

부동산의 거시경제적 역할

서 승 환

국민경제에서의 부동산의 역할을 인과관계검정, 공적분검정, 자기회귀 조건부불균등분산 및 거시계량모형을 이용한 모의실험에 의하여 구하였다. 분석의 결과는 다음과 같다. (1) 우리 나라의 부동산 투자와 가격은 시장기구에 의하기보다는 부동산정책에 의하여 주로 결정되어 왔으며 부동산시장의 불안정성은 주로 부동산정책의 불안정성에 기인한다. (2) 부동산시장의 상황변화는 민간소비, 주택투자, 설비투자, 일반물가 및 수출물가 등에 직접적으로 영향을 미치며 국민경제 전반에 파급된다. (3) 부동산가격의 상승과 부동산투자의 증가를 초래하는 부동산정책은 모두 GNP와 일반물가를 증가시키며 장기적으로 설비투자를 감소시켜 성장잠재력을 잠식한다. 이상의 분석에 기초하여 다음의 정책적 시사점이 도출된다. (1) 많은 부동산관련 정책들은 부동산시장의 상황개선에 긍정적인 영향을 주는 반면에 국민경제 전체에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 이에 따라 부동산시장이 국민경제의 일부분임을 충분히 인식하여 장기적이고 안정적인 부동산정책이 거시적 관점에서 수립될 필요가 있다. (2) 부동산정책을 포함하는 총수요 관리정책은 대부분 설비투자 할인지수의 인상을 통하여 장기적으로 설비투자에 부정적인 영향을 준다. 따라서, 총수요 관리정책의 시행에 있어서는 물가안정을 충분히 고려할 필요가 있다. (3) GNP를 증가시키는 정책은 모두 경상수지를 악화시키는 것으로 나타났다. 실제로 우리 나라의 경우 대외경제여건의 개선을 제외한 모든 경우 GNP를 증가시키는 정책은 모두 경상수지를 악화시킨다. 이는 주로 수입수요의 소득탄력도가 매우 높다는 사실에 기인하는데 이 문제의 해결을 위하여는 소재와 부품의 국산화, 대일 수입의존도의 하락, 수입소비재 소비의 절제 등이 필요하다.

I. 서 론

자료를 이용하여 부동산시장을 분석하는 방법은 일반적으로 미시자료에 의한 미시적 분석, 거시자료를 이용한 미시적 분석 그리고 거시자료를 이용한 거시적 분석의 세

가지로 나눌 수 있다.

미시자료를 이용한 미시적 분석은 주택이나 토지 등에 있어서의 특징적인 변수들만을 이용한 분석을 말한다. 예를 들어, 주택의 질에 관한 분석, 주택가격의 헤도닉 가격(hedonic price)에 의한 분석 및 주거환경의 만족도 분석 등이 여기에 해당한다. 이러한 분석을 위하여는 대개 설문조사에 의한 횡단면 자료(cross section data)가 필요하다.

거시자료를 이용한 미시적 분석은 부동산 시장의 분석에 국민소득이나 일반물가 등과 같은 주요 거시변수를 이용하나 그 분석의 결과가 분석의 대상이 되는 부동산 시장에만 국한되는 경우를 말한다. 예를 들어, 주택가격이나 지가의 분석에 있어서 일반물가를 설명변수로 도입하여 일반물가가 부동산 가격에 미치는 효과는 분석하나 부동산 가격이 일반물가에 미치는 효과는 분석하지 않는 경우가 여기에 해당한다. 이러한 분석이 회귀분석에 의하는 경우 대부분 한두 개의 회귀방정식을 추정한 분석결과와 정책적 시사점들이 도출된다.

거시자료를 이용한 거시적 분석은 부동산시장의 분석에 있어서 국민소득이나 일반물가 등과 같은 주요 거시경제변수가 사용된다는 점에 있어서는 거시자료를 이용한 미시적 분석과 동일하다. 그러나, 이 경우는 거시경제변수가 부동산 시장에 미치는 영향뿐만 아니라 부동산시장에서의 상황변화가 국민경제 전반에 미치는 파급효과도 분석된다는 점에 있어서 거시자료를 이용한 미시적 분석과 구별된다.

거시자료를 이용한 거시적 분석을 하기 위하여는 부동산시장의 변수와 주요 거시경제변수를 포함하는 연립방정식 체계의 모형이 필요하다. 이 경우의 모형은 소규모 모형의 경우 10개 내외의 회귀방정식과 항등식을 포함할 수 있으며, 대규모 모형인 경우에는 수백 개 혹은 수천 개의 회귀방정식과 항등식을 포함할 수도 있다.

위의 세 가지 방법들은 각기 장단점을 갖고 있다. 미시자료를 이용한 미시적 분석과 거시자료를 이용한 미시적 분석은 관심의 대상이 되는 부동산시장의 변수를 매우 세밀하게 분석할 수 있다는 장점이 있으나, 분석의 결과가 부동산시장에만 국한된다는 단점을 갖는다. 반면에 거시자료를 이용한 거시적 분석은 전반적인 모형의 안정성과 모의실험(simulation) 결과의 유의성 등의 문제에 의하여 관련 부동산시장의 변수를 세밀하게 분석하지 못하는 경우가 있다는 단점이 있으나, 부동산시장과 경제의 다른 부문들과의 상호 연관관계를 명확히 파악할 수 있다는 장점이 있다.

현재까지 우리 나라의 부동산시장에 관한 실증분석은 대부분 미시자료를 이용한 미시적분석이거나 거시자료를 이용한 미시적 분석인 것으로 파악된다. 그러나, 부동산시장도 국민경제의 일부분이기 때문에 부동산시장에서의 상황변화가 국민경제 전반에 파급된다는 점에 있어서 거시자료를 이용한 거시적 분석의 필요성을 인정할 수 있다. 이러한 점을 인식하는가의 여부에 따라 부동산시장에 관한 정책제안이나 제안된 정책

의 평가는 크게 달라질 수 있다.

우리 나라의 부동산시장은 경제의 다른 부문에 비하여 시장기능의 역할이 매우 부족한 것으로 생각된다. 부동산시장에는 각종의 강한 규제가 상존하고 있을 뿐만 아니라 주택가격, 지가 및 주택투자 등과 같은 주요 변수들이 정책적 의사결정의 영향을 강하게 받고 있다. 이러한 상황에서 거시자료를 이용한 거시적 분석의 필요성은 더욱 절감된다.

앞에서 언급한 바와 같이 거시자료를 이용한 거시적 분석은 관련 변수의 세밀한 분석이 어렵다는 단점을 지니고 있다. 이를 극복하기 위하여 이 연구에서는 거시자료를 이용한 미시적 분석과 거시자료를 이용한 거시적 분석이 병행된다. 그러나, 이 연구의 궁극적 목표가 거시자료를 이용한 거시적 분석에 있는 만큼 분석의 대상이 되는 부동산시장 관련 변수는 거시경제학적으로 그 중요성이 인정되는 변수들로 제약될 수밖에 없다.

이 연구에서 주로 고려되는 부동산시장 관련 변수들은 주거용건물 고정자본형성(주택투자), 비주거용건물 고정자본형성, 주택 매매가격 및 지가 등이다. 이 중 주택투자와 비주거용건물 고정자본형성은 국민경제의 총수요를 구성하는 요인이므로 다른 거시경제변수들과 연관되어 있을 것으로 쉽게 짐작할 수 있다. 한편, 부동산 가격은 일반물가와 연관되어 있으며 부동산을 통한 자산효과에 의하여 소비에 영향을 줄 수 있으므로 다른 거시경제 변수들과 연관이 된다.

II. 부동산관련 투자

1. 부동산관련 투자의 결정요인

여기에서는 실질 주택투자(IH_t)와 실질 비주거용건물 투자(IN_t)의 결정요인을 1970. I ~ 1992. IV의 분기별 자료를 이용하여 분석한다. 각종 실질 투자의 대 실질 GNP(GNP_t) 비율은 <표 1>에 정리되어 있는데 <표 1>에서 IEQ_t 는 실질 설비투자, IO_t 는 실질 기타건설투자 그리고 IFF_t 는 실질 총고정자본형성을 각기 나타낸다.

투자는 일반적으로 소득과 실질이자율에 영향을 받으나 우리나라의 경우는 이자율이 규제되어 제 기능을 발휘하지 못하였으며, 특히 부동산관련 투자는 부동산정책의 영향을 강하게 받아 왔다. 따라서, 우리나라의 부동산관련 투자는 정부의 부동산정책에 의하여 쉽게 영향을 받는 주거용건물 건축허가면적($BCPH_t$), 비주거용건물 건축허가면적($BCPN_t$) 및 이들의 합인 총건축허가면적(BCP_t)에 영향을 받을 가능성이 크다.

〈표 1〉 각종 고정자본형성의 대 GNP 비율

(단위 : %)

연도	1970~1975	1976~1980	1981~1985	1986~1990	1991~1992	1970~1992
비율	4.26	5.32	4.61	5.38	7.89	5.13
비율	3.59	4.39	4.47	5.37	5.45	4.51
비율	6.38	13.05	12.41	14.89	17.07	11.92
비율	18.84	28.36	28.80	31.84	37.47	27.52

〈표 2〉 인과관계 검정의 결과

변수	$\Delta I H_t$	$\Delta I N_t$	$\Delta B C P H_t$	$\Delta B C P N_t$	$\Delta G N P_t$	$\Delta P G N P_t$
$\Delta P G N P_t$	-	0.0000	0.0066	0.1916	0.0695	0.0073
$\Delta B C P N_t$	0.0001	-	0.0137	0.0000	0.0735	0.0035
$\Delta I H_t$	0.0853	0.1292	-	0.1145	0.0011	0.4117
$\Delta I N_t$	0.1519	0.2498	0.3935	-	0.4076	0.2116
$\Delta G N P_t$	0.2737	0.2290	0.4300	0.0182	-	0.3316
$\Delta P G N P_t$	0.1815	0.1466	0.7640	0.5603	0.6304	-

부동산관련 투자에 영향을 주는 요인이 무엇인가를 분석하기 위하여 그랜저-심즈 인과관계분석(Granger-Sims causality test)과 공적분 검정(cointegration test)을 수행하였다. 그랜저-심즈 인과관계 검정은 $I H_t$, $I N_t$, $B C P H_t$, $B C P N_t$, $G N P_t$ 및 $G N P$ 환가지수($P G N P_t$)에 관하여 수행되었다. 단위근(unit root) 검정의 결과 얻은 ADF-값은 위의 모든 변수들이 95% 이상의 신뢰수준에서 1차적분($I(1)$)임을 나타낸다.¹⁾ 그러므로 그랜저-심즈 인과관계 검정에 있어서는 일계차를 취한 변수를 이용하여야 한다.

그랜저-심즈 인과관계 검정의 결과는 〈표 2〉에 정리되어 있다. 〈표 2〉에서 예를 들어 $\Delta I H_t = I H_t - I H_{t-1}$ 를 나타내며 각각의 수치들은 I 군의 변수들이 II 군의 변수들을 그랜저-인과하지 않는다는 귀무가설을 기각하기 위한 유의수준이다. 검정결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, $B C P H_t$ 와 $B C P N_t$ 가 가장 외생성이 강한 변수인 것으로 나타났는데 이는 이들이 정책적으로 결정되었을 가능성이 많음을 나타낸다. 둘째, 오직 $B C P H_t$ 와 $B C P N_t$ 만이 각기 $I H_t$ 와 $I N_t$ 를 그랜저-인과하는 것으로 나타났는데 이는 우리나라의 부동산관련 투자가 시장기구가 아니고 정책적 의사결정의 영향을 강하게 받고 있음을 나타낸다. 셋째, $B C P H_t$ 와 $B C P N_t$ 는 서로 그랜저-인과하는 것으로 나타났는데

1) $\Delta I H_t$, $\Delta I N_t$, $\Delta B C P H_t$, $\Delta B C P N_t$, $\Delta G N P_t$ 및 $\Delta P G N P_t$ 의 ADF-값은 각기 -4.20, -3.83, -4.44, -4.15, -3.30 및 -3.39로 얻어졌다.

〈표 3〉 공적분 검정의 결과

<i>IH_t, BCPH_t</i>						
1.79	8.56	3.26	79.1	27.5	96.6	138.5
<i>IN_t, BCPN_t</i>						
1.15	5.01	6.23	45.9	52.0	67.0	24.9
<i>IN_t, GNP_t</i>						
0.41	2.47	3.74	6.28	12.3	18.2	22.9
<i>IEQ_t, GNP_t</i>						
0.40	3.11	2.48	11.0	13.5	24.3	13.4

주 : 임계치는 다음과 같다.

<i>CRDW</i>	1%: 0.51, 5%: 0.38, 10%: 0.32	<i>DF</i>	1%: 4.07, 5%: 3.37, 10%: 3.03
<i>ADF</i>	1%: 3.77, 5%: 3.17, 10%: 2.84	<i>RVAR</i>	1%: 18.3, 5%: 13.6, 10%: 11.0
<i>ARVAR</i>	1%: 15.8, 5%: 11.8, 10%: 9.70	<i>UVAR</i>	1%: 23.4, 5%: 18.6, 10%: 16.0
<i>AUVAR</i>	1%: 22.6, 5%: 17.9, 10%: 15.5		

이는 이들이 동일한 목적을 위하여 같이 조정되어 왔음을 나타낸다.

