 10%, 5%, 1% .

$$J-B = \frac{T-k}{6} \left[S^2 + \frac{1}{4} (K-3)^2 \right],$$

$T =$, $k =$, $S =$, $K =$ $H_o =$ 가

$$Q_{LB} = T(T+2) \sum_{j=0}^{10} \frac{\gamma_j^2}{T-j} , \quad T = , \quad \gamma_i = j$$

$H_o =$.

< 2-3>

$$(4) : \Delta P_t = \alpha_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \lambda_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j \Delta P_{t-j} + e_{p,t}$$

$$(4a) : \Delta W_t = \alpha_1 + \gamma_2 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \lambda'_i \Delta W_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta'_j \Delta P_{t-j} + e_{w,t}$$

(4)				(4a)			
t		p-		t		p-	
α_0	0.0092	0.2777	0.7820	α_1	0.0049	0.3220	0.7481
γ_1	0.000171**	2.0961	0.0394	γ_2	-7.52E-05**	-2.5096	0.0138
λ_1	0.1662	0.6616	0.5103	λ'_1	0.0479	0.3578	0.7213
λ_2	0.1846	0.7302	0.4675	λ'_2	-0.0889	-0.8142	0.4176
λ_3	0.4200*	1.8620	0.0665	λ'_3	0.1038	0.9989	0.3204
λ_4	0.1051	0.4253	0.6718	λ'_4	-0.0814	-0.9076	0.3664
λ_5	0.3689	1.4173	0.1605	λ'_5			
λ_6	0.0493	0.2115	0.8331	λ'_6			
λ_7	0.2604	1.2933	0.1999	λ'_7			
λ_8	0.1559	0.6723	0.5035	λ'_8			
λ_9	0.4941	1.6269	0.1080	λ'_9			
λ_{10}	-0.3193**	-2.0156	0.0474	λ'_{10}			
δ_1	-0.2538**	-2.3226	0.0229	δ'_1	0.0485	0.7144	0.4768
δ_2	-0.5573***	-4.8410	0.0000	δ'_2	0.0013	0.0373	0.9704
δ_3	-0.2594**	-2.4903	0.0150	δ'_3	-0.0177	-0.4655	0.6427
δ_4	-0.3526***	-3.3449	0.0013	δ'_4	-0.0906**	-2.5436	0.0126
δ_5	-0.3964***	-3.9219	0.0002	δ'_5			
δ_6	-0.3254***	-3.4262	0.0010	δ'_6			
δ_7	-0.4532***	-4.1283	0.0001	δ'_7			
δ_8	-0.5360***	-5.5604	0.0000	δ'_8			
δ_9	-0.2704**	-2.2873	0.0250	δ'_9			
δ_{10}	-0.3407***	-3.0534	0.0031	δ'_{10}			

()

(4)				(4a)			
R^2 : 0.5522		\overline{R}^2 : 0.4268		AIC : -2.0903		R^2 : 0.1423	
F		(p-) : 4.4038(0.0000)				\overline{R}^2 : 0.0593	
				F		AIC : -3.5714	
						(p-) : 1.7147(0.0965)	
$e_{p,t}$	J-B		1.1219	$e_{w,t}$	J-B		20.309
	(p-)		(0.571)		(p-)		(0.000)
$e_{p,t}$	White	F	0.4819	$e_{w,t}$	White	F	1.0194
	(p-)		(0.992)		(p-)		(0.448)
$e_{p,t}$	Q_{10}		3.6843	$e_{w,t}$	Q_{10}		4.3982
	(p-)		(0.960)		(p-)		(0.928)

: *, **, *** 10%, 5%, 1% .

$$J-B = \frac{T-k}{6} \left[S^2 + \frac{1}{4} (K-3)^2 \right],$$
$$T = \quad, \quad k = \quad, \quad S = \quad, \quad K = \quad H_o = \quad \mathcal{H}.$$
$$Q_{LB} = T(T+2) \sum_{j=0}^{10} \frac{\gamma_j^2}{T-j}, \quad T = \quad, \quad \gamma_j = j$$
$$IH_o = \quad.$$

3 : 가

< 3-1> 가

: kg, ,

			kg	10	10	10	10	10
				30	30	30	30	30
가		가		78,000	78,000	78,000	78,000	78,000
		가	kg	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
				2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
		가		84,800	89,254	86,680	89,254	85,900
		가	kg	8,480	8,925	8,668	8,925	8,590
				2,827	2,975	2,889	2,975	2,863
		가		84,800	89,254	98,446	101,360	85,900
			kg	8,480	8,925	9,845	10,136	8,590
				2,827	2,975	3,282	3,379	2,863
		가 가		101,760	107,105	118,135	121,633	103,080
		가	kg	10,176	10,710	11,814	12,163	10,308
				3,392	3,570	3,938	4,054	3,436
		가		122,112	128,526	141,763	145,959	123,696
		가	kg	12,211	12,853	14,176	14,596	12,370
				4,070	4,284	4,725	4,865	4,123

