

## 수도권 주택가격 결정요인 변화 연구

### Variation of Determinant Factor for Seoul Metropolitan Area's Housing and Rent Price in Korea

이경애<sup>1</sup> · 박상학<sup>2</sup> · 김용순<sup>3</sup>

Kyung-Ae Lee<sup>1</sup>, Sang-Hak Park<sup>2</sup> and Yong-Soon Kim<sup>3</sup>

(Received September 20, 2012 / Revised October 22, 2012 / Accepted October 25, 2012)

#### 요 약

본 연구는 글로벌 금융위기 이후 침체양상을 지속하고 있는 수도권 주택시장과 관련하여, 금융위기 이후 주택가격 결정요인의 변화를 벡터오차수정 (VAR)모형을 통해 분석하였다. 글로벌 금융위기가 발생한 2008년 3분기를 기준으로 이전과 현재까지로 거시경제변수와 주택가격변수간의 동태적 관계를 보기 위해 충격반응도와 분산분해 분석을 실시하였다. 분석결과를 정리하면 먼저 수도권 주택매매가격의 경우 금융위기 이후에 전세가격과 주택매매가격 자체의 변화에 의해 더 영향을 받는 것으로 나타난 반면, 금융위기 이전에 주택매매가격에 미치는 영향력이 큰 것으로 나타났던 종합주가지수와 국고채 수익률은 금융위기 이후 영향력이 사라진 것으로 나타났다. 한편, 수도권 주택전세가격의 경우 금융위기 이전과 이후 모든 기간에서 다른 변수들보다 주택매매가격과 주택전세가격 자체의 영향력이 크게 나타난 가운데, 금융위기 이전에는 종합주가지수와 생산자물가가 영향을 미치고 실질GDP는 별다른 영향을 주지 못했다면, 금융위기 이후에는 역으로 실질GDP의 영향력이 크게 나타났고 생산자물가와 종합주가지수는 별다른 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 이와 같이 경제불안의 지속으로 인해 수도권 주택매매 및 전세가격은 실질GDP와 같은 실물경기에 더 크게 영향을 받게 된 것으로 판단된다. 따라서 최근의 주택가격의 하락은 유럽재정위기 등으로 인해 지속되고 있는 국내경제 불확실성을 감안할 때 회복세는 크게 제한될 것으로 보이며, 향후 주택경기를 활성화시키기 위해서는 금융 및 공급규제 완화 등의 대책보다는 경제활성화를 통한 구매력 제고에 집중할 필요가 있을 것이다.

**주제어 :** 주택시장, 주택가격, 전세가격, VAR모형, 구조변화, 수도권

#### ABSTRACT

This This paper investigates the variation of the factors to determinate housing price in Seoul metropolitan area after sub-prime financial crisis, in Korea, using a VAR model. The model includes housing price and housing rent (Jeonse) in Seoul metropolitan area from 1999 to 2011, and uses interest rate, real GDP, KOSPI, Producer Price Index and practices to impulse response and variance decomposition analysis to grasp the dynamic relation between a variable of macro economy and and a variable of housing price. Data is classified to 2 groups before and after the 3rd quarter of 2008, when sub-prime crisis occurred; one is from the 1st quarter of 1999 to the 3rd quarter of 2008, and the other is from the 2nd quarter of 1999 and the 4th quarter of 2011. As a result, comparing before and after sub-prime crisis, housing price is more influenced by its own variation or Jeonse price's variation instead of interest rate and KOSPI. Both before and after sub-prime financial crisis, Jeonse price is also influenced by its own variation and housing price. While after sub-prime financial crisis, influences of Producer Price Index, KOSPI and interest rate were weakened, influence of real GDP is expanded. As housing price and housing rent are more influenced by real economy factors such as GDP, its own variation than before sub-prime financial crisis, the recent trend that the house prices is declined is difficult to be converted, considering domestic economic recession and uncertainty, continued by Europe financial crisis. In the future to activate the housing business, it ia necessary to promote purchasing power rather than relaxation of financial and supply regulation.

**Key words:** Housing Market, Housing Price, Jensei Price, Vector Auto Regression Model, Structural Variation, Metropolitan Area

1) 건국대학교 부동산학과 박사과정(주저자: lka84@konkuk.ac.kr)

2) 한국토지주택공사 토지주택연구원 연구위원

3) 한국토지주택공사 토지주택연구원 연구위원(교신저자: yskim@lh.or.kr)

## 1. 서론

최근 수도권 주택시장은 거래부진과 함께 가격하락세가 지속되는 등 침체양상을 보이고 있다. 이러한 침체양상은 2008년 글로벌 금융위기 이후 지속되고 있는데, 2009년 일시적으로 회복되기도 하였으나, 지난해 말부터 유럽발 재정위기에 따른 국내외 경제불안으로 투자심리가 위축되면서 거래 위축과 가격 하락세가 심화되고 있다.

이러한 수도권 주택시장의 침체는 일시적 수급요인보다는 글로벌 금융위기 이후 시장구조가 근본적으로 변화하였기 때문으로 판단된다.<sup>1)</sup> 장기간 주택가격 하락으로 가격상승기대 심리가 크게 약화된 가운데 저출산·고령화와 1~2인 가구의 증가, 베이비부머의 은퇴 등으로 인구가구 구조가 변화하면서 주택수요가 과거와 다른 양태를 보이고 있으며, 과도한 가계부채와 청년실업, 자영업 붕괴 등으로 주택수요기반이 크게 약화되었기 때문으로 보인다.

주택시장의 구조변화는 하위시장별 양태의 변화에서 명확히 확인할 수 있다. 대표적으로 과거와 달리 수도권 지역의 침체 지속이다. 수도권은 2007년까지 주택공급이 지속적으로 증가하여 온 반면, 세종시, 혁신도시 개발로 인한 인구유출 우려로 주택수요기반이 약화되고 있다. 또한 주택투자가 시세차익에서 현금흐름을 바탕으로 한 임대수익을 목적으로 변화하면서 도시형 생활주택 등 임대용 소형주택의 인기가 높아지고 있다. 그 결과 ‘대형 약세, 소형 강세’ 현상이 금융위기 이후 지속되고 있으며 가격 상승에 대한 기대심리의 약화는 전세잔류수요의 증가로 이어져 ‘매매 약세, 전세 강세’의 형태를 이어오고 있는 것이다.