이상의 그랜저-심즈 인과관계검정은 *IH_t*와 *IN_t*의 결정요인이 각기 *BCPH_t*와 *BCPN_t*일 것임을 나타낸다. 이를 좀더 자세히 알아보기 위하여 공적분 검정을 수행하였는데 검정결과는 〈표 3〉에 정리되어 있다. 〈표 3〉에서 *CRDW*는 공적분회귀 더빈-왓슨, *DF*는 디키-풀러(Dickey-Fuller), *ADF*는 체화된 *DF*, *RVAR*은 제한 *VAR*, *ARVAR*는 체화된 *RVAR*, *UVAR*는 무제한 *VAR* 그리고 *AUVAR*는 체화된 *UVAR*를 각기 나타낸다.²⁾ 공적분 검정의 결과 (*IH_t, BCPH_t*)~*CI*(1,1), (*IN_t, BCPN_t*)~*CI*(1, 1), (*IN_t, GNP_t*)~*CI*(1, 1), (*IEQ_t, GNP_t*)~*CI*(1, 1)인 것으로 나타났다.³⁾

이상에 기초하여 추정한 주택투자함수는 다음과 같다.

$$IH_t = \sum \beta_i BCPH_{t-i} - 343.97 D913 + 546.71 D914 \quad (3.30) \quad (4.36)$$

$$\beta_0 = 0.5829 \quad \beta_1 = 0.3947 \quad \beta_2 = 0.2769 \quad \beta_3 = 0.1223 \quad \beta_4 = 0.1191$$

(8.09) (6.36) (3.55) (1.47) (1.44)

2) 임계치들은 앵글과 그랜저(Engle and Granger [68])를 참고할 수 있다.

3) 다음의 공적분 검정결과는 보고되고 있지 않다. (*IH_t, GNP_t*), (*IH_t, R_t*), (*IN_t, RCB_t*), (*IEQ_t, R_t*). 그러나, 이들은 모두 *CI*(1, 1)이 아니다.

2. 부동산관련 투자의 안정성

IH_t 와 IN_t 가 GNP_t 에서 차지하는 비율은 작지만 $GGNP_t$ 의 분산분해에서 GIH_t 와 GIN_t 가 차지하는 비중이 크며 GIH_t 와 GIN_t 가 매우 불안정하다면 IH_t 와 IN_t 가 GNP_t 의 불안정을 야기시키는 주요 요인이 될 수 있다. 여기에서 임의의 변수 X_t 에 관하여 $GX_t = (X_t - X_{t-4}) \times 100 / X_{t-4}$ 로 정의된다.

$GGNP_t$ 의 분산분해 분석의 결과는 <표 4>에 정리되어 있다. <표 4>에서 EX_t 와 IM_t 는 재화와 용역의 수출과 수입을 각기 나타낸다. 장기적으로 $GGNP_t$ 분산의 11.5%와 6.6%는 IH_t 와 IN_t 에 의하여 설명된다. 한편, GIH_t 와 GIN_t 는 매우 불안정적인 변수이다. 불안정성 지표로서 [(표준편차)/(평균의 절대치)]를 사용하는 경우 $GGNP_t$, GIH_t , GIN_t 및 $GIEQ_t$ 의 불안정지수는 각기 0.54, 2.38, 2.09 및 1.35로 얻어진다. 따라서, GNP_t 의 안정을 위하여는 IH_t 와 IN_t 의 안정이 요구되며 우리나라의 경우는 IH_t 와 IN_t 가 부동산정책에 강하게 영향을 받으므로 부동산정책은 장기적이며 거시적인 안목에서 수립되어야 할 것으로 판단된다.

이와 같은 점을 명확히 하기 위하여는 $BCPH_t$ 와 $BCPN_t$ 의 불안정이 IH_t 와 IN_t 의 불안정을 초래한다는 점을 실증적으로 보여야 한다. 여기에서는 불안정성을 분산에 의하여 나타내기로 한다. 분산을 구하기 위하여는 물론 평균을 먼저 구하여야 한다. 우리나라의 경우 전체 표본기간, 1970. I ~ 1992. IV를 몇 개의 소구간으로 나눌 때 각 소구간별 GIH_t 와 GIN_t 의 평균은 매우 다른 것으로 나타난다. 이러한 상황에서 분산을 전체 표본기간의 평균에 기초하여 구하는 것은 의미가 없다.

전체 표본기간, 1 - T를 n 개의 소구간으로 나누는데 각 소구간의 길이는 동일할 필요가 없다고 하자. 한편, 임의의 변수 X_t 에 관하여 X_{it} 를 i 번째 소구간의 평균이라 하자 ($i = 1, \dots, n$). 이 경우, 구조적 변화(structural change)는 다음과 같이 정의된다.

X_t 가 다음을 만족시키면 구조적 변화가 있다.

- (i) X_t 가 상이하다.
- (ii) 전체 표본기간을 통하여 $X_t - X_{it}$ 가 $I(0)$ 이다.

구조적 변화를 파악하기 위하여는 전체 표본기간을 몇 개의 소구간으로 나누는 것이 필요한데 이 연구에서는 페티트(Pettitt [91])의 비모수 방법을 이용하였다. 원래의 페티트-검정은 전체 표본기간에 1개의 전환점이 있는가의 여부를 검정하는 것이나⁵⁾ 여기

5) $X_1 - X_T$ 의 자료가 있다 하자. 페티트 검정은 r 이 전환점인가의 여부를 검정하는 것이다($1 \leq r \leq T-1$). 만

<표 4> 분산분해분석의 결과

1	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	58.1	14.6	3.4	1.2	16.0	6.6
10	48.2	10.9	7.5	6.4	10.7	16.3
15	44.9	12.0	7.3	10.6	10.1	15.2
20	42.3	11.9	6.7	13.7	9.3	16.0
25	41.2	11.5	6.6	14.8	9.1	16.8

<표 5> 연간 GGNP에 관한 페티트 검정의 결과

1971	9.7	3	4	1	2										
1972	5.0	20	10	6	4										
1973	13.5	37	18	11	6										
1974	8.1	36	16	10	4										
1975	5.8	45	14	13											
1976	13.2	56	18	10		14	9	6	7	3					
1977	9.2	53	16	7		14	8	8	8	2					
1978	10.8	58	20			20	11	12	11	3					
1979	7.9	51	16			18	8	12	10						
1980	3.5	60	10			28	15	10	9		12	7			
1981	5.2	68				36	20	6	6		20	12			
1982	7.0	66				38	23		7		22	13			
1983	12.6	63				38	16				24	10	5	1	
1984	9.7	54				36	13				22	9	6	2	
1985	6.8	51				32	18				22	12	7	7	
1986	12.7	48				32	11				24	7	14	4	
1987	13.2	52				38					28		19	5	
1988	12.5	50				34					26		20		
1989	6.8	42				30					22		17		2
1990	9.4	26				20					14		12		2
1991	8.3	21				16					12		9		3
1992	4.8														
1-pr		.85	.62	.66	.52	.62	.63	.78	.43	.00	.73	.66	.77	.38	.00
소수간 평균		8.5				10.3				2.9			11.3		7.3

$$\beta_1 = 0.3899 \quad \beta_2 = 0.1173 \quad \beta_3 = 0.2081 \quad \beta_4 = -0.0136 \quad \beta_5 = -0.0651$$

$$(3.57) \quad (1.10) \quad (2.00) \quad (0.13) \quad (0.62)$$

$$\beta_6 = 0.0946 \quad \beta_7 = 0.3864 \quad \beta_8 = 0.0259 \quad \beta_9 = 0.1772$$

$$(0.92) \quad (3.80) \quad (0.26) \quad (1.76)$$

$$\rho : 0.3295, \text{adj-}R^2: 0.5526, \text{DW}: 2.0083$$

$$(2.72)$$

$$\log \text{Var}(GIN_t) = 1.8285 + \sum_{i=1}^5 \beta_i \log \text{Var}(GBCPN_{t-i}) + 0.1257 \log \text{Var}(GIH_t)$$

$$(2.20) \quad (2.82)$$

$$+ 0.1943 \log \text{Var}(GIN_{t-1}) - 5.5512 \quad D8812$$

$$(2.10) \quad (5.06)$$

$$\beta_1 = 0.1066 \quad \beta_2 = 0.0835 \quad \beta_3 = 0.0640 \quad \beta_4 = 0.0426 \quad \beta_5 = 0.0213 \quad t = 2.19$$

$$\text{adj-}R^2: 0.4191, \text{DW}: 1.9063$$

여기에서 $D8812$ 는 1988. I 과 1988. II 월 1로 하고 나머지 기간은 0으로 하는 가변수이다. 위의 회귀분석은 GIH_t 와 GIN_t 의 불안정이 부동산관련 정책의 불안정에 밀접히 연관되어 있는 $GBCPH_t$ 와 $GBCPN_t$ 의 불안정에 기인함을 나타낸다.

III. 부동산 가격

1. 부동산 가격의 결정요인

여기에서는 부동산 가격으로서 주택매매 가격(PH_t)과 지가(PL_t)를 분석하기로 한다. 분석에 이용된 자료는 1982. I ~ 1992. IV의 분기별 자료이다.

만일 PH_t 와 PL_t 가 부동산 시장기구에 의하여 결정된다면 이들에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 GNP 환가지수($PGNP_t$)가 될 것이다. 그러나, 우리나라의 PH_t 와 PL_t 는 부동산정책에 강하게 영향을 받으므로 외생적인 정책변수들이 PH_t 와 PL_t 의 결정에 있어서 중요한 역할을 담당할 가능성이 높다. 제 II.2소절에서 IH_t 와 $BCPH_t$ 가 공적분되어 있음을 보였다. 이 경우 IH_t 가 신규주택의 공급을 통하여 PH_t 에 영향을 준다면 $BCPH_t$ 가 PH_t 의 결정요인이 될 가능성이 많다.

우리 나라의 부동산시장에는 투기적 행태가 강하게 존재하므로 부동산 가격이 대체 금융자산시장인 주식시장의 상황에 영향을 받는다. 따라서, 주식시장의 상황을 나타내는 종합주가지수(PS_t)가 부동산 가격의 결정요인이 될 수 있다.

〈표 6〉 인과관계 검정의 결과

$\Delta \log PGNP$	-	0.74	0.28	0.92	0.92
$\Delta \log PS$	0.32	-	0.02	0.06	0.08
$\Delta \log PH$	0.37	0.66	-	0.15	0.31
$\Delta \log PL$	0.02	0.58	0.58	-	0.85
$\Delta \log BCPH$	0.79	0.94	0.09	0.16	-

〈표 7〉 공적분 검정의 결과

 $PH_t, BCPH_t$

1.37	39.7	3.04	31.1	7.62	49.8	59.8
------	------	------	------	------	------	------

 PH_t, PL_t

0.42	41.2	2.89	4.61	12.2	12.6	22.9
------	------	------	------	------	------	------

주: 임계치는 다음과 같다.

CRDW	1%: 0.51, 5%: 0.38, 10%: 0.32	DF	1%: 4.07, 5%: 3.37, 10%: 3.03
ADF	1%: 3.77, 5%: 3.17, 10%: 2.84	RVAR	1%: 18.3, 5%: 13.6, 10%: 11.0
ARVAR	1%: 15.8, 5%: 11.8, 10%: 9.70	UVAR	1%: 23.4, 5%: 18.6, 10%: 16.0
AUVAR	1%: 22.6, 5%: 17.9, 10%: 15.5		

위의 추론을 검증하기 위하여 그랜저-십즈 인과관계 검정과 공적분 검정을 수행하였다. 단위근 검정의 결과 얻은 $\Delta \log PGNP_t$, $\Delta \log PH_t$, $\Delta \log PL_t$, $\Delta \log PS_t$ 및 $\Delta \log BCPH_t$ 의 ADF-값은 각기 -3.95, -3.16, -2.74, -2.75 및 -3.16으로 얻어졌다. 이 경우의 95%와 90%의 임계치수준은 각기 -2.93 및 -2.60이므로 위의 변수들이 모두 $I(1)$ 이라고 판단할 수 있다. 따라서, 그랜저-십즈 인과관계 검정에 있어서는 1계차를 취한 변수를 사용하여야 한다.

인과관계 검정의 결과는 〈표 6〉에 나타나 있는데 이는 다음의 사실들을 시사한다. 첫째, PS_t 와 $BCPH_t$ 가 PH_t 를 그랜저-인과하며 PH_t 와 PS_t 는 PL_t 를 그랜저-인과한다. 이는 우리나라의 부동산 가격이 부동산정책과 투기적 요인의 혼재에 의하여 결정되어 왔음을 나타낸다. 둘째, PL_t 와 PH_t 가 $PGNP_t$ 를 그랜저-인과하나 PL_t 와 PH_t 는 $PGNP_t$ 에 의하여 그랜저-인과되지 않는다. 이는 우리나라의 부동산 가격이 시장기구에 의하여 결정되지 않았음을 나타낸다.