:

가 ()

: kg, ,

						468	468	468		
					290	290	290	290	290	
					390	110	110	110	110	
						257		257	390	
					680	1,125	868	1,125	790	
							30	30		
							329	339		
							69	71		
							433	446		
							314	324		
							1,177	1,211		
						1,526	1,607	1,772	1,824	1,546
						170	179	197	203	172
						2,035	2,142	2,363	2,433	2,062
						3,731	3,927	4,332	4,460	3,780
					2,206	2,475	3,069	3,133	1,946	
					2,205	2,578	3,307	3,663	2,623	
					4,411	5,053	6,376	6,796	4,570	
					680	868	868	868	400	
					0	257	0	257	390	
					680	1,125	868	1,125	790	
					0	0	429	441	0	
					0	0	433	446	0	
					0	0	862	887	0	
					1,526	1,607	1,772	1,824	1,546	
					2,205	2,321	2,560	2,635	2,233	
					3,731	3,927	4,332	4,460	3,780	
					2,206	2,475	3,069	3,133	1,946	
					2,205	2,578	3,307	3,663	2,623	
					4,411	5,053	6,376	6,796	4,570	

:

< 3-2> 가

: kg, ,

			kg	12	12	12	12	12
				28	28	28	28	28
가		가		29,000	29,000	29,000	29,000	29,000
		가	kg	2,417	2,417	2,417	2,417	2,417
				1,036	1,036	1,036	1,036	1,036
		가		30,450	31,056	30,099	31,056	31,249
		가	kg	2,538	2,588	2,508	2,588	2,604
				1,088	1,109	1,075	1,109	1,116
		가		30,450	31,056	34,387	35,471	31,249
			kg	2,538	2,588	2,866	2,956	2,604
				1,088	1,109	1,228	1,267	1,116
		가 가		36,540	37,267	41,265	42,565	37,499
		가	kg	3,045	3,106	3,439	3,547	3,125
				1,305	1,331	1,474	1,520	1,339
		가		43,848	44,721	49,518	51,078	44,999
		가	kg	3,654	3,727	4,126	4,256	3,750
				1,566	1,597	1,768	1,824	1,607

: < 3-1>

가 ()

: kg, ,

						25	25	25		
					121	67	67	67	67	
						80		80	121	
					121	171	92	171	187	
							25	25		
							95	98		
							20	21		
							125	129		
							92	94		
						357	368			
					457	466	516	532	469	
					51	52	57	59	52	
					609	621	688	709	625	
					1,117	1,139	1,261	1,301	1,146	
					578	557	748	768	535	
					660	753	962	1,072	798	
			1,237		1,310	1,710	1,840	1,333		
					121	92	92	92	67	
					0	80	0	80	121	
					121	171	92	171	187	
					0	0	140	144	0	
					0	0	125	129	0	
					0	0	266	273	0	
					457	466	516	532	469	
					660	673	745	769	677	
					1,117	1,139	1,261	1,301	1,146	
					578	557	748	768	535	
					660	753	962	1,072	798	
					1,237	1,310	1,710	1,840	1,333	

: < 3-▷

< 3-3> 가

: kg, ,

			kg	8	8	8	8	8
				20	20	20	20	20
가		가		9,500	9,500	9,500	9,500	9,500
		가	kg	1,188	1,188	1,188	1,188	1,188
				475	475	475	475	475
		가		9,975	10,884	9,500	10,884	10,475
		가	kg	1,247	1,360	1,188	1,360	1,309
				499	544	475	544	524
		가		9,975	10,884	11,065	12,632	10,475
			kg	1,247	1,360	1,383	1,579	1,309
				499	544	553	632	524
		가 가		11,970	13,060	13,279	15,158	12,570
		가	kg	1,496	1,633	1,660	1,895	1,571
				599	653	664	758	629
		가		14,364	15,672	15,934	18,190	15,084
		가	kg	1,796	1,959	1,992	2,274	1,886
				718	784	797	909	754

: < 3-1>

가

: kg, ,

						71	71	71		
					59	63	63	63	63	
							39	39	39	59
					59	173		173	122	
							38	38		
							45	52		
							10	11		
							59	68		
							44	50		
							196	219		
						224	245	249	284	236
						25	27	28	32	26
					299	327	332	379	314	
					549	599	609	695	576	
					284	379	475	518	298	
					324	393	502	568	400	
					608	772	977	1,086	698	
						59	134	134	134	63
						0	39	39	39	59
						59	173	173	173	122
						0	0	92	100	0
						0	0	59	68	0
						0	0	152	168	0
						224	245	249	284	236
						324	354	360	411	340
						549	599	609	695	576
						284	379	475	518	298
						324	393	502	568	400
					608	772	977	1,086	698	

: < 3-▷