이와 같이 수도권 주택시장은 2008년 금융위기를 기점으로 구조적 변화를 겪은 것으로 판단된다.<sup>2)</sup> 이러한 구조 변화는 주택가격 결정에 영향을 미치는 소득이나 금리와 같은 시장기본요인 뿐만 아니라 주가지수, 물가변동과 같은 거시경제요인의 영향력에도 큰 변화가 있었을 것으로 보인다. 자본이득이 목적이었던 과거에는 금리의 영향력이 컸다면, 이제는 소득과 같은 실질구매력의 영향력이 더 커진 결과로 해석된다.

본 연구에서는 금융위기 이후 수도권 주택시장의 두드러진 변화에 착안하여 2008년 3분기에 발생한 금융위기 이전과 이후의 수도권 주택시장의 가격결정 요인이 어떻게 변화하였는지에 대해 벡터자기회귀(Vector Auto-Regressive; 이하 VAR)모형을 통하여 분석해 보고자 한다.

- 1) 이상영(2011)은 “인구가구구조의 변화, 주거선호지역의 변화, 주택금융시스템의 변화, 주택산업의 변화 등으로 인해 이번 금융위기를 계기로 우리나라 부동산시장의 구조변화가 다시 시작되고 있다”고 보았다.
- 2) 이수욱(2011)에 따르면 패티트검정 결과 주택가격의 구조변화는 2000년대 초반과 2008년 하반기에, 전세가격은 2000년대 초반과 2009년 상반기에 이미 발생한 것으로 분석되었다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 우선 제2장에서는 주택가격결정요인과 관련된 이론 및 선행연구를 고찰하고, 제3장에서는 분석에 이용한 VAR모형과 분석자료들을 살펴보고, 제4장에서는 주택가격의 추세변화와 글로벌 금융위기 전후의 기초통계량의 변화를 비교 분석한다. 제5장에서는 주택가격 VAR모형을 구축하여 충격반응 및 분산분해분석을 통해 주택가격 결정요인의 변화 행태를 분석하며, 제6장 결론에서는 연구결과를 정리하고 본 연구의 시사점과 한계를 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 주택가격결정이론

일반적으로 주택가격은 수요와 공급에 의해서 결정되며, 수요와 공급에 영향을 주는 경제성장률, 금리변동 등 거시경제요인과 정부의 주택정책이나 제도, 인구가구구조의 변화, 기대심리 등 다양한 요인에 의해 영향을 받는다.(이중희, 1997) 물론, 이러한 요인들을 모두 분석모형에 포함시키기는 통계의 제약으로 인해 현실적으로 불가능하기 때문에 통상적으로 주택수요와 공급에 미치는 기본요인을 반영한 단순한 형태의 주택가격 결정모형을 구축하고 있다.(정의철, 2010)

주택수요는 주택서비스를 소비하려는 소비목적과 주택에 투자하여 수익을 얻으려는 투자목적이 복합적으로 작용한다고 볼 수 있다. 개별 가구는 예산제약과 유동성제약 조건 및 가구의 특성 등에 기초하여 효용을 극대화하는 주택수요량과 기타 재화의 수량을 결정한다. 이러한 개별가구의 주택수요의 합이 경제전체의 주택수요를 결정하는데 특정시점  $t$ 에서의 전체주택수요는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$HS_t^d = f(Y_t, R_t, Z_t) \quad (1)$$

여기서  $HS_t^d$ 는  $t$ 시점에서의 주택수요량을 나타내고  $Y_t$ 는 가구소득,  $R_t$ 는 주택단위당 임대료,  $Z_t$ 는 가구 수이다.

주택수요를 주택스톡에 대한 수요로 바꾸어 볼 수 있다. 이를 위해 먼저 주택 단위당 임대료를 주택스톡 한 단위당 가격으로 변환할 필요가 있는데 이는 자산시장의 균형조건을 통하여 도출할 수 있다. 자산시장이 균형을 이루기 위해서는 주택스톡에 대한 사전적 투자수익률이 기타자산에 대한 투자수익률과 동일해야 한다. 주택스톡에 대한 사전적 투자수익률은 임대료, 재산세, 주택투자에 대한 자본이득으로 구성되며 기타 자산에 대한 투자수익률은 금리이다. 이 관계를 통해서 주택을 소유할 경우 주택 단위당 임대료( $R_t$ )와 주택스톡 단위당 가격( $P_t$ )과의 관계를 아래와 같이 도출할 수 있다.

$$R_t = [(1 - \tau_{yt})i_t + \tau_{pt} - \pi_t]P_t = (\rho_t - \pi_t)P_t \quad (2)$$

여기서  $\tau_{yt}$ 는 t시점에서의 한계소득세율,  $i_t$ 는 금리,  $\tau_{pt}$ 는 보유세 실효세율,  $\pi_t$ 는 주택매매가격 상승 예상율이다. 한편 주택소득 한단위가 일정한 비율( $\alpha$ )로 주택서비스를 창출한다고 가정하고, 식 (2)를 이용하면 주택수요함수는 다음과 같다.

$$H_t^d = f(Y_t, \rho_t, \pi_t, P_t, Z_t) \quad (3)$$

또한 주택공급은 주택의 신규공급과 재고주택 공급으로 구성된다. 신규주택의 공급은 통상적으로 주택건설업체의 이윤극대화과정을 통하여 이루어진다. 즉, 주택건설업체는 주택매매가격과 주택생산비용을 비교하여 이윤극대화 공급량을 결정한다. 한편 재고주택에서의 공급은 기존 주택 보유자를 통해 이루어진다. 기존주택 보유자는 보유주택을 구입할 때의 매매가격과 현재의 매매가격 차이인 자본이득과 거래비용을 감안하여 보유주택을 시장에 공급할 것이다. 또한 특정 시점 t에서 기존주택 보유자가 시장에 내놓은 공급량은 그 시점에서 존재하는 경제전체의 주택재고량에 영향을 받을 것이다. 따라서 주택공급함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$H_t^s = g(P_t, \Pi_t, S_t) \quad (4)$$