공적분 검정의 결과도 유사하다. 〈표 7〉에 의하면 $(PH_t, BCPH_t) \sim CI(1, 1)$, $(PH_t, PL_t) \sim CI(1, 1)$ 인 것으로 판단된다. 이상에 기초하여 다음의 회귀방정식들이 추정되었다.

$$\log PH_t = 2.6310 + \sum \alpha_i \log BCPH_{t-i} + \sum \beta_i \log PS_{t-i} \quad (11.6)$$

$$\rho : 0.6562, \text{adj-}R^2: 0.9933, DW : 1.86 \quad (6.32)$$

$$\alpha_0 = 0.0281 \quad \alpha_1 = 0.0198 \quad \alpha_2 = 0.0070 \quad \alpha_3 = 0.0343 \quad \alpha_4 = 0.0551 \\ (1.77) \quad (1.06) \quad (0.41) \quad (2.33) \quad (3.76)$$

$$\alpha_5 = 0.0399 \quad \alpha_6 = 0.0127 \quad \alpha_7 = 0.0165 \quad \alpha_8 = 0.0079 \quad \sum \alpha_i = 0.2214 \\ (2.98) \quad (0.84) \quad (1.01) \quad (0.45) \quad (4.23)$$

$$\beta_0 = -0.0578 \quad \beta_1 = 0.0068 \quad \beta_2 = -0.0183 \quad \beta_3 = -0.0079 \quad \beta_4 = 0.0453 \\ (1.77) \quad (1.06) \quad (0.41) \quad (2.33) \quad (3.76)$$

$$\beta_5 = 0.0881 \quad \beta_6 = 0.0694 \quad \sum \beta_i = 0.1251 \\ (2.98) \quad (0.84) \quad (4.58)$$

$$\log PL_t = -2.4569 + \sum \alpha_i \log PH_{t-i} + \beta_i \log PS_{t-i} \quad (11.6)$$

$$\rho : 0.3617, \text{adj-}R^2: 0.9981, DW: 2.11 \quad (1.65)$$

$$\alpha_0 = 0.0419 \quad \alpha_1 = -0.0356 \quad \alpha_2 = 0.0256 \quad \alpha_3 = 0.2272 \quad \alpha_4 = 0.3433 \\ (1.96) \quad (0.30) \quad (0.26) \quad (2.74) \quad (3.77)$$

$$\alpha_5 = 0.2803 \quad \alpha_6 = 0.0768 \quad \alpha_7 = -0.0963 \quad \alpha_8 = 0.0643 \quad \sum \alpha_i = 1.2875 \\ (3.63) \quad (0.82) \quad (0.97) \quad (0.48) \quad (8.09)$$

$$\beta_0 = 0.0621 \quad \beta_1 = 0.0299 \quad \beta_2 = -0.0141 \quad \beta_3 = 0.0009 \quad \beta_4 = 0.0489 \\ (1.35) \quad (0.54) \quad (0.38) \quad (0.03) \quad (1.26)$$

$$\beta_5 = 0.0699 \quad \beta_6 = 0.0331 \quad \sum \beta_i = 0.2307 \\ (1.80) \quad (0.53) \quad (5.99)$$

위의 추정결과에 의하면 PH_t 는 $BCPH_{t-i}$ 와 PS_{t-i} 에 의하여 설명이 되고 PL_t 는 PH_{t-i} 와 PS_{t-i} 에 의하여 설명되는데 시차구조는 매우 복잡한 것으로 나타났다.

2. 부동산 가격의 불안정성

1980년대 말까지의 부동산 가격의 상승률은 소비자물가지수(CPI)의 상승률보다 훨씬 높다. 이에 따라 1982년부터 1989년 기간중에 우리 나라의 부동산 가격에는 거품이 있는 것으로 판단된다(Suh and Kim [102]).⁶⁾ 불안정성의 지표로서 [(표준편차)/(평균의

6) 서승환 [17]에 의하면 1989년부터 1991년의 신규주택의 과도한 공급과 주택가격의 순환에 의하여 부동산 가격에 존재하였던 거품의 크기와 중요성은 1990년부터 1992년 기간중에 급격히 감소하였다.

절대값)]을 사용하는 경우 1982년부터 1992년 기간중의 PH_t , PL_t 및 CPI_t 의 불안정지수는 각기 1.26, 0.78 및 0.54로 얻어져 부동산가격의 불안정성이 상당히 높은 것을 알 수 있다.

PH_t 의 불안정성이 특히 높으므로 PH_t 의 자본수익률, $GPH_t = (PH_t - PH_{t-1}) \times 100 / PH_{t-1}$, 이 GPH_t 의 과거 분산들에 의하여 설명되는가와 과거 분산에 의하여 측정된 위험 프리미엄의 증가가 GPH_t 에 어떠한 영향을 주는가를 분석할 필요가 있다. 이를 위하여 ARCH(p)와 ARCH-M 모형이 추정되었다.⁷⁾

지금 ϵ_t^2 를 추정오차의 제곱이라하고 h_t 를 조건부 분산이라 하자. 정규성조건을 만족시키기 위하여 $h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum w_i \epsilon_{t-i}^2$ 으로 두었다. 여기에서의 가중치 w_i 는 여러 번의 시행착오를 통하여 다음과 같이 결정되었다.

$$w_i = (19-i)/153 \quad (i = 1, 2, 7, 10, 11, 12, 17, 18)$$

GPH_t 에 관한 ARCH(p) 모형의 추정결과는 다음과 같다.

$$GPH_t = 0.0696 + 1.0182 GCPI_{t-1} \quad (0.38) \quad (4.28)$$

$$h_t = 0.4065 + 1.7610 \sum w_i \hat{\epsilon}_{t-i}^2 \quad (0.80) \quad (2.80)$$

위의 회귀분석은 GPH_t 의 조건부 분산이 불균등(heteroscedastic)하며 현재의 조건부 분산이 과거의 분산들에 의하여 설명됨을 나타낸다. 조건부 분산을 위험 프리미엄으로 해석하면 조건부 분산의 증가는 현재의 GPH_t 를 증가시키는 요인이 된다. 이 점을 확인하기 위하여 다음의 ARCH - M 모형을 추정하였다.

$$GPH_t = -1.2956 + 2.3790 GCPI_{t-1} + 0.1202 h_t \quad (18.8) \quad (14.6) \quad (1.09)$$

$$h_t = 0.1527 + 1.0224 \sum w_i \hat{\epsilon}_{t-i}^2 \quad (0.67) \quad (1.73)$$

여기에서 h_t 의 계수의 부호가 양이므로 현재의 PH_t 의 불안정성의 증가는 장래의 PH_{t+i} 를 상승시킴을 알 수 있다. 부동산 가격의 결정에 있어 정책적 의사결정이 중요한 역할을 담당한다는 사실을 감안하면 부동산정책은 안정적이며 장기적 관점에서 수립될 필요가 있는 것으로 판단된다.

7) 이 경우 분기별 자료를 사용하면 표본수가 너무 작아 자유도의 문제가 발생한다. 따라서, ARCH(p)와 ARCH-M 모형을 추정하는 경우에만 1986년 1월부터 1992년 12월의 월별 자료를 이용하였다.

3. 부동산 가격과 국민경제

여기에서는 1982. I ~ 1992. IV의 분기별 자료를 이용하여 부동산 가격이 국민경제에서 어떠한 역할을 하는가를 분석하기로 한다. 분석의 초점은 부동산 가격이 민간소비와 설비투자에 미치는 영향과 일반물가 및 수출물가에 미치는 영향에 맞추기로 한다. 부동산가격이 이들에 영향을 미치면 거시경제모형의 연립방정식 체계를 통하여 부동산 가격의 영향이 전체 국민경제로 파급된다.

1) 부동산 가격과 총수요

PL_t 는 자산효과를 통하여 민간소비(COP_t) 영향을 줄 수 있다. 여기에서는 두 종류의 자산효과가 고려되는데 금융자산을 통한 자산효과는 실질총통화($M2_t \times 100 / PGNP_t$)에 의하여 파악된다. 여기에서 $M2_t$ 는 명목 총통화이며 $PGNP_t$ 는 GNP 환가지수이다. 한편, 부동산을 통한 자산효과는 토지(L)의 자산가치를 통하여 파악된다.

토지의 실질자산가치는 $(PL_t \times L \times 100) / PGNP_t$ 에 의하여 나타난다. 이 경우 L 은 고정되어 있으므로 토지를 통한 자산효과는 $(PL_t \times 100) / PGNP_t$ 에 의하여 나타낼 수 있다. 토지를 통한 자산효과가 존재하는가, 즉 $(PL_t \times 100) / PGNP_t$ 가 유의한가를 검정하기 위하여 다음의 소비함수가 추정되었다.

$$COP_t = 2294.2 + \sum \alpha_i DPI_{t-i} + \sum \beta_i [(M2 \times 100) / PGNP]_{t-i} \quad (3.76)$$

$$+ \sum r_i [(PL \times 100) / PGNP]_{t-i}$$

$$\rho : 0.8487, \text{adj-}R^2 : 0.9996, DW : 2.39$$

$$(8.17)$$

$$\alpha_0 = 0.0386 \quad \alpha_1 = 0.0437 \quad \alpha_2 = 0.0389 \quad \alpha_3 = 0.0244 \quad \sum \alpha_i = 0.1456$$

$$(1.24) \quad (1.66) \quad (1.29) \quad (1.07) \quad (1.66)$$

$$\beta_0 = 0.0249 \quad \beta_1 = 0.0396 \quad \beta_2 = 0.0441 \quad \beta_3 = 0.0385 \quad \beta_4 = 0.0226 \quad \sum \beta_i = 0.1696$$

$$(3.02) \quad (3.53) \quad (4.61) \quad (4.55) \quad (1.20) \quad (5.26)$$

$$r_0 = 4.5192 \quad r_1 = 4.8979 \quad r_2 = 8.8174 \quad r_3 = 6.4128 \quad r_4 = 0.1235 \quad r_5 = -4.2511$$

$$(1.28) \quad (1.72) \quad (3.04) \quad (2.28) \quad (0.05) \quad (1.57)$$

$$r_6 = -3.2103 \quad r_7 = 2.0704 \quad r_8 = 6.6427 \quad r_9 = 5.9688 \quad r_{10} = 3.3873 \quad \sum r_i = 35.3724$$

$$(1.37) \quad (0.74) \quad (2.56) \quad (1.88) \quad (1.13) \quad (5.15)$$

여기에서 DPI_t 는 가처분 소득이다. 위의 회귀분석의 결과 토지를 통한 자산효과가

실재하고 있음을 확인할 수 있다.

만약 토지와 기계 등의 다른 고정자산이 생산관계에서 보완관계를 갖는다면 PL_t 의 상승에 기인한 토지투입량의 감소는 설비투자(IEQ_t)를 감소시키게 된다. 또한, PL_t 의 상승이 설비투자 환가지수($PIEQ_t$)를 상승시키는 요인이면 PL_t 의 상승은 $PIEQ_t$ 의 상승을 통하여 IEQ_t 를 감소시키는 요인으로 작용한다. 이러한 점들을 확인하기 위하여 다음의 회귀방정식들이 추정되었다.

$$\begin{aligned} \log P I E Q_t = & -3.0840 + 0.4952 \log W P I_t + 0.3501 \log (P M M \times E R)_t \\ & (4.68) \quad (5.58) \quad (5.68) \\ & + 0.0206 \log P L_t + 0.2894 \log P I E Q_{t-1} + 0.0474 D 834 \\ & (2.08) \quad (2.68) \quad (3.96) \\ & a d j-R^2: 0.9823, D W: 1.51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I E Q_t = & \sum \alpha_i G N P_{t-i} - 40.117 (R C B_t - I N F_t) + 0.3919 [(L D B C_t \times 100) / P I E Q_t] \\ & (3.84) \quad (8.67) \\ & - 641.9 D 9234 - 544.9 D 882 - 267.2 D 8912 \\ & (6.07) \quad (5.05) \quad (2.87) \\ & \rho: 0.3592, a d j-R^2: 0.9950, D W: 2.25 \\ & (2.92) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_0 = 0.0161 \quad \alpha_1 = 0.0129 \quad \alpha_2 = 0.0097 \quad \alpha_3 = 0.0064 \quad \alpha_4 = 0.0032 \\ \sum \alpha_i = 0.0483 \quad t = 2.81 \end{aligned}$$

여기에서 WPI_t 는 도매물가지수, PMM_t 는 달러표시 수입기계류 물가지수, ER_t 는 대미 달러환율, RCB_t 는 3년 만기 회사채수익률로 나타낸 이자율, $LDBC_t$ 는 명목설비자금 대출금 그리고 INF_t 는 $INF_t \equiv (PGNP_t - PGNP_{t-4}) \times 100 / PGNP_{t-4}$ 로 정의된 인플레이션을 이다. 위의 회귀분석의 결과는 PL_t 의 상승이 $PIEQ_t$ 의 상승을 통하여 IEQ_t 를 하락시키는 요인이 됨을 나타낸다.

2) 부동산 가격과 일반물가

PL_t 의 상승은 COP_t 의 증가와 IEQ_t 의 감소를 초래하는데 전자의 효과가 더 크다면 총 수요곡선을 우상향으로 이동시켜 $PGNP_t$ 를 상승시키게 된다. 한편, PL_t 의 상승은 총공급곡선에도 영향을 줄 수 있다.

PL_t 의 상승과 그에 동반된 PH_t 의 상승은 지역간 노동의 이동을 어렵게 하여 임금상승의 요인이 될 수 있다(Muellebauer [87]). 또한, 부동산 가격의 상승은 생산비의 증가를 통하여 총공급곡선을 좌상향으로 이동시키는 요인이 될 수 있다. 이와 같은 점을 확

인하기 위하여 다음의 회귀방정식이 추정되었다.

$$\begin{aligned} \log PGNP_t = & -2.1497 + 0.1044 \log PYA_t + \sum \alpha_i \log(PMI \times ER)_{t-i} + \sum \beta_i \log M2_{t-i} \\ & (2.76) \quad (7.23) \\ & + \sum \gamma_i \log PL_{t-i} + \sum \delta_i \log W_{t-i} + 0.4549 \log PGNP_{t-1} + 0.0174 D874 \\ & \quad \quad \quad (4.95) \quad \quad \quad (2.64) \\ & -0.0152 D8912 - 0.0102 D924 \\ & \quad \quad (3.21) \quad \quad (1.41) \\ & \quad \quad \quad \text{adj-R}^2: 0.9988, DW: 1.81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_0 = 0.0028 \quad \alpha_1 = 0.0344 \quad \alpha_2 = 0.0499 \quad \alpha_3 = 0.0493 \quad \alpha_4 = 0.0327 \quad \sum \alpha_i = 0.1690 \\ (0.11) \quad (2.32) \quad (2.94) \quad (2.77) \quad (2.61) \quad (2.77) \\ \beta_0 = 0.0155 \quad \beta_1 = 0.0077 \quad \sum \beta_i = 0.0232 \quad t = 1.40 \\ \gamma_3 = 0.0169 \quad \gamma_4 = 0.0084 \quad \sum \gamma_i = 0.0253 \quad t = 2.53 \\ \delta_0 = 0.0199 \quad \delta_1 = 0.0337 \quad \delta_2 = 0.0386 \quad \delta_3 = 0.0347 \quad \delta_4 = 0.0128 \quad \sum \delta_i = 0.1487 \\ (0.72) \quad (3.17) \quad (3.21) \quad (2.29) \quad (1.90) \quad (3.89) \end{aligned}$$

여기에서 PYA_t 는 농림어업 환가지수, PMI_t 는 달러표시 수입물가지수이며 W_t 는 광공업임금이다. PL_t 가 $PGNP_t$ 의 산정에 고려되지 않음에도 불구하고 PL_t 의 상승은 $PGNP_t$ 를 상승시키는 주요 요인임을 알 수 있다. 만일 PL_t 의 상승이 수출산업의 생산비를 증가시킨다면 이는 수출물가를 상승시키는 요인이 된다. 이에 따라 PL_t 의 상승은 수출감소와 무역수지의 적자를 초래하게 된다.

$$\begin{aligned} \log PXI_t = & 3.5834 + 0.2285 \log (PGNP/ER)_t + 0.2525 \log PMZ_t \\ & (7.64) \quad (6.61) \quad \quad \quad (6.97) \\ & + \sum \alpha_i \log USYE_{t-i} + \sum \beta_i \log (PL/ER)_{t-i} + 0.1484 \log PXI_{t-1} \\ & \quad \quad \quad (1.53) \\ & + 0.0092 D8823 + 0.0127 D914 \\ & \quad \quad (2.91) \quad \quad (3.18) \\ & \quad \quad \quad \text{adj-R}^2: 0.9993, DW: 1.69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_0 = 0.0261 \quad \alpha_1 = 0.0154 \quad \alpha_2 = -0.0268 \quad \alpha_3 = -0.0124 \quad \alpha_4 = 0.0817 \quad \alpha_5 = -0.0218 \\ (1.79) \quad (0.75) \quad (1.82) \quad (1.03) \quad (0.57) \quad (1.18) \\ \alpha_0 = -0.0318 \quad \sum \alpha_i = -0.0431 \\ (1.84) \quad (4.12) \\ \beta_0 = 0.0101 \quad \beta_1 = 0.0125 \quad \beta_2 = 0.0120 \quad \beta_3 = 0.0077 \quad \sum \beta_i = 0.0428 \\ (0.45) \quad (3.59) \quad (1.47) \quad (0.87) \quad (3.59) \end{aligned}$$

여기에서 PXI_t 는 달러표시 수출물가지수이며 PMZ_t 는 원유를 제외한 달러표시 수입

물가지수이다. 한편, *USYE*는 엔-달러 환율이다. 위의 회귀분석은 *PL*의 상승이 *PXI*의 상승을 초래한다는 사실을 나타낸다.

IV. 부동산의 거시경제적 역할

여기에서는 부동산이 국민경제에서 어떠한 역할을 하는가를 우리 나라의 거시계량 모형을 이용한 모의실험(simulation)을 통하여 분석하기로 한다. 여기에서 구축된 거시계량모형은 대외거래, 총수요, 물가 및 임금, 총공급 및 고용, 화폐시장, 재정의 6개 부문으로 구성되었으며 모형의 구축에 있어서는 부동산이 명시적으로 고려될 수 있도록 하였다.

모형은 41개의 회귀방정식과 35개의 항등식을 포함하고 있는데 모형의 자세한 내역은 부록을 참고할 수 있다. *IH*, *IN*, *COP*, *PXI*, *PIEQ*, *IEQ*, *PGNP*, *PL* 및 *PH* 방정식들은 기본적으로 I 및 III에서 추정된 방정식들을 이용하였다. 그러나, *IH*, *IN*, *PH* 및 *PL*의 경우는 연립방정식 체계를 유지하기 위하여 다소 수정하였다.

반응도분석(sensitivity analysis)의 결과 전체 모형의 평균평방오차(root mean square error, RMSE)는 3.62%인 것으로 나타났다. 임금 및 물가 부문의 RMSE는 2.23%로 최저였으며 재정부문의 RMSE는 6.44%로 최고치를 나타내었다.

모의실험은 부동산에 연관된 지가의 10% 상승, 건축허가면적의 10% 증가, 설비자금 대출금의 10% 증가의 세 가지 경우에 대하여 수행되었다. 첫 번째의 경우 *PL*는 외생 변수로 취급하였으며, 두 번째의 경우는 *BCPH*와 *BCPN*를 동시에 10% 증가시켰다. 모의실험의 결과는 <표 8>에 정리되어 있다.

<표 8>에 나타난 숫자들은 외생변수의 변화에 따르는 각 변수들의 누적적 변화를 나타낸다. 이의 예외는 100만 달러 단위로 경상가격으로 평가한 경상수지이다. ‘-’ 부호는 경상수지의 적자를 나타낸다.

1. 지가 10%의 상승

지가의 상승은 자산효과를 통하여 직접적으로 민간소비에 영향을 주는데 장기적으로 민간소비는 2.7% 증가하는 것으로 얻어졌다. 지가의 상승은 장래의 부동산시장에 관한 낙관적 예측을 확산시켜 건설경기의 활황을 초래하며 이에 따라 주택투자과 비주거용건물 투자는 각기 장기적으로 0.4% 및 0.6% 증가하는 것으로 나타났다.

지가의 상승이 설비투자에 미치는 단기효과와 장기효과는 서로 상이한 것으로 얻어

〈표 8〉 모의실험의 결과

지가의 10% 상승

1	0.002	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.008	0.100	-3.8
5	0.012	0.004	0.022	0.003	0.006	0.009	0.035	0.100	-87.4
10	0.011	0.009	0.027	0.005	0.006	0.001	0.014	0.100	-117.4
15	0.010	0.011	0.030	0.006	0.007	-0.001	0.016	0.100	-150.9
20	0.008	0.013	0.028	0.005	0.005	-0.007	0.017	0.100	-177.1
25	0.010	0.016	0.028	0.005	0.006	-0.011	0.018	0.100	-178.0
30	0.011	0.020	0.029	0.004	0.006	-0.012	0.021	0.100	-191.6
35	0.010	0.023	0.029	0.004	0.006	-0.016	0.023	0.100	-208.5
40	0.010	0.024	0.028	0.004	0.006	-0.020	0.024	0.100	-188.3

건축허가면적의 10% 증가

1	0.001	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	0.007	0.010	-4.3
5	0.005	0.001	0.001	0.055	0.045	0.003	0.024	0.035	-37.1
10	0.005	0.001	0.003	0.069	0.041	0.002	0.028	0.046	-43.0
15	0.005	0.002	0.004	0.069	0.037	0.000	0.023	0.045	-44.6
20	0.005	0.002	0.004	0.063	0.041	-0.000	0.022	0.044	-59.7
25	0.007	0.003	0.005	0.064	0.043	-0.001	0.024	0.045	-70.9
30	0.010	0.004	0.006	0.069	0.050	-0.001	0.025	0.047	-113.9
35	0.010	0.005	0.008	0.073	0.062	-0.002	0.026	0.049	-155.1
40	0.009	0.005	0.009	0.068	0.040	-0.004	0.026	0.049	-111.2

설비자금대출금의 10% 증가

1	0.010	0.000	0.000	0.000	0.002	0.076	0.000	0.000	-30.6
5	0.011	0.002	0.003	0.004	0.006	0.097	0.002	0.002	-85.2
10	0.011	0.003	0.006	0.007	0.007	0.085	0.003	0.005	-93.9
15	0.013	0.004	0.008	0.007	0.008	0.084	0.003	0.006	-113.8
20	0.014	0.004	0.010	0.008	0.009	0.077	0.003	0.006	-161.0
25	0.016	0.007	0.012	0.008	0.009	0.080	0.005	0.009	-172.9
30	0.018	0.009	0.012	0.006	0.010	0.070	0.008	0.013	-181.6
35	0.019	0.010	0.013	0.007	0.011	0.070	0.008	0.015	-233.4
40	0.021	0.010	0.015	0.008	0.013	0.078	0.008	0.015	-244.4

졌다. 단기적으로는 지가의 상승과 그에 따르는 GNP의 증가에 의한 유발투자의 증가 효과가 지가의 상승에 따라 일반물가가 증가하여 실질 설비자금대출금이 감소하는 효과를 능가하여 설비투자가 1% 증가한다. 그러나, 장기적으로는 실질 설비자금대출금의 감소효과가 유발투자 증가효과를 능가하여 설비투자는 1% 감소한다.⁸⁾

지가의 상승은 일반물가의 상승을 초래한다. 지가의 상승과 이에 수반된 임금상승 등에 의하여 일반물가는 장기적으로 2.4% 상승하는 것으로 나타났다. 또한, 주택가격은 장기적으로 2.4% 상승하는 것으로 나타났다.

지가의 상승은 GNP를 증가시키므로 이에 따라 수입이 증가한다. 한편, 지가의 상승은 수출물가를 인상시켜 수출을 감소시키는 요인이 된다. 이에 따라 경상가격으로 평가한 경상수지는 장기적으로 연간 약 7억 3,000만 달러($183.3 \times 4 = 7\text{억 } 3,320\text{만 달러}$) 악화된다.

전반적으로 보아 지가의 상승은 국민경제에 바람직하지 않은 영향을 미치는 것으로 판단된다. 지가의 상승은 GNP를 다소 증가시키나 그 증가는 주로 민간소비의 증가에 기인한다. 반면에 지가상승은 일반물가를 큰 폭으로 상승시킬 뿐만 아니라 장기적으로 설비투자를 감소시켜 성장잠재력을 잠식한다.

2. 건축허가면적의 10%증가

건축허가면적 10% 증가의 효과는 주거용 및 비주거용건물 건축허가면적을 동시에 10% 증가시켜 파악되었다. 우리 나라의 부동산시장이 부동산정책의 영향을 크게 받으며 건축허가면적이 경기변동과 연관된 주요 부동산정책의 하나이므로 이 분석은 의미가 있다.

건축허가면적의 증가는 직접적으로 주택투자 및 비주거용건물 고정자본형성을 증가시킨다. 이에 따라 총수요곡선이 우상향으로 이동하여 GNP와 일반물가는 각기 장기적으로 0.9% 및 0.5% 증가하는 것으로 얻어졌다. GNP의 증가에 따라 민간소비는 장기적으로 0.9% 증가하며 건축허가면적의 증가와 GNP의 증가에 의하여 주택투자 및 비주거용건물 고정자본형성은 각기 장기적으로 6.8% 및 4.0% 증가한다. 한편, 제Ⅳ.1소절에서 지적된 바와 같은 이유로 경상가격으로 평가한 경상수지는 장기적으로 약 4억 4,000만 달러 악화된다.

건축허가면적의 증가가 설비투자에 미치는 효과의 경로는 제Ⅳ.1소절에서와 같다. 건축허가면적의 10% 증가에 의하여 설비투자는 단기적으로 0.3% 증가하나 장기적으

8) <표 8>에 보고되지 않았으나 *PIEQ*는 장기적으로 2.7% 상승한다.

로는 0.4% 감소한다.