여기서  $\Pi_t$ 는 신규주택건설에 이용되는 생산요소 단위당 가격 벡터를 의미하고  $S_t$ 는 주택재고량을 의미한다. 식 (3)과 식 (4)를 이용하여 주택시장의 균형상태( $H_t^d = H_t^s$ )에서 균형주택매매가격을 구하면 다음과 같다.

$$P_t^* = h(Y_t, \rho_t, \pi_t, Z_t, \Pi_t, S_t)$$

## 2.2 선행연구 검토

현재까지 주택가격의 결정요인이 무엇인지를 밝히고자하는 많은 연구들이 다양한 방법론을 통해 이루어져 왔다. 이에

본 연구에서는 VAR모형을 통해 주택가격 결정요인을 분석하거나 VAR모형을 통해 결정요인 변화를 분석한 연구들을 중심으로 살펴보고자 한다.

VAR모형을 통해 주택가격 결정요인이 무엇인지 분석한 연구는 주로 우리나라의 경제환경을 전반적으로 보여주는 지표인 거시경제변수를 이용하여 경제환경의 변화가 부동산시장에 어떠한 영향을 주는지에 대해 분석하는 방향으로 이루어져왔는데, 이희석(2007), 김봉호(2009), 박현수와 안지아(2009)의 연구가 대표적이다. 이희석(2007)은 거시경제변수가 주택매매 및 전세가격지수에 미치는 영향을 교차상관관계와 VAR모형을 통해 분석하였다. 분석 결과, 주택매매가격은 주택매매가격 및 주택전세가격 자체와 생산자물가의 충격에 가장 크게 반응하는 것으로 나타났다. 또한 김봉호(2008)는 이자율 및 주택에 대한 기대가격이 주택가격과 어떤 관련성이 있는가를 분석하였다. 실질이자율과 주택에 대한 기대가격 및 토지가격과 주택가격 사이의 인과관계를 검증한 후에 VAR모형을 이용한 충격반응분석 및 분산분해분석을 수행하였다. 분석 결과에 따르면 주택가격의 상승이 실질이자율과 주택에 대한 기대가격에 의해 주도되었고, 토지가격의 경우에는 주택가격에 큰 영향을 주지 않음을 밝혔다. 박현수와 안지아(2009)는 서울하위시장을 대상으로 하여 주택가격변화의 근원을 거시경제요인, 주변지역과 지역 내 매매시장 및 전세시장 요인들로 세분화하여 VAR모형으로 추정된 후 충격반응분석과 분산분해분석을 실시하였다. 분석결과 금리가 서울시 구별 주택매매시장에 미치는 영향은 단기적인 것으로 나타났으며, 주변지역의 전세가격이 1단위 증가하면 주택매매가격은 단기에 평균 0.305 상승하는 것으로 나타났다.

VAR모형을 통해 가격결정요인의 변화를 분석한 연구로는 김갑성·서승환(2000)과 손정식 등(2002) 및 한정희(2010)가 있다. 앞의 두 논문은 IMF 외환위기 이후 부동산가격의 결정요인 변화를 분석하였고, 한정희(2010)는 최근의 2008년 글

표 1. 주요 선행연구 사례

연구자	분석모형	주요 변수	분석기간	분석지역
서승환·김갑성 (2000)	VAR모형	지가변화율, 주택매매가격변화율, 주택전세가격율, 실질GFP, 증가변화율 등	'82-'98 (연도별자료)	전국
손정식·김관영·김용순(2002)	VAR모형, ARIMA모형	토지가격, 주택매매가격, 주택전세가격, 회사채수익률, 토지거래실적, 종합주가지수, 실질GDP, 소비자물가상승률, 달러환율, 실업률	'86.2-'01.4 (분기자료)	전국
이희석 (2007)	VAR모형	소비자물가지수, 회사채수익률, 원 달러 환율, 생산자물가지수, 가계소비지출, 국민주택채권수익률, 통안증권수익률, M1	'90.1-'05.12 (월별자료)	전국
김봉호 (2008)	VAR모형	주택가격, 토지가격, 실질이자율, 주택기대가격(추정)	'75-'04 (연도별자료)	전국
박현수·안지아 (2009)	VAR모형	토지가격지수, 실질GDP, 총유동성, 회사채수익률, 건축허가면적, 환율, 소비자물가지수, 종합주가지수	'02.12-'09.5 (월별자료)	서울
한정희 (2010)	VAR모형	주택매매가격지수, LF평균액, 월별 주택담보대출액	'86.1-'08.12 (월별자료)	전국

로별 금융위기 전후의 변화를 분석하였다. 서승환·김갑성(2000)의 분석결과에 따르면, 1998년의 구조 변화 이후 실질 GDP 성장률이 부동산 가격 변화에 대한 영향력이 커졌다는 결과를 도출하였고, 손정식 등(2002)은 거시경제변수가 IMF 전에 비해 설명력이 높게 나타났음을 밝혔다. 한정희(2010)는 주택가격과 LF(유동성)은 공적분관계가 존재하고 있으며 유동성은 주택가격과 주택담보대출에 단기적으로는 상당한 충격을 주었다가 장기로 넘어갈수록 점점 충격의 효과가 감소함을 밝혔다.

지금까지 살펴본 선행연구들은 대부분 IMF 금융위기 이후의 구조변화를 분석하거나, 전국단위의 가격예측모형을 구축하는데 초점을 맞추고 있다. 상대적으로 2008년 글로벌 금융위기 이후 주택가격의 결정요인 변화에 대해 분석한 연구는 미흡한 실정이다. 특히, 글로벌 금융위기 이후 전국의 주택시장과는 판이하게 다른 모습을 보이고 있는 수도권 주택가격의 결정요인에 대해 분석한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구는 수도권 주택시장에 초점을 맞춰 금융위기 전과 후의 가격결정요인 변화를 살펴보고자 한다.