건축허가면적의 증가는 주로 주택투자 및 비주거용건물 고정자본형성을 통하여 GNP를 증가시킨다. 그러나, 장기적으로 설비투자를 감소시켜 성장잠재력을 잠식한다. 이는 건설경기를 부추겨 성장률을 높이는 정책이 장기적으로 바람직하지 않다는 것을 나타낸다.

3. 설비자금대출금의 10% 증가

앞의 두 가지 경우의 모의실험의 결과는 모두 장기적으로 설비투자를 감소시키는 결과를 초래하였다. 여기에서는 장기적으로 설비투자를 증가시키는 요인을 분석하기 위하여 설비자금대출금의 10% 증가의 경우를 살펴보기로 한다.

설비자금대출금의 증가는 직접적으로 설비투자를 증가시키며 이에 따라 GNP와 일반물가는 각기 장기적으로 각기 2.1% 및 1.0% 증가한다. GNP의 증가에 따라 민간소비는 장기적으로 1.8% 증가하며 GNP의 증가에 따르는 수입수요의 증가에 의하여 경상가격으로 평가한 경상수지는 장기적으로 약 9억 7,000만 달러로 악화된다.

GNP의 증가에 의하여 주택투자 및 비주거용건물 고정자본형성은 각기 장기적으로 0.8% 및 1.3% 증가한다. 설비투자는 단기적으로 9.7%까지 증가하나 장기적으로는 설비투자 환가지수의 상승에 의한 실질 설비자금대출금의 감소에 의하여 그 증가의 정도가 7.8%에 그친다. 그러나, 앞의 부동산관련 정책들과는 달리 장기적으로 설비투자는 증가한다.

V. 결 론

이 연구에서는 부동산의 거시경제적 역할이 분석되었다. 이를 통하여 발견된 주요 사실들은 다음과 같다.

첫째, 우리나라의 부동산 투자와 가격은 시장기구에 의하기보다는 부동산정책에 의하여 주로 결정되어 왔다. 이에 따라 부동산시장의 불안정성은 주로 부동산정책의 불안정성에 기인한다. 둘째, 부동산시장의 상황변화는 민간소비, 주택투자, 비주거용건물 투자, 설비투자와 설비투자할인율, 일반물가 및 수출물가 등에 직접적으로 영향을 미친다. 국민경제가 연립방정식 체계를 유지하므로 부동산시장의 상황변화는 국민경제 전반에 파급된다.

거시계량모형을 이용한 모의실험에 의하여 얻은 결과는 다음과 같다. 첫째, 부동산

가격의 상승과 부동산투자의 증가를 초래하는 부동산정책은 모두 GNP와 일반물가를 증가시킨다. 부동산가격 상승의 경우는 GNP의 증가보다 훨씬 더 큰 정도로 일반물가가 상승한다. 한편, GNP의 증가는 수입수요를 큰 폭으로 증가시켜 경상수지의 적자를 초래한다. 둘째, 부동산가격의 상승과 부동산투자를 증가시키는 부동산정책은 장기적으로 설비투자를 감소시켜 성장잠재력을 잠식한다.

이상의 분석에 기초하여 다음의 정책적 시사점이 도출된다. 첫째, 많은 부동산관련 정책들은 부동산시장의 상황개선에 긍정적인 영향을 주는 반면에 국민경제 전체에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 이에 따라 부동산시장이 국민경제의 일부분임을 충분히 인식하여 장기적이고 안정적인 부동산정책이 거시적 관점에서 수립될 필요가 있다. 둘째, 부동산정책을 포함하는 총수요 관리정책은 대부분 설비투자 할인지수의 인상을 통하여 장기적으로 설비투자에 부정적인 영향을 준다. 따라서, 총수요 관리정책의 시행에 있어서는 물가안정을 충분히 고려할 필요가 있다. 셋째, 여기에서 수행된 모의실험들의 결과 GNP를 증가시키는 정책은 모두 경상수지를 악화시키는 것으로 나타났다. 실제로 우리 나라의 경우 대외경제여건의 개선을 제외한 모든 경우 GNP를 증가시키는 정책은 모두 경상수지를 악화시킨다(서승환 [17]). 이는 주로 수입수요의 소득탄력도가 매우 높다는 사실에 기인하는데 이 문제의 해결을 위하여는 소재와 부품의 국산화, 대일 수입의존도의 하락, 수입소비재 소비의 절제등이 필요하다.

부 록

I. 거시계량모형

1. 대외거래

(1-1) 원 - 달러 환율

$$\begin{aligned} \Delta \log ER_t = & 0.0092 - 0.0353 \log NCB_t - 0.1683 (\log NCB_t) \times SD1 + \sum \alpha_i \Delta \log USYE_{t-i} \\ & (4.63) \quad (1.78) \quad (6.66) \\ & + 0.0112 D9012 - 0.0086 D8412 + 0.0117 D8512 + 0.0112 D874 + 0.0182 D814 \\ & (2.18) \quad (1.72) \quad (2.23) \quad (2.13) \quad (3.23) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_0 = 0.0273 \quad \alpha_1 = 0.0204 \quad \alpha_2 = 0.0342 \quad \alpha_3 = 0.0428 \quad \alpha_4 = 0.0345 \\ (1.24) \quad (0.97) \quad (2.23) \quad (2.49) \quad (1.92) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_5 = 0.0115 \quad \alpha_6 = -0.0101 \quad \sum \alpha_i = 0.1605 \\ (0.72) \quad (0.51) \quad (2.37) \end{aligned}$$

$$\rho: 0.3331, \text{adj-}R^2: 0.9110, DW: 1.8312$$

$$(1.73)$$

(1-2) 상품의 수출(실질, FOB)

$$\log EXCD_t = 10.4255 + \sum \alpha_i \log IIMW_{t-i} + \sum \beta_i \log PXI_{t-i} + \sum r_i \log USYE_{t-i} + 0.1805 D854$$

$$(12.6) \qquad (3.99)$$

$$-0.0793 D913$$

$$(1.75)$$

$$\alpha_0 = 0.4040 \quad \alpha_1 = 0.3232 \quad \alpha_2 = 0.2423 \quad \alpha_3 = 0.1615 \quad \alpha_4 = 0.0808 \quad \sum \alpha_i = 1.2120 \quad t: 10.8$$

$$\beta_0 = -0.1991 \quad \beta_1 = -0.3186 \quad \beta_2 = -0.3584 \quad \beta_3 = -0.3186 \quad \beta_4 = -0.1991$$

$$\sum \beta_i = -1.3937 \quad t: 8.12$$

$$r_0 = -0.0328 \quad r_1 = -0.0563 \quad r_2 = -0.0704 \quad r_3 = -0.0751 \quad r_4 = -0.0703 \quad r_5 = -0.0563$$

$$r_6 = -0.0328 \quad \sum r_i = -0.3941 \quad t: 4.90$$

$$\text{adj-}R^2: 0.9786, DW: 1.6011$$

(1-3) 수출가격지수

$$\log PXI_t = 3.5834 + 0.2285 \log (PGNP/ER)_t + 0.2525 \log PMZ_{t+i} + \sum \alpha_i \log USYE_{t-i}$$

$$(7.64) \quad (6.61) \qquad (6.97)$$

$$+ \sum \beta_i \log (PL/ER)_{t-i} + 0.1484 \log PXI_{t-i} + 0.0092 D8823 + 0.0127 D914$$

$$(1.53) \qquad (2.81) \qquad (3.18)$$

$$\text{adj-}R^2: 0.9993, DW: 1.69$$

$$\alpha_0 = 0.0261 \quad \alpha_1 = 0.0154 \quad \alpha_2 = -0.0268 \quad \alpha_3 = -0.0124 \quad \alpha_4 = 0.0817 \quad \alpha_5 = -0.0218$$

$$(1.79) \quad (0.75) \quad (1.82) \quad (1.03) \quad (0.57) \quad (1.18)$$

$$\alpha_6 = -0.0318 \quad \sum \alpha_i = -0.0431$$

$$(1.84) \quad (4.12)$$

$$\beta_0 = 0.0101 \quad \beta_1 = 0.0125 \quad \beta_2 = 0.0120 \quad \beta_3 = 0.0077 \quad \sum \beta_i = 0.0428$$

$$(0.45) \quad (3.59) \quad (1.47) \quad (0.87) \quad (3.59)$$

(1-4) 상품의 수출(명목)

$$NEXCD_t = (EXCD_t \times PXI_t) / 100$$

(1-5) 상품의 수출(실질, BOP)

$$EXCB_t = -283.52 + 0.9662 EXCD_t - 1410.8 D854$$

$$(2.71) \quad (97.1) \quad (6.91)$$

$$\text{adj-}R^2: 0.9955, DW: 1.9995$$

(1-6) 상품의 수출(명목, BOP)

$$NEXCB_t = 0.9675 NEXCD_t - 1488.4 D854$$

(175.1) (5.86)

$$\rho : 0.4357, \text{adj-}R^2 : 0.9971, DW : 2.3701$$

(2.96)

(1-7) 상품의 수입(원유제외, 실질, CIF)

$$\log IMCZD_t = -1.4010 - 0.4258 \log PMZ_t + 0.4941 \log PGNP_t - 0.3017 \log ER_{t-1}$$

(0.75) (1.68) (2.11) (1.51)

$$+ \sum \alpha_i \log GNP_{t-i} + 0.2010 D854 + 0.1136 D8342 - 0.1096 D9224$$

(5.66) (4.46) (3.27)

$$\alpha_0 = 0.6001 \quad \alpha_1 = 0.4003 \quad \alpha_2 = 0.2002 \quad \sum \alpha_i = 1.2011 \quad t : 6.99$$

$\text{adj-}R^2 : 0.9927, DW : 2.1117$

(1-8) 원유수입(실질, CIF)

$$\log IMCOD_t = 6.9124 + 0.3396 \log GNP_t + 0.0569 (\log GNP_t) \times SD2 - 0.4247 D871$$

(3.24) (2.93) (11.4) (4.42)

$$- 0.2661 \sum_{i=1}^3 [\log (PMO_{t-i} \times ER_{t-i}) / 4] - 0.3577 D873 + 0.4827 D911$$

(2.88) (3.60) (4.54)

$$+ 0.2258 D812$$

(2.16)

$$\rho : -0.3579, \text{adj-}R^2 : 0.9293, DW : 2.0832$$

(2.18)

(1-9) 상품의 수입(실질, CIF)

$$IMCD_t = IMCZD_t + IMCOD_t$$

(1-10) 수입물가지수(원유제외)

$$\log PMZ_t = 0.7301 - 0.0401 \log USYE_t + 0.8882 \log PMZ_{t-1} + 0.0259 D8788$$

(5.34) (4.75) (41.6) (5.55)

$$+ 0.0241 D8334 + 0.0115 D8831 + 0.0247 D8823$$

(3.60) (1.78) (3.26)

$$\text{adj-}R^2 : 0.9930, DW : 1.8723$$

(1-11) 수입물가지수(원유 포함)

$$\log PMI_t = 0.8910 \log PMZ_t + 0.1068 \log PMO_t - 0.0112 D832 + 0.0114 D884$$

(201.6) (21.9) (2.97) (3.14)

$$\rho : 0.7839, \text{adj-}R^2 : 0.9969, DW : 1.4623$$

(8.27)

(1-12) 상품의 수입(명목)

$$NIMCD_t = (IMCZD_t \times PMZ_t)/100 + (MCOD_t \times PMO_t)/100$$

(1-13) 상품의 수입(실질, BOP)

$$IMCB_t = 0.2294 IMCD_t + 0.7793 IMCB_{t-1} - 938.6 D9223 - 452.8 D914 + 859.4 D872$$

(3.74) (11.5) (5.81) (2.14) (4.07)

$$- 481.3 D844$$

(2.30)

$$\text{adj-}R^2 : 0.9972, DW : 1.7491$$

(1-14) 상품의 수입(명목, BOP)

$$NIMCB_t = 0.9351 NIMCD_t - 1274.32 D854$$

(187.1) (7.61)

$$\rho : 0.5818, \text{adj-}R^2 : 0.9986, DW : 1.9204$$

(4.49)

(1-15) 비요소용역의 수출(실질, BOP)

$$\log EXSNB_t = 0.1850 \log EXCB_t + 0.0353 \log ER_t + 0.7498 \log EXSNB_{t-1} - 0.1373 D844$$

(2.18) (2.00) (7.88) (4.56)

$$- 0.1450 D841 - 0.0991 D832 - 0.0379 D8788$$

(4.68) (3.17) (2.79)

$$\text{adj-}R^2 : 0.9905, DW : 2.0258$$

(1-16) 비요소용역의 수입(실질, BOP)

$$\log IMSNB_t = 0.1681 - 0.0543 \log (PMSN_t \times ER_t / PGNP_t) + 0.8425 \log IMSNB_{t-1}$$

(4.17) (4.02) (19.3)

$$+ 0.1309 D832 - 0.1624 D833 + 0.1589 D834$$

(3.74) (4.53) (4.55)

$$\text{adj-}R^2 : 0.9922, DW : 2.0558$$

(1-17) 비요소용역의 수출(명목, BOP)

$$NEXSNB_t = (EXSNB_t \times PXSNT_t)/100$$

(1-18) 비요소용역의 수입(명목, BOP)

$$NIMSNB_t = (IMSNB_t \times PMSN_t)/100$$

(1-19) 무역수지(명목)

$$NTB_t = NEXCB_t - NIMCB_t$$

(1-20) 경상수지(명목)

$$NCB_t = NTB_t + (NEXSNB_t + NEXSFB_t) - (NIMSNB_t + NIMSFB_t) + NNTRD_t$$

2. 총 수요

(2-1) 민간소비

$$COP_t = 2294.2 + \sum \alpha_i DPI_{t-i} + \sum \beta_i [(M2 \times 100)/PGNP]_{t-i} + \sum r_i [(PL \times 100)/PGNP]_{t-i}$$

(3.76)

$$\rho: 0.8487, \text{adj-}R^2: 0.9996, DW: 2.39$$

(8.17)

$$\alpha_0 = 0.0386 \quad \alpha_1 = 0.0437 \quad \alpha_2 = 0.0389 \quad \alpha_3 = 0.0244 \quad \sum \alpha_i = 0.1456$$

$$(1.24) \quad (1.66) \quad (1.29) \quad (1.07) \quad (1.66)$$

$$\beta_0 = 0.0249 \quad \beta_1 = 0.0396 \quad \beta_2 = 0.0441 \quad \beta_3 = 0.0385 \quad \beta_4 = 0.0226 \quad \sum \beta_i = 0.1696$$

$$(3.02) \quad (3.53) \quad (4.61) \quad (4.55) \quad (1.20) \quad (5.26)$$

$$r_0 = 4.5192 \quad r_1 = 4.8979 \quad r_2 = 8.8174 \quad r_3 = 6.4128 \quad r_4 = 0.1235 \quad r_5 = -4.2511$$

$$(1.28) \quad (1.72) \quad (3.04) \quad (2.28) \quad (0.05) \quad (1.57)$$

$$r_6 = -3.2103 \quad r_7 = 2.0704 \quad r_8 = 6.6427 \quad r_9 = 5.9688 \quad r_{10} = 3.3873 \quad \sum r_i = 35.3724$$

$$(1.37) \quad (0.74) \quad (2.56) \quad (1.88) \quad (1.13) \quad (5.15)$$

(2-2) 최종소비

$$CC_t = COP_t + COG_t$$

(2-3) 가처분소득

$$DPI_t = 251.24 + 0.7501 GNP_t - 372.65 D90 - 622.02 D893 + 913.41 D911$$

$$(2.12) \quad (165.2) \quad (3.75) \quad (4.69) \quad (6.73)$$

$$\rho: 0.3609, \text{adj-}R^2: 0.9994, DW: 2.0271$$

(2.33)

(2-4) 주택투자

$$IH_t = -100.95 + \sum \alpha_i GNP_{t-i} + \sum \beta_i BCPH_{t-i} + 0.5314 IH_{t-1} + 349.8 D901$$

$$(1.17) \quad (3.73) \quad (3.11)$$

$$+ 333.9 D911 + 678.7 D914$$

$$(2.99) \quad (4.44)$$

$$\alpha_0 = 0.0018 \quad \alpha_1 = 0.0028 \quad \alpha_2 = 0.0032 \quad \alpha_3 = 0.0028 \quad \alpha_4 = 0.0018 \quad \sum \alpha_i = 0.0124 \quad t: 2.02$$

$$\beta_0 = 0.4190 \quad \beta_1 = 0.1531 \quad \beta_2 = -0.0819 \quad \beta_3 = -0.1042 \quad \beta_4 = 0.0671 \quad \beta_5 = 0.2124$$

$$(4.58) \quad (1.84) \quad (0.91) \quad (1.07) \quad (0.83) \quad (1.71)$$

$$\beta_6 = -0.0889 \quad \sum \beta_i = 0.5767$$

$$(0.67) \quad (4.23)$$

$adj-R^2: 0.9871, DW: 2.4065$

(2-5) 비주거용건물 투자

$$IN_t = \sum \alpha_i GNP_{t-i} + 0.7788 BCPN_{t-2} + 264.9 D912 - 300.9 D913$$

$$(4.50) \quad (3.87) \quad (4.42)$$

$$\alpha_0 = 0.0108 \quad \alpha_1 = 0.0087 \quad \alpha_2 = 0.0065 \quad \alpha_3 = 0.0043 \quad \alpha_4 = 0.0022 \quad \sum \alpha_i = 0.0325 \quad t: 6.74$$

$$\rho: 0.8302, adj-R^2: 0.9887, DW: 2.2298$$

$$(7.32)$$

(2-6) 기타건설투자

$$IO_t = 794.6 + \sum \alpha_i CCGE_{t-i} - 206.3 D893 + 178.1 D913$$

$$(13.0) \quad (2.38) \quad (2.04)$$

$$\alpha_0 = 0.0554 \quad \alpha_1 = 0.0443 \quad \alpha_2 = 0.0332 \quad \alpha_3 = 0.0222 \quad \alpha_4 = 0.0111 \quad \sum \alpha_i = 0.1661 \quad t: 17.8$$

$$\rho: 0.4856, adj-R^2: 0.9641, DW: 2.2672$$

$$(3.68)$$

(2-7) 설비투자

$$IEQ_t = \sum \alpha_i GNP_{t-i} - 40.117 (RCB_t - INF_t) + 0.3919 (LDBC_t \times 100/PIEQ_t) - 641.9 D9234$$

$$(3.84) \quad (8.67) \quad (6.07)$$

$$- 544.9 D882 - 267.2 D8912$$

$$(5.05) \quad (2.87)$$

$$\alpha_0 = 0.0161 \quad \alpha_1 = 0.0129 \quad \alpha_2 = 0.0097 \quad \alpha_3 = 0.0064 \quad \alpha_4 = 0.0032 \quad \sum \alpha_i = 0.0483 \quad t: 2.81$$

$$\rho: 0.3592, adj-R^2: 0.9950, DW: 2.2527$$

$$(2.92)$$

(2-8) 총고정자본형성

$$IFF_t = IH_t + IN_t + IO_t + IEQ_t$$

(2-9) 상품의 수출(NIA, 실질)

$$EXC_t = EXCB_t \times 0.8705$$

(2-10) 비요소용역의 수출(NIA, 실질)

$$EXSN_t = EXSNB_t \times 0.8705$$

(2-11) 재화와 용역의 수출(NIA, 실질)

$$EX_t = EXC_t + EXSN_t$$

(2-12) 상품의 수입(NIA, 실질)

$$IMC_t = IMCB_t \times 0.8705$$

(2-13) 비요소용역의 수입(NIA, 실질)

$$IMSN_t = IMSNB_t \times 0.8705$$

(2-14) 재화와 용역의 수입(NIA, 실질)

$$IM_t = IMC_t + IMSN_t$$

(2-15) 국내총생산

$$GDP_t = CC_t + IFF_t + EX_t - IM_t + INV_t + SDI_t$$

(2-16) 국민총생산

$$GNP_t = GDP_t + NFIA_t$$

3. 임금 및 물가

(3-1) GNP환가지수

$$\log PGNP_t = -2.1497 + 0.1044 \log PYA_t + \sum \alpha_i \log(PMI \times ER)_{t-i} + \sum \beta_i \log M2_{t-i} + \sum r_i \log PL_{t-i}$$

$$(2.76) \quad (7.23)$$

$$+ \sum \delta_i \log W_{t-i} + 0.4549 \log PGNP_{t-1} + 0.0174 D874 - 0.0152 D8912 - 0.0102 D824$$

$$(4.95)$$

$$(2.64)$$

$$(3.21)$$

$$(1.41)$$

$$adj-R^2: 0.9988, DW: 1.81$$

$$\alpha_0 = 0.0028 \quad \alpha_1 = 0.0344 \quad \alpha_2 = 0.0499 \quad \alpha_3 = 0.0493 \quad \alpha_4 = 0.0327 \quad \sum \alpha_i = 0.1690$$

$$(0.11)$$

$$(2.32)$$

$$(2.94)$$

$$(2.77)$$

$$(2.61)$$

$$(2.77)$$

$$\beta_0 = 0.0155 \quad \beta_1 = 0.0077 \quad \sum \beta_i = 0.0232 \quad t: 1.40$$

$$r_3 = 0.0169 \quad r_4 = 0.0084 \quad \sum r_i = 0.0253 \quad t: 2.53$$

$$\delta_0 = 0.0199 \quad \delta_1 = 0.0337 \quad \delta_2 = 0.0386 \quad \delta_3 = 0.0347 \quad \delta_4 = 0.0128 \quad \sum \delta_i = 0.1487$$

$$(0.72)$$

$$(3.17)$$

$$(3.21)$$

$$(2.29)$$

$$(1.90)$$

$$(3.89)$$

(3-2) 인플레이션율

$$INF_t = [(PGNP_t - PGNP_{t-4})] \times 100 / PGNP_{t-4}$$

(3-3) 소비자물가지수

$$\log CPI_t = 0.1374 + 0.153 \log PGNP_t + 0.00023 INFVAR_t + 0.043 \log WD_t + 0.730 \log CPI_{t-1}$$

(2.98) (2.97) (4.13) (4.01) (12.7)

$$-0.0116 D8641 + 0.0147 D911$$

(3.74) (3.39)

*adj-R*²: 0.9994, *DW*: 1.9192

(3-4) 도매물가지수

$$\log WPI_t = 0.2927 + 0.0478 \log PGNP_t + 0.00023 INFVAR_t + 0.8886 \log WPI_{t-1}$$

(2.02) (3.36) (3.32) (19.9)

$$+0.0210 D904 + 0.0137 D862$$

(3.97) (2.60)

*adj-R*²: 0.9923, *DW*: 2.2556

(3-5) 인플레이션 가변성

$$INFVAR_t = (INF_t - INFM_t)^2$$

$$INFM_t = (\sum_{i=1}^4 INF_{t-i})/4$$

(3-6) 설비투자 할인지수

$$\log PIEQ_t = -3.0840 + 0.4952 \log WPI_t + 0.3501 \log (PMM \times ER_t) + 0.0206 \log PL_t$$

(4.68) (5.58) (5.68) (2.08)

$$+0.2894 \log PIEQ_{t-1} + 0.0474 D834$$

(2.68) (3.96)

*adj-R*²: 0.9823, *DW*: 1.51

(3-7) 주택가격

$$\log PH_t = \sum \alpha_i \log PGNP_{t-i} + \sum \beta_i \log BCPH_{t-i} + \sum r_i \log PL_{t-i} - 0.0751 D92$$

(3.47)

$$\alpha_0 = 0.3236 \quad \alpha_1 = 0.2517 \quad \alpha_2 = 0.1079 \quad \sum \beta_i = 0.6470 \quad t : 14.8$$

$$\beta_0 = 0.0628 \quad \beta_1 = 0.0259 \quad \beta_2 = 0.0035 \quad \beta_3 = 0.0184 \quad \beta_4 = 0.0304$$

(4.18) (1.72) (0.23) (1.43) (2.25)

$$\beta_5 = 0.0166 \quad \beta_6 = -0.0025 \quad \beta_7 = 0.0093 \quad \beta_8 = 0.0222 \quad \sum \beta_i = 0.1865$$

(1.22) (0.15) (0.48) (1.09) (3.36)

$$r_0 = 0.0799 \quad r_1 = 0.1139 \quad r_2 = 0.1044 \quad r_3 = 0.0551 \quad r_4 = -0.0073$$

(1.36) (2.01) (2.07) (0.94) (0.15)

$$r_5 = -0.0516 \quad r_6 = -0.0609 \quad r_7 = -0.0520 \quad r_8 = -0.0934 \quad \sum r_i = 0.0881$$

(0.90) (1.26) (0.99) (1.82) (2.16)

*adj-R*²: 0.9945, *DW*: 1.7848

(3-8) 지가

$$\log PL_t = -1.7603 + 0.327 \log PGNP_t + 0.091 \log BCP_t + 0.289 \log PH_t + 0.634 \log PL_{t-1}$$

(3.96) (2.48) (3.36) (3.04) (9.89)

$$-0.1480 D831 - 0.0955 D833 + 0.0973 D891$$

(4.61) (3.28) (3.54)

*adj-R*²: 0.9967, *DW*: 1.8911

(3-9) 광공업 상용근로자 월평균 급여

$$\log [(WD_t \times 100)/CPI_t] = 6.6993 + \sum \alpha_i U_{t-i} + \sum \beta_i \log(YMM/LMM)_{t-i}$$

(5.34)

$$+ \sum r_i [\log(YMM/LMM)_{t-i}] \times SD3 + 0.2805$$

(2.04)

$$\log [(WD_{t-1} \times 100)/CPI_{t-1}] + 0.1019 D874 - 0.0289 D8344$$

(4.46) (2.63)

$$\alpha_0 = -0.0093 \quad \alpha_1 = -0.0149 \quad \alpha_2 = -0.0167 \quad \alpha_3 = -0.0149 \quad \alpha_4 = -0.0093 \quad \sum \alpha_i = -0.0657 \quad t: 4.53$$

$$\beta_0 = 0.2361 \quad \beta_1 = 0.1574 \quad \beta_2 = 0.0787 \quad \sum \beta_i = 0.4723 \quad t: 3.90$$

$$r_0 = 0.0943 \quad r_1 = 0.0628 \quad r_2 = 0.0314 \quad \sum r_i = 0.1885 \quad t: 5.49$$