### 3. 분석모형 및 자료

#### 3.1 분석모형

주택가격을 분석하는 방법에는 경기종합지수, 회귀분석, 상관분석, ARIMA모형, VAR모형, 구조방정식 등 다양하다. 본 연구에서는 복잡한 구조방정식 모형이나 단일 시계열 모형인 ARIMA모형이 갖는 단점을 보완할 수 있는 특성으로 널리 이용되고 있는 다변량 시계열모형인 VAR모형을 이용하여 가격결정요인을 분석하고자 한다.

VAR모형의 구축과정은 다음과 같이 요약할 수 있다.(김용순, 2011) 첫째, 사용할 시계열 자료를 변수별로 계절요인을 제거하고, 단위근 검정을 통해 안정적 시계열로 변환하여야 한다. 본 연구에서 이용한 단위근 검정방법은 ADF(Augmented Dickey-Fuller)검정법과 PP(Phillips and Perron)검정법이다.<sup>3)</sup>

다음으로 그랜저 인과관계 분석을 통해 선정된 변수를 이용하여 VAR(p)의 p를 결정한 후, 변수간의 공적분관계가 있는지를 검정하여야 한다. 만약 공적분 관계가 있는 것으로 판단되면, 공적분회귀식의 잔차항에 1기 시차를 둔 이른바 오차수정항을 이용하여 벡터오차수정모형(VECM)으로 추정해야 한다.<sup>4)</sup>

끝으로 충격반응(impulse responses) 및 분산분해(variance decompositions) 분석을 통해 내생변수의 통계적 관계를 분석

한다. 충격반응분석은 VAR모형 내 각 회귀방정식의 오차항을 이동평균(Moving Average : MA)화물과정으로 분해한 후, 이를 이동평균화물과정의 시차계수들을 이용하여 외부충격에 대한 변수들의 반응을 분석하는 방법이다. 한편, 분산분해 분석은 VAR모형 내의 내생변수의 움직임에 어느 변수가 큰 영향을 미치는가를 파악하는데 사용한다. 즉, 구조적 충격 요인들이 내생변수의 변동에 미치는 상대적 기여도를 백분율로 나타낸다.

#### 3.2 분석자료

본 연구에서 이용되는 모든 자료는 분기별 자료이며 분석 기간은 1999년 1분기부터 2011년 4분기이다. 목표변수인 주택매매가격 및 주택전세가격은 통계청 승인통계인 국민은행의 도시주택가격동향자료를 활용하였는데, 수도권가격지수가 1999년 1월부터 공표되어 분석기간도 1999년 1분기부터 설정하였다. 금융위기 전후를 비교 분석하기 위하여 기준시점을 글로벌 금융위기가 본격화된 2008년 3분기로 설정하였다. 통상적으로는 시계열을 금융위기 전과 후로 명확히 구분하여 사용해야 하나 금융위기 이후의 기간이 짧아 금융위기 이후 모형을 설정할 때 부득이하게 과거 시계열을 포함하여 분석하였다. 즉, 금융위기 이전인 1999년 1분기부터 2008년 3분기까지, 금융위기 이후를 포함한 1999년 1분기부터 2011년 4분기까지 각각 구분하여 축차적으로 VAR모형을 구축하고, 가격결정구조의 변화를 살펴보았다.<sup>5)</sup>

또한, 본 연구에서는 주택시장의 지역적 특성을 고려하여 수도권 주택시장으로 범위를 제한하여 분석하였다. 주택시장은 위치의 고정성이라는 특성으로 인해 지역별로 차별화되는 특징을 가지고 있다. 특히, 최근까지도 수도권과 큰 차별화 양상을 보이는 지방을 포함한 전국지표를 사용할 경우 자칫 시장을 오판할 우려가 크기 때문이다.

분석변수는 주택가격결정이론과 선행연구에서 주택가격 결정과 관계가 높은 것으로 나타난 거시경제변수, 그리고 주택건설실적, 토지가격 등을 포함하였다.<sup>6)</sup> 거시경제변수에서 금리나 주가지수는 소비자의 자산선택행위에 영향을 주는 변수이며, 실질GDP는 구매력을 나타내는 대표변수로서 부동산의 시장기본가치에 가장 큰 영향을 주는 변수이다. 물가상승률은 부동산의 인플레이션 헤지 기능을 설명하는 변수임을 고려하여 본 분석의 변수로 선정하였다.

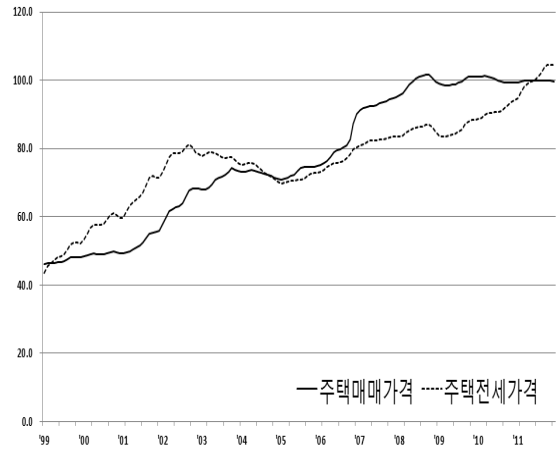
5) VAR모형의 특성상 일정 수 이상의 시계열을 확보해야 하므로 김갑성과 서승환(1999)은 1994년을 구조변화시점으로 설정하고 1982~1993년과 1982~1998년의 VAR모형을 설정하여 비교분석한 바 있으며, 손정식 등(2002)도 1998년 외환위기를 기점으로 1987~1997년과 1987~2001년으로 VAR모형을 설정하여 분석하였다.