*adj-R*²: 0.9956, *DW*: 1.8491

(3-10) 광공업임금

$$W_t = WD_t \times MDAY_t$$

(3-11) 광공업임금 증가율

$$GWD_t = [(WD_t - WD_{t-4}) \times 100] / WD_{t-4}$$

(3-12) 건설업임금 증가율

$$GWC_t = [(WC_t - WC_{t-4}) \times 100] / WC_{t-4}$$

(3-13) 건설업임금

$$GWC_t = -7.8826 + \sum \alpha_i GWD_{t-i} - 9.7494 D884 + 14.7431 D903 - 11.2897 D893 + 6.3999 D874$$

(2.95) (2.80) (4.25) (3.22) (1.82)

$$\alpha_0 = 0.4247 \quad \alpha_1 = 0.3397 \quad \alpha_2 = 0.2548 \quad \alpha_3 = 0.1699 \quad \alpha_4 = 0.0849 \quad \sum \alpha_i = 1.2740 \quad t: 7.52$$

ρ : 0.4202, *adj-R*²: 0.8221, *DW*: 2.1432

(3.07)

4. 총공급 및 고용

(4-1) 광공업비율

$$\log(YMM_t/GNP_t) = -2.7133 + \sum \alpha_i \log ORI_{t-i} + 0.4782 \log(YMM_{t-1}/GNP_{t-1}) + 0.0543$$

(6.92)

(7.19)

(4.42)

$$D874 + 0.0378 D883 - 0.0219 D8442$$

(3.72)

(3.55)

$$\alpha_0 = 0.1547 \quad \alpha_1 = 0.1238 \quad \alpha_2 = 0.0928 \quad \alpha_3 = 0.0619 \quad \alpha_4 = 0.0309 \quad \sum \alpha_i = 0.4642 \quad t : 6.62$$

$$adj-R^2 : 0.9723, DW : 2.3377$$

(4-2) SOC 및 기타 서비스업 생산

$$YSOC_t = GNP_t - YA_t - YMM_t - YO_t - NFIA_t$$

(4-3) 제조업 가동률

$$\log ORI_t = 0.7352 + \sum \alpha_i [(GNP_t - GNP_{t-4}) \times 100] / GNP_{t-4} + 0.8339 \log ORI_{t-1} - 0.0669$$

(3.39)

(17.6)

(4.15)

$$D873 - 0.0520 D882 - 0.0241 D8842$$

(3.34)

(2.66)

$$\alpha_0 = 0.0014 \quad \alpha_1 = 0.0011 \quad \alpha_2 = 0.0008 \quad \alpha_3 = 0.0006 \quad \alpha_4 = 0.0003 \quad \sum \alpha_i = 0.0041 \quad t : 4.16$$

$$adj-R^2 : 0.9001, DW : 2.3556$$

(4-4) 광공업고용

$$\log LMM_t = 1.073 + \sum \alpha_i \log YMM_{t-i} + \sum \beta_i \log [(WD \times 100) / CPI]_{t-i} - 0.0024 (\log YMM_t)$$

(3.85)

(2.76)

$$\times SD4 + 0.8078 \log LMM_{t-1} + 0.0364 D871 + 0.0384 D831 + 0.0196 D884$$

(12.2)

(3.31)

(3.47)

(1.77)

$$\alpha_0 = 0.0812 \quad \alpha_1 = 0.0541 \quad \alpha_2 = 0.0271 \quad \sum \alpha_i = 0.1623 \quad t : 3.64$$

$$\beta_0 = -0.0485 \quad \beta_1 = -0.0323 \quad \beta_2 = -0.0162 \quad \sum \beta_i = -0.0970 \quad t : 3.82$$

$$adj-R^2 : 0.9963, DW : 1.6852$$

(4-5) SOC 및 기타 서비스업 고용

$$\log LSOC_t = 1.907 + \sum \alpha_i \log YSOC_{t-i} - 0.0814 \log LMM_t + 0.6508 \log LSOC_{t-1}$$

(4.55)

(3.17)

(8.87)

$$-0.0325 D841 - 0.0188 D861 - 0.0150 D8823$$

(4.94)

(3.02)

(3.20)

$$\alpha_0 = 0.0297 \quad \alpha_1 = 0.0475 \quad \alpha_2 = 0.0534 \quad \alpha_3 = 0.0475 \quad \alpha_4 = 0.0297 \quad \sum \alpha_i = 0.2076 \quad t : 4.62$$

$$adj-R^2 : 0.9987, DW : 1.5559$$

(5-4) 저축성예금

$$\log (MTSD_t \times 100) / PGNP_t = -0.9281 + 0.4446 \log GNP_t - 0.0024 INF_t$$

(3.61) (3.62) (2.41)

$$+ 0.6519 \log (MTSD_{t-1} \times 100) / PGNP_{t-1} - 0.0336 D8412 - 0.0325 D922$$

(6.56) (3.12) (2.20)

*adj-R*²: 0.9983, *DW*: 2.2496

(5-5) 준통화

$$MQ_t = MTSD_t + MFCD_t$$

(5-6) M2

$$M2_t = M1_t + MQ_t$$

(5-7) 회사채 수익률

$$\log RCB_t = 0.7794 + 0.00091 INFVAR_{t-2} + 0.7018 \log RCB_{t-1} + \sum \alpha_i INF_{t-i}$$

(3.41) (1.63) (7.80)

$$+ \sum \beta_i [(M2_t - M2_{t-1}) \times 100 / M2_{t-1}] - 0.0916 D9234 + 0.1129 D892$$

(3.88) (3.69)

$$\alpha_0 = 0.0079 \quad \alpha_1 = 0.0052 \quad \alpha_2 = 0.0025 \quad \sum \alpha_i = 0.0157$$

(3.47) (3.91) (0.89) (3.91)

$$\beta_0 = -0.0015 \quad \beta_1 = -0.0038 \quad \beta_2 = -0.0047 \quad \beta_3 = -0.0042 \quad \beta_4 = -0.0028 \quad \sum \beta_i = -0.0173$$

(0.52) (2.24) (2.62) (2.30) (2.09) (2.60)

*adj-R*²: 0.9436 *DW*: 1.6733

6. 재 정

(6-1) 직접세(명목)

$$\log NTD_t = -1.7235 + 0.3283 \log (GNP_t \times PGNP_t) / 100 + 0.7731 \log NTD_{t-1} + 0.3151 D912$$

(1.81) (1.89) (6.41) (3.49)

*adj-R*²: 0.9863, *DW*: 2.1712

(6-2) 간접세(명목)

$$\log NTID_t = -2.8515 + 0.0870 D92 - 0.1147 D894$$

(15.3) (2.94) (2.34)

$$+ 1.0019 \log [(COP_t \times PCOP_t) / 100 + (COG_t \times PCOG_t) / 100 + (IFF_t \times PIFF_t) / 100]$$

(54.3)

*adj-R*²: 0.9903, *DW*: 2.3327

(6-3) 관세(명목)

$$\log NTCUS_t = 0.0686 \log (IM_t \times PM_t) / 100 + 0.9076 \log NTCUS_{t-1} - 0.350 D891 - 0.222 D882 - 0.1945 D853 - 0.0935 D92$$

(1.69) (15.2) (5.56) (3.43)

(3.12) (2.86)

$adj-R^2: 0.9728, DW: 1.9471$

(6-4) 교육세(명목)

$$\log NTEDU_t = -1.327 + 0.2451 \log (GNP_t \times PGNP_t) / 100 + 0.7553 \log NTEDU_{t-1} - 0.1754 D8913 + 0.1895 D913 - 0.1914 D914$$

(4.58) (4.64) (12.6) (6.69)

(4.21) (3.94)

$adj-R^2: 0.9890, DW: 1.8157$

(6-5) 내국세

$$INTAX_t = NTD_t + NTID_t + TAXD_t$$

(6-6) 조세수입

$$TAXR_t = INTAX_t + NTCUS_t + NTEDU_t + NTDFN_t + NMP_t$$

(6-7) 중앙정부 세입

$$CCGR_t = TAXR_t + RGE_t + RGO_t$$

(6-8) 중앙정부 재정수지차

$$GBB_t = CCGR_t - CCGE_t$$

I. 변수명

1. 내생변수

CC 최종소비

CIC 화폐의 민감보유고

CPI 소비자물가지수

ER 대미달러환율

EXC 상품의 수출(NIA)

EXC 상품의 수출(FOB)

CCGR 중앙정부 세입

COP 민간소비

DPI 가처분소득

EX 재화와 용역의 수출

EXCB 상품의 수입(BOP)

EXSN 비요소용역의 수출(NIA)

EXSN 비요소용역의 수출(BOP)
GDP 국내총생산
GWD 광공업 임금 성장률
IEQ 설비투자
IH 주택투자
IMC 상품의 수입(NIA)
IMC 상품의 수입(CIF)
IMSN 비요소용역의 수입(BOP)
INF 인플레이션율
INTAX 내국세
LEMP 총고용
LFPR 경제활동참가율
LSOC SOC 및 기타 고용량
MD 요구불예금
MTSD 저축성예금
NEXCB 상품의 수출(명목, BOP)
NEXSNB 비요소용역의 수출(명목, BOP)
NIMCD 상품의 수출(명목, CIF)
NTB 무역수지(명목, BOP)
NTD 직접세(명목)
NTID 간접세(명목)
PGNP GNP 할인지수
PIEQ 설비투자 환가지수
PMI 수입물가지수
PXI 수출물가지수
TAXR 조세수입
W 광공업임금
WD 광공업 상용근로자 월평균급여
YMM 광공업생산

GBB 중앙정부 재정수지차
GNP 국민총생산
GWC 건설업 임금상승률
IFF 총고정자본형성
IM 재화 및 용역의 수입(NIA)
IMCB 상품의 수입(BOP)
IMCOD 원유수입(CIF)
IN 비주거용건물 투자
INVAR 인플레이션 가변성
IO 기타건설투자
LF 노동력
LMM 광공업고용
LUN 실업자
MQ 준통화
NCB 경상수지(BOP)
NEXCD 상품의 수(명목, FOB)
NIMCB 상품의 수입(명목, BOP)
NIMSNB 비요소용역의 수입(명목, BOP)
NTCUS 관세(명목)
NTEDU 교육세(명목)
ORI 제조업 가동률지수
PH 주택가격
PL 지가
PMZ 수입물가지수(원유제외)
RCB 회사채 수익률
U 실업률
WC 건설업 임금
WPI 도매물가지수
YSOC SOC 및 기타 서비스업 생산

2. 외생변수

BCP 총건축허가면적

BCPH 주거용건물 건축허가면적

<i>BCPN</i> 비주거용건물 건축허가면적	<i>CCGE</i> 중앙정부 세출
<i>COG</i> 정부소비	<i>CONO</i> 기타소비
<i>IIMW</i> 선진국 수입물량	<i>INV</i> 재고변화
<i>LA</i> 농림어업 고용	<i>LDBC</i> 설비자금대출금
<i>MDAY</i> 광공업 월평균 근로일수	<i>MFCD</i> 거주자의화예금
<i>NEXSFB</i> 요소용역 수출(명목, BOP)	<i>NFIA</i> 해외순수취요소소득
<i>NIMSFB</i> factor import (nominal, BOP)	<i>NNTRD</i> 순이전 (명목, BOP)
<i>PCOG</i> <i>COG</i> 할인지수	<i>PCOP</i> <i>COP</i> 할인지수
<i>PIFF</i> <i>IF</i> 할인지수	<i>PMM</i> 기계류 수입물가지수
<i>PMO</i> 원유수입물가	<i>PMSN</i> <i>IMSNB</i> 할인지수
<i>POP15</i> 15세 이상 인구	<i>PXSN</i> <i>EXSNB</i> 할인지수
<i>PYA</i> <i>YA</i> 할인지수	<i>PYSOC</i> <i>YSOC</i> deflator
<i>RGE</i> 정부기업수입	<i>RG0</i> 기타조세수입(명목)
<i>SD1</i> 기울기 가변수(87.Ⅰ ~ 89.Ⅲ = 1)	<i>SD2</i> 기울기 가변수(91.Ⅲ ~ 92.Ⅳ = 1)
<i>SD3</i> 기울기 가변수(89.Ⅰ ~ 92.Ⅳ = 1)	<i>SD4</i> 기울기 가변수(92.Ⅰ ~ 92.Ⅳ = 1)
<i>SDI</i> 통계적 오차 및 누락	<i>TAXD</i> 기타조세수입(명목)
<i>USYE</i> 엔-달러 환율	<i>YA</i> 농림어업산출량
<i>YO</i> 기타부문 산출량	

◆ 참고 문헌 ◆

1. 국토개발연구원, 『KRIHS 거시계량모형』, 1992. 12.
2. _____, 『토지공개념위원회 최종보고서』, 1989.
3. _____, 『토지정책수단의 경제적 효과 분석-세계를 중심으로』, 1989. 12.
4. 김경수, “200만호 주택건설이 국민경제에 미치는 영향”, 『주택』, 1992, pp. 11~15.
5. 김경환, “우리나라 인플레이션과 자산수익률 및 자산구성에 관한 실증분석”, 『금융경제연구』, 49, 1992.
6. 김관영, 최범수, “주택경기변동과 주택금융의 역할”, 창립 25주년 기념 주택금융 발전을 위한 심포지움, 한국주택은행, 1992. 7.
7. 김병화, 김윤철, “우리나라 잠재GNP 추정”, 『조사통계월보』, 1992.
8. 김양우 · 최성환 · 김대수 · 이금희, “우리 나라 거시계량경제모형-BOK92”, 『조사통계월보』, 1993. 2, pp. 20~88.