6) 주택매매 및 전세가격은 국민은행의 수도권주택가격동향조사, 토지가격은 온나라부동산포털, 기타 거시경제변수는 통계청과 한국은행의 통계시스템을 통해 수집하였다.

3) 자세한 내용은 Dickey and Fuller(1979)와 Phillips and Perron(1988)을 참조하기 바란다.  
4) Engle and Granger(1987)에 따르면 공적분 관계가 존재하는 경우 VAR모형 보다는 VECM을 통해 분석해야 한다.

표 2. 변수의 특성과 출처

변수명(영문)	변수특성	출처
주택매매가격 ( $\Delta hp_t$ )	계절조정, 전기대비 변동률	국민은행
주택전세가격 ( $\Delta cp_t$ )	계절조정, 전기대비 변동률	국민은행
토지가격 ( $\Delta lp_t$ )	계절조정, 전기대비 변동률	국토해양부
소비자물가 ( $\Delta cpi_t$ )	전년동기대비 변동률	한국은행
생산자물가 ( $\Delta ppi_t$ )	전년동기대비 변동률	한국은행
주택건설실적 ( $\Delta hc_t$ )	전년동기대비 변동률	국토해양부
실질GDP ( $\Delta gdp_t$ )	전년동기대비 변동률	한국은행
종합주가지수 ( $isp_t$ )	수준값	한국은행
국고채 ( $mir_t$ )	수준값	한국은행
회사채 ( $cbr_t$ )	수준값	한국은행
총통화 ( $lf_t$ )	수준값	한국은행
CD금리 ( $cdr_t$ )	수준값	한국은행



자료 : 국민은행

그림 1. 수도권 주택가격지수 변화('99년~'11년)

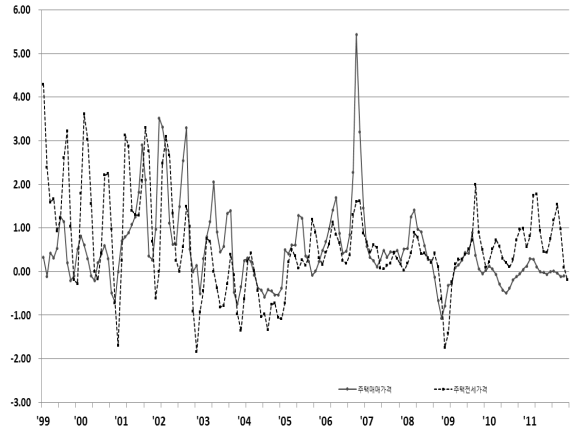
본 분석에서 사용된 변수 중 주택매매가격, 주택전세가격 등과 같이 계절성이 강한 변수에 대해서는 X-11 계절조정 후 전기대비 변동률을 사용하였으며, 생산자물가지수, 소비자물가지수, 주택건설실적(수도권), 실질GDP 등도 계절성문제를 해결하기 위해 전년동기대비 증감률을 이용하였다. 종합주가지수와 국고채수익률, 회사채수익률, 총통화, CD금리 등 금융변수는 상대적으로 계절성이 낮아 수준값을 사용하였다. 본 연구에서 계량분석을 위해 이용한 통계프로그램은 E-views 6.0이다.

#### 4. 기초통계분석

##### 4.1 가격추세 변화분석

우리나라의 주택시장은 과거 만성적인 주택 부족으로 인해 우상향하는 형태의 가격 상승을 시현해왔으나, 시기별로 경제상황 등에 따라 가격의 상승과 하락을 반복하여 왔다. 특히 IMF 외환위기 이후 경기침체와 신용경색으로 부동산 가격이 폭락하면서 자산디플레이션 우려마저 제기되었으나, 1999년부터 경기회복과 함께 빠른 회복세를 보이며 2000년대 들어 수도권을 중심으로 큰 폭으로 상승하였다.

이러한 추세는 정부의 안정화 대책에도 불구하고 2007년 말까지 지속되었으나, 지난 2008년 리먼사태로 인한 글로벌 금융위기 직후 하락세로 전환되었다. 금융위기 직후 수도권 주택매매가격은 2008년 4분기부터 하락하기 시작하여 2009년 1분기까지 지속되었는데 이 시기동안 월 평균 0.53%씩 하락한 이후 잠시 회복되기도 하였으나, 지난해 말부터 다시 하락세가 지속되고 있다. 반면, 주택전세가격은 금융위기 직후 2008년 11월부터 2009년 2월까지 4개월 동안 하락세를 보이며 월 평균 1%씩 하락하였으나, 이후 상승세로 반등하여 2011년 4분기까지 지속적인 상승세를 보이며 주택매매가격



자료 : 국민은행

그림 2. 수도권 주택가격 변동률 ('99년~'11년)

과는 대조적인 모습을 보여 왔다.

##### 4.2 기초통계 비교분석

수도권 주택매매가격의 약세는 표 3과 같이 금융위기 전후의 주택가격 기초통계량 비교를 통해 보다 명확히 파악할 수 있다. 수도권 주택매매가격의 전체기간 평균(Mean) 증감률은 1.53% 상승하였으며, 금융위기 전에도 2.09% 상승한 반면, 금융위기 후에는 0.11% 하락한 것으로 나타나, 금융위기 이후 수도권의 주택매매가격이 정체·하락한 것을 알 수 있다.

시계열 자료의 변동성 크기를 나타내는 표준편차(Std. Dev.)는 위기 전(2.65)이 위기 후(0.91)의 값보다 높게 나타났으며, 시계열의 분포형태가 평균을 중심으로 해서 어느 한쪽에 치우쳐 있는 경향을 나타내는 왜도(Skewness) 역시 위기 전(2.09)이 위기 후(0.00)보다 높게 나타난 것으로 분석됐다.

한편, 수도권 주택전세가격은 전체기간 평균 1.64% 상승

표 3. 기초통계량 분석결과

구분	주택매매가격( $\Delta hp_t$ )			주택전세가격( $\Delta cp_t$ )		
	전기전	위기전	위기후	전기전	위기전	위기후
Mean	1.53	2.09	-0.11	1.64	1.69	1.47
Median	1.03	1.61	0.18	1.56	1.56	1.58
Maximum	11.99	11.99	1.54	6.53	6.53	4.55
Minimum	-1.90	-1.90	-1.39	-3.41	-3.41	-1.62
Std. Dev.	2.52	2.65	0.91	2.28	2.45	1.74
Skewness	2.23	2.09	0.00	0.14	0.15	-0.31
Kurtosis	9.33	8.10	2.09	2.50	2.28	2.72
N	51	38	13	51	38	13

※ 전 기간은 1999.2-2011.4분기이며, 위기 전은 1999.2-2008.3분기, 위기 후는 2008.4분기-2011.4분기

하였으며, 금융위기 전에는 평균변동률이 1.69%이었으나, 위기 후에는 1.47%로 상승폭이 둔화된 것으로 나타났다. 표준편차는 앞서 살펴본 주택매매가격의 위기 전(2.65), 후(0.91)의 변동성 크기의 차이보다 주택전세가격의 위기 전(2.45), 후(1.74)의 차이가 적게 나타난 것으로 분석되었으며, 왜도(Skewness)는 위기 전(0.15) 시계열이 평균을 중심으로 오른 쪽에, 위기 후(-0.31) 시계열은 왼쪽에 치우친 것으로 분석되어 금융 위기 이후가 위기 전보다 더욱 빈번한 하락세를 보인 것으로 분석되었다.

이상과 같이 금융위기 이후 주택매매 및 주택전세가격은 이전과 달리 하락 또는 상승폭의 둔화가 심화되는 양상을 보이고 있음을 확인할 수 있다.

## 5. VAR모형 분석결과

### 5.1 시계열의 안정성 검정

VAR모형을 구축하기 위해서는 우선 시계열의 안정성을 검정해야 한다. 시계열의 단위근이 존재하는 경우 가성회귀로 인해 추정모형에 신뢰성을 담보하기 어려워지기 때문이다. 본 연구에서는 단위근의 존재여부를 확인하기 위하여 앞에서 선정한 변수를 대상으로 ADF 및 PP검정을 실시하였다. 검정결과 주택매매가격( $\Delta hp_t$ ), 주택전세가격( $\Delta cp_t$ ), 토지가격( $\Delta lp_t$ ), 주택건설실적( $\Delta hc_t$ ), 실질GDP( $\Delta gdp_t$ ), 소비자물가지수( $\Delta cpi_t$ ), 생산자물가지수( $\Delta ppi_t$ )는 원시계열에서 단위근이 존재하지 않는 안정한 자료로 판정되었다.

이는 주택매매가격·전세가격 증가율 등의 가격지표의 경우 X-11기법을 통해 계절성을 조정한 후 전기대비 변동률 변수를 이용하였기 때문으로 보이며, 계절성이 존재하는 여타 변수들의 경우에도 전년동월대비 변동률을 사용했기 때문으로 판단된다. 반면, 수준변수를 이용한 종합주가지수( $tsp_t$ ), 국고채( $mir_t$ ), 회사채( $cbr_t$ ), 총통화( $lf_t$ ), CD금리( $cdr_t$ )는 원시계열에

표 4. 시계열자료 안정성 검정결과

변수명	ADF검정		PP검정	
	원시계열	1차차분	원시계열	1차차분
주택매매가격( $\Delta hp_t$ )	-2.94**		-5.01***	
주택전세가격( $\Delta cp_t$ )	-2.94**		-2.88*	
토지가격( $\Delta lp_t$ )	-4.08***		-4.06***	
소비자물가( $\Delta cpi_t$ )	-3.53**		-3.12*	
생산자물가( $\Delta ppi_t$ )	-4.61***		-2.89*	
주택건설실적( $\Delta hc_t$ )	-4.68***		-4.68***	
실질GDP( $\Delta gdp_t$ )	-3.84**		-2.81*	
종합주가지수( $tsp_t$ )	-1.09	-5.79***	-0.90	-5.73***
국고채( $mir_t$ )	-1.38	-5.30***	-1.38	-6.91***
회사채( $cbr_t$ )	-1.34	-6.77***	-1.41	-6.74***
총통화( $lf_t$ )	3.48	-4.68***	2.80	-4.38***
CD금리( $cdr_t$ )	-2.33	-5.75***	-1.58	-5.68***

※ 유의수준 0.1 이내 \*, 0.05 이내 \*\*, 0.01이내 \*\*\*표시

서 단위근이 존재하는 불안정적인 시계열로 판명되어 각각의 시계열을 차분하여 안정적 시계열로 변환하여 분석하였다.

### 5.2 그랜저 인과관계 분석

분석변수간의 그랜저 인과관계를 검정한 결과는 표 5와 같다. 안정화된 시계열을 바탕으로 1999년 2분기부터 2011년 4분기까지 전체기간을 대상으로 분석하였다. 인과관계를 검증하기 위하여 F통계량을 사용하였다.

우선 주택매매가격 및 전세가격간의 그랜저 인과관계를 분석한 결과, 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )은 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에 시차 1 이후 지속적으로 강한 인과관계를 보이고 있으나, 그 역의 관계는 성립하지 않는 것으로 나타났다. 또한 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )과 토지가격( $\Delta lp_t$ ) 사이에는 명확한 인과관계가 나타나지 않았으며, 토지가격( $\Delta lp_t$ )과 주택전세가격( $\Delta cp_t$ ) 사이에는 토지가격( $\Delta lp_t$ )이 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에 시차1~5에서 일방적으로 인과하는 것으로 나타났다. 이론적으로는 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )과 주택전세가격( $\Delta cp_t$ ), 토지가격( $\Delta lp_t$ ) 간에는 상호 밀접한 관계를 가진다고 알려져 있으나, 본 분석 결과에서는 이를 명확히 보여주지 못하고 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )과 토지가격( $\Delta lp_t$ )이 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에만 일방적으로 인과하는 모습을 보여주고 있다.