9. 김재영, "정부개입이 주택경기변동에 미치는 영향분석에 관한 연구", 1992. 12, 중앙대학교 지역개발학과 박사학위논문.
10. 박원암, "지가, 환율과 거품", 『한국개발연구』, 1992. 겨울, pp. 27~49.
11. 박정윤, "주식과 부동산의 인플레이션 헷지에 관한 연구", 『경영학연구』, 1990. 8.
12. 백웅기·오상훈, "한국의 거시경제 분기모형: KDIQ92", 『한국개발연구』, 1993.
13. 산업경영연구소, 『거시경제모형 및 철강경기 예고지표의 개발(I)』, 1992.
14. _____, 『거시경제모형 및 철강경기 예고지표의 개발(II)』, 1993.
15. 서승환, "부동산 가격과 부동산 정책", 『주택금융』, 1993. 2, pp. 1~14.
16. _____, "토지초과이득세와 부동산 가격", 『주택금융』, 1994. 8.
17. _____, 『한국 부동산시장의 거시계량분석』, 1994. 11, 홍문사.
18. _____, ·김경환, "부동산 투기와 자산가격 거품", 『한국경제연구』, 1990. 12.
19. _____, ·한성신, "구조적 변화하의 명목금리, 기대인플레이션 그리고 통화정책", 『계량경제학보』, 1992.
20. _____, ·한성신, 『한국경제의 계량분석』, 1994, 삼화출판사.
21. _____ 외, "우리나라의 물가와 부동산 가격 간의 관계에 관한 실증분석", 『금융경제연구』, 36, 1991. 12, 한국은행.
22. 손재영, "지가와 거시경제변수 간의 인과관계에 관한 실증분석", 『한국개발연구』, 1991, pp. 55~71.
23. _____, 『토지문제의 경제적 해석과 정책대안의 검토』, 1990. 1, 한국개발연구원.
24. 신현철·김대식, "한국경제의 단기예측 기본모형", 『조사통계월보』, 1981.
25. 이만우·나성린·김균, "토지공개념의 경제적효과 분석", 『한국재정학회 1991년도 정기학술발표대회 논문집』, 1991. 3, pp. 7~61.
26. 이상빈·고광수, "거시경제변수가 주가에 미치는 영향에 관한 실증적 연구", 『금융경제연구』, 1990. 4, pp. 53~84.
27. 이정수·정명창, "한국경제의 단기예측 모형", 『조사통계월보』, 1979.
28. 이주용, "주택가격 변동에 대한 실증분석", 『주택금융』, 1992. 2, pp. 33~52.
29. 정광원·민좌홍, "일본경제의 거품현상과 정책대응", 한국은행 조사연구자료 93-5, 1993.
30. 정문건·김양우, "한국경제의 단기예측모형", 『조사통계월보』, 1984.
31. 정진승, "최근 한국기업은 토지에는 과도투자를 설비에겐 과소투자를 하였는가?" 『대우증권 조사월보』, 1992. 1, pp. 10~24.
32. 조성종·김명기, "단기예측모형 개편결과", 『조사통계월보』, 1984.
33. 조주현, "부동산 경기주기와 변동요인", 『토지연구』, 1992. 5~6, pp. 38~53.

34. 조한상, “자산가격 상승이 경제에 미치는 영향”, 『조사통계월보』, 1990. 10, pp. 45~63.
35. 좌승희 · 황성현 · 이선애, 『한국경제의 연간 거시모형과 정책효과 분석』, 정책보고서 93-03, 1993. 4, 한국개발연구원.
36. 최장봉, “우리나라 경제의 분기 거시모형”, 『조사통계월보』, 1987.
37. 통계청, 『거시계량경제모형』, 1992. 4.
38. _____, 『경기종합지수』, 각월호.
39. _____, 『한국통계월보』, 각월호.
40. 한국산업은행, “한국경제의 분기계량모형”, 『조사월보』, 1991.
41. 한국은행, 『경제통계연보』, 각년호.
42. _____, 『월간물가』, 각월호.
43. _____, 『조사통계월보』, 각월호.
44. _____, 『한국경제의 거시계량모형』, 1990.
45. 한국주택은행, 『주택금융』, 각월호.
46. 함정호 · 최운규, “우리나라의 거시계량경제모형 - BOK89”, 『조사통계월보』, 1989.
47. _____, “한국경제의 연간거시계량모형 - BOKAM90”, 『조사통계월보』, 1990.
48. 허세림, “부동산시장이 존재하는 거시경제에서의 정책과급효과에 관한 연구: 통화정책을 중심으로”, 1992. 12, 고려대학교 경제학과 박사학위논문.
49. 허재완, “주택가격 상승률의 결정요인에 관한 실증분석”, 『국토계획』, 1991.
50. Arnott, R., “Economic Theory and Housing,” in *Handbook of Urban and Regional Economics*, I, E. S. Mills (ed.), 1987, North Holland.
51. Bank of Korea, *Economic Statistics Yearbook*, Seoul, Korea, each year.
52. Berkovec, J. and D. Fullerton, “The General Equilibrium Effects of Inflation on Housing, Consumption and Investment,” *American Economic Review*, 1989, pp. 277~282.
53. Blanchard, O. J. and S. Fischer, *Lectures on Macroeconomics*, 1988, MIT Press.
54. Box, G. E. P. and G. M. Jenkins, *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, S. F., Holden Day, 1970.
55. Bryant, R., D. Henderson, G. Holtham, P. Hooper and S. Symansky (ed.), *Empirical Macroeconomics for Interdependence Economies*, 1988, Washington D. C., B. I.
56. Camerer, C., “Bubbles and Fads in Asset Prices,” *Journal of Economic Surveys*, 3, 1989, pp. 3~41.

57. Capozza, D. R., G. M. Schwann and K. E. Case, "The Asset Approach to Pricing Urban Land: Empirical Evidence," *AREUEA Journal*, 1989, pp. 161~176.
58. Case, K. E. and R. J. Shiller, "The Efficiency of the Market for Single-Family Homes," *American Economic Review*, 1989, pp. 125~137.
59. Diba, B. T., "Rational Asset Price Bubbles," *NBER Working Paper*, 1059, 1983.
60. _____, B. T. and H. I. Grossman, "On the Inception of Rational Bubbles," *Quarterly Journal of Economics*, 102, 1987, pp. 697~700.
61. Dickey, D. A. and W. A. Fuller, "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of American Statistical Association*, 74, pp. 427~431.
62. _____, "The Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Econometrica*, 49, pp. 1057~1072.
63. Dougherty, A. and R. van Order, "Inflation, Housing Costs and the Consumer Price Index," *American Economic Review*, 72, 1982, pp. 154~164.
64. Engle, R. F., "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation," *Econometrica*, 1982, pp. 987~1007.
65. _____, "Statistical Models for Financial Volatility," *Financial Analysts Journal*, 1993, pp. 72~78.
66. _____, D. M. Lilien and R. P. Robins, "Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The ARCH-M Model," *Econometrica*, 1987, pp. 391~407.
67. _____, and C. W. J. Granger (ed.), *Long-Run Economic Relations: Readings in Cointegration*, 1991, N. Y., Oxford University Press.
68. _____, and C. W. J. Granger, "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing," *Econometrica*, 1987, pp. 251~276.
69. _____, and T. Bollerslev, "Modeling the Persistence of Conditional Variances," *Econometric Review*, 5, 1986, pp. 1~50.
70. Garber, P. M., "Famous First Bubbles," *Journal of Economic Perspectives*, 1990, pp. 35~54.
71. _____, "Tulipmania," *Journal of Political Economy*, 1989, pp. 535~560.
72. Giannini C., *Topics in Structural VAR Econometrics*, 1992, N. Y., Springer~Verlag.
73. Goulder, L. H., "Tax Policy, Housing Prices and Housing Investment," *Regional Science and Urban Economics*, 1989, pp. 281~304.

74. Granger, C. W. J. and P. Newbold, "Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*, 26, 1974, pp. 1045~1066.
75. Hall, S. G. and S. G. B. Henry, *Macroeconomic Modelling*, 1988, North Holland.
76. Hanushek, E. A. and J. M. Quigley, "The Dynamics of Housing Market: A Stock Adjustment Model of 76. Housing Consumption," *Journal of Urban Economics*, 1979, pp. 90~111.
77. Harvey, A. C., *The Econometric Analysis of Time Series*, 1990, LSE Handbook in Economics, Philip Allen.
78. Hylleberg, S. and G. E. Mizon, "Cointegration and Error Correction Mechanisms," *Economic Journal*, 99, 1989, pp. 113~125.
79. Johansen, S., "Statistical Analysis of Cointegrated Vectors," *Journal of Economics Dynamics and Control*, 12, 1988, pp. 231~254.
80. Kain, J. and W. Apgar, "Simulation of Housing Market Dynamics," *AREUEA Journal*, 7, 1979, pp. 505~538.
81. Kim, K. H., "An Analysis of Inefficiency Due to Inadequate Mortgage Financing: The Case of Seoul, Korea," *Journal of Urban Economics*, 1990, pp. 371~390.
82. Korea Housing Bank, *Housing Finance*, Seoul, Korea, each month.
83. Lee, K and B. Robinson, "The Fall in the Savings Ratio: The Role of Housing," *Fiscal Studies*, 1990, pp. 36~52.
84. Miles, D., "Housing and the Wider Economy in the Short and Long Run," *National Institute Economic Review*, 1992, pp. 64~78.
85. Mills, E. S., "Has the United States Over-Invested in Housing?" *AREUEA Journal*, 1987, pp. 601~617.
86. _____, "Social Returns to Housing and Other Fixed Capital," *AREUEA Journal*, 1989, pp. 197~211.
87. Muellbauer, J., "The Housing Market and UK Economy: Problems and Opportunities," in J. Ermish (ed.) *Housing and the National Economy*, 1990, Avebery, pp. 48~71.
88. Muth, R. F., "Expectations of House-Price Changes," *Papers of the Regional Science Association*, 59, 1986, pp. 45~55.
89. _____, "Is the Housing Price Bubble About to Burst?" *Papers of the Regional Science Association*, 48, 1981, pp. 7~18.
90. Nelson, C. R. and C. Plosser, "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time

- Series," *Journal of Monetary Economics*, 10, pp. 139~162.
91. Pettitt, A. N., "A Non-Parametric Approach to the Change Point Problem," *Applied Statistics*, 1979, pp. 126~135.
92. Phillips, P. C. B., "Optimal Inference in Cointegrated Systems," *Econometrica*, 59, 1991, pp. 283~306.
93. _____, "Time Series Regression with Unit Root," *Econometrica*, 1987, pp. 277~301.
94. _____, "Understanding Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*, 33, 1986, pp. 311~340.
95. Poterba, J. M., D. N. Weil and R. Shiller, "House Price Dynamics: The Role of Tax Policy and Demography," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991, pp. 143~203.
96. Renaud, B., "Resource Allocation to Housing Investment: Comments and Further Results," *Economic Development and Cultural Change*, 29, 1980, pp. 389~399.
97. Sims, C. A., "Macroeconomics and Reality," *Econometrica*, 48, 1972, pp. 1~48.
98. _____, J. H. Stock and M. W. Watson, "Inference in Linear Time Series Models with Some Unit Roots," *Econometrica*, 58, 1990, pp. 113~144.
99. Stiglitz, J. E., "Symposium on Bubbles," *Journal of Economic Perspectives*, 4, 1990, pp. 13~8.
100. Stock, J. H. and M. W. Watson, "Variable Trends in Economic Time Series," *Journal of Economic Perspectives*, 1988, pp. 147~174.
101. Suh, S. H. and K. H. Kim, "An Analysis of Optimality of Housing Investment in Korea," *International Economic Journal*, 5, 1991, pp. 91~103.
102. _____, "Speculation and Price Bubbles in the Korean and Japanese Real Estate Markets," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 6, 1993, pp. 73~87.
103. Taylor, J. B., *Macroeconomic Policy in a World Economy: From Econometric Design to Practical Operation*, 1993, N. Y., W. W. Norton & Company.
104. 西村清彦, 三輪芳郎(編), 『日本株價・地價: 價格形成メカニズム』, 1990, 東京大學出版會.
105. 野口悠紀雄, 『거품경제』: 소장선 옮김, 1993, 달길.
106. _____, 『土地の經濟學』, 1989, 日本經濟新聞社.