주택가격지표와 거시경제지표간의 인과관계는 생산자물가지수( $\Delta ppi_t$ )가 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에 시차 1, 2에서 단 방향으로 인과하고, 총통화( $dlf_t$ )가 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에 시차 3, 6에서 단 방향으로 인과하는 것으로 분석되었다. 통상 주택매매가격 결정에 유의미한 영향을 주는 실질GDP( $\Delta gdp_t$ )나 국고채수익률( $dmir_t$ )은 뚜렷한 인과성을 보여주지 못하였다. 한편, 실질GDP( $\Delta gdp_t$ ), 생산자물가( $\Delta ppi_t$ ), 종합주가지

표 5. 분석지표간의 그랜저인과관계 분석결과(1999년 2분기~2011년 4분기)

인과관계	lag1	lag2	lag3	lag4	lag6	lag8	인과관계	lag1	lag2	lag3	lag4	lag6	lag8
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta cp_t$	10.744	4.811	3.982	2.843	2.241	3.273	$\Delta cp_t \rightarrow \Delta hp_t$	1.047	0.752	0.476	0.915	1.122	1.220
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta lp_t$	0.788	1.118	0.810	0.603	0.496	1.816	$\Delta lp_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.049	0.944	0.583	0.402	0.284	0.191
$\Delta lp_t \rightarrow \Delta cp_t$	5.274	6.063	4.381	3.086	1.716	1.273	$\Delta cp_t \rightarrow \Delta lp_t$	0.004	0.128	0.192	0.314	0.741	0.498
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta hc_t$	1.332	0.704	0.907	1.496	1.220	1.136	$\Delta hc_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.987	1.115	0.802	0.956	1.148	0.755
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta gdp_t$	1.756	2.274	3.229	2.739	1.574	2.233	$\Delta gdp_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.635	0.342	0.292	0.230	0.375	0.998
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta cpi_t$	0.051	0.085	0.232	0.417	0.617	0.829	$\Delta cpi_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.020	0.003	0.037	0.023	0.376	0.529
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta ppi_t$	6.636	3.291	2.114	1.593	1.407	0.641	$\Delta ppi_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.620	0.925	0.990	0.839	2.011	1.326
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta tsp_t$	0.790	0.599	0.568	0.628	0.556	0.722	$\Delta tsp_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.678	1.165	0.877	0.668	0.465	0.459
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta cdr_t$	1.402	0.886	0.752	0.553	0.476	0.579	$\Delta cdr_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.044	0.864	0.525	0.462	0.409	0.348
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta mir_t$	1.153	1.303	0.974	0.616	0.658	1.067	$\Delta mir_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.004	0.914	0.638	1.081	1.057	0.937
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta cbr_t$	2.233	1.579	1.038	0.760	0.524	0.733	$\Delta cbr_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.025	1.035	0.679	0.757	0.884	0.692
$\Delta hp_t \rightarrow \Delta lfi_t$	0.700	0.381	0.388	0.207	0.175	0.341	$\Delta lfi_t \rightarrow \Delta hp_t$	0.263	0.866	2.579	2.005	1.751	2.492
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta hc_t$	2.464	3.855	1.918	2.903	2.232	1.835	$\Delta hc_t \rightarrow \Delta cp_t$	1.126	1.279	1.062	0.586	1.125	1.800
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta gdp_t$	5.023	1.797	1.196	0.870	1.184	1.221	$\Delta gdp_t \rightarrow \Delta cp_t$	0.586	0.714	2.598	1.865	1.619	1.043
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta cpi_t$	0.045	0.334	0.297	0.158	0.540	0.706	$\Delta cpi_t \rightarrow \Delta cp_t$	0.347	0.170	0.383	0.367	1.353	0.719
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta ppi_t$	0.328	0.889	1.761	1.720	1.252	1.715	$\Delta ppi_t \rightarrow \Delta cp_t$	2.864	3.158	2.740	2.474	1.537	0.923
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta tsp_t$	1.406	0.830	0.887	0.408	0.961	0.788	$\Delta tsp_t \rightarrow \Delta cp_t$	5.491	5.093	4.226	2.589	1.631	1.603
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta cdr_t$	2.914	1.434	1.098	1.042	0.923	0.639	$\Delta cdr_t \rightarrow \Delta cp_t$	1.713	2.238	1.471	1.514	1.000	0.981
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta mir_t$	2.162	2.803	1.888	2.227	1.672	1.021	$\Delta mir_t \rightarrow \Delta cp_t$	0.161	1.837	1.738	2.414	2.073	2.719
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta cbr_t$	2.584	2.280	1.492	1.783	1.017	0.653	$\Delta cbr_t \rightarrow \Delta cp_t$	0.858	1.355	1.106	1.021	0.840	1.468
$\Delta cp_t \rightarrow \Delta lfi_t$	0.159	0.731	1.144	0.962	0.887	1.654	$\Delta lfi_t \rightarrow \Delta cp_t$	1.358	0.550	0.789	0.598	0.439	0.788

주 : 진한부분은 유의수준 0.1 이하의 값들을 나타냄

수( $\Delta tsp_t$ )는 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에 일방적으로 인과하는 것으로 분석되었다.

이상의 결과를 종합하면, 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에는 생산자물가( $\Delta ppi_t$ ), 총통화( $\Delta lfi_t$ )가 영향을 주고 있으며, 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에는 주택매매가격( $\Delta hp_t$ ), 토지가격( $\Delta lp_t$ ), 실질 GDP( $\Delta gdp_t$ ), 생산자물가( $\Delta ppi_t$ ), 종합주가지수( $\Delta tsp_t$ )가 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다.

### 5.3 VAR모형 설정

앞서 분석한 그랜저 인과관계 분석결과를 바탕으로 내생 변수를 채택하고 시차에 따른 인과성의 순서에 따라 변수의

배열순서를 정하였다. 또한 금융위기 이전과 이후의 주택가격결정과 관련된 주요변수들의 영향력을 비교분석하려는 본 연구의 목적 상 불가피하게 금융위기 이전에는 영향력이 없는 것으로 나타난 변수들도 영향력의 변화를 보기 위해 모형에 포함하여 분석하였다. 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )의 경우 실질 GDP( $\Delta gdp_t$ )와 국고채수익률( $\Delta mir_t$ )이 유의미한 인과성을 보이지 않았으나 주택가격결정이론에서 두 변수의 중요성을 고려하여 내생변수로 채택하였다. 따라서 주택매매가격( $\Delta hp_t$ ) 및 전세가격( $\Delta cp_t$ ) VAR모형에 실질GDP( $\Delta gdp_t$ ), 국고채수익률( $\Delta mir_t$ ), 종합주가지수( $\Delta tsp_t$ ), 생산자물가( $\Delta ppi_t$ ), 주택매매가격( $\Delta hp_t$ ), 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )을 내생변수로 설정하였

표 6. 금융위기 전·후의 Johansen 공적분 검정결과

가설	금융위기 이전			금융위기 이후			
	통계량	임계치(5%)	유의확률	가설	통계량	임계치(5%)	유의확률
$H_0: r=0, H_1: r \geq 1$	54.2024	40.0776	0.0007*	$H_0: r=0, H_1: r \geq 1$	54.49499	40.07757	0.0006*
$H_0: r=1, H_1: r \geq 2$	34.4503	33.8769	0.1027	$H_0: r=1, H_1: r \geq 2$	37.00183	33.87687	0.0205*
$H_0: r=2, H_1: r \geq 3$	15.4114	27.5843	0.7150	$H_0: r=2, H_1: r \geq 3$	21.04887	27.58434	0.2733
$H_0: r=3, H_1: r \geq 4$	12.8903	21.1316	0.4623	$H_0: r=3, H_1: r \geq 4$	16.10779	21.13162	0.2186
$H_0: r=4, H_1: r \geq 5$	4.7616	14.2646	0.7716	$H_0: r=4, H_1: r \geq 5$	13.39793	14.26460	0.4882

주 : \*, \*\*, \*\*\*는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 내에서 유의함을 의미

표 7. 주택매매가격의 VAR모형

	금융위기 이전 (1999.1분기-2008.3분기)		금융위기 이후 (1999.1분기-2011.4분기)	
	coefficient	t-통계량	coefficient	t-통계량
<i>CointEq1</i>	-2.858	<b>-2.701***</b>	-0.333	<b>-2.291***</b>
<i>CointEq2</i>			-0.463	<b>-2.847***</b>
<i>d(Δgdp<sub>(-1)</sub>)</i>	1.876	<b>1.776**</b>	-0.402	-0.990
<i>d(Δgdp<sub>(-2)</sub>)</i>	0.795	0.877	-0.843	<b>-2.329***</b>
<i>d(Δgdp<sub>(-3)</sub>)</i>	0.824	<b>1.461*</b>	-0.031	-0.088
<i>d(Δppi<sub>(-1)</sub>)</i>	-0.496	-0.747	0.088	0.232
<i>d(Δppi<sub>(-2)</sub>)</i>	0.618	0.679	0.708	<b>1.382*</b>
<i>d(Δppi<sub>(-3)</sub>)</i>	1.175	1.009	-0.902	<b>-1.930**</b>
<i>d(dtsp<sub>(-1)</sub>)</i>	0.008	0.790	-0.010	<b>-1.298</b>
<i>d(dtsp<sub>(-2)</sub>)</i>	0.007	0.671	-0.010	<b>-1.755**</b>
<i>d(dtsp<sub>(-3)</sub>)</i>	-0.004	-0.535	-0.009	<b>-1.782**</b>
<i>d(dmir<sub>(-1)</sub>)</i>	-4.715	<b>-1.352*</b>	-0.432	-0.222
<i>d(dmir<sub>(-2)</sub>)</i>	-5.711	<b>-1.612*</b>	0.418	0.301
<i>d(dmir<sub>(-3)</sub>)</i>	-2.825	<b>-1.514*</b>	0.851	0.932
<i>d(cp<sub>(-1)</sub>)</i>	0.173	0.204	-0.362	-0.629
<i>d(cp<sub>(-2)</sub>)</i>	0.132	0.168	-0.834	-1.139
<i>d(cp<sub>(-3)</sub>)</i>	-1.591	<b>-1.610*</b>	-0.789	<b>-1.528*</b>
<i>d(Δhp<sub>(-1)</sub>)</i>	-0.513	-1.279	0.340	0.632
<i>d(Δhp<sub>(-2)</sub>)</i>	-0.321	-0.687	0.865	<b>1.462*</b>
<i>d(Δhp<sub>(-3)</sub>)</i>	0.682	<b>1.362*</b>	0.578	<b>1.605*</b>
<i>C</i>	0.051	0.088	-0.394	-0.970
<i>R-squared</i>	<b>0.688</b>		<b>0.608</b>	
<i>Adj. R-squared</i>	<b>0.263</b>		<b>0.306</b>	

※ 유의수준 0.1 이내 \*, 0.05 이내 \*\*, 0.01이내 \*\*\*표시

표 8. 주택전세가격의 VAR모형

	금융위기 이전 (1999.1분기-2008.3분기)		금융위기 이후 (1999.1분기-2011.4분기)	
	coefficient	t-통계량	coefficient	t-통계량
<i>CointEq1</i>	-0.949	<b>-1.870**</b>	-0.266	<b>-4.238***</b>
<i>CointEq2</i>			-0.358	<b>-5.097***</b>
<i>d(Δgdp<sub>(-1)</sub>)</i>	0.528	1.043	-0.282	<b>-1.605*</b>
<i>d(Δgdp<sub>(-2)</sub>)</i>	0.439	1.010	-0.365	<b>-2.337***</b>
<i>d(Δgdp<sub>(-3)</sub>)</i>	0.215	0.796	-0.187	-1.227
<i>d(Δppi<sub>(-1)</sub>)</i>	-0.014	-0.043	0.257	<b>1.564*</b>
<i>d(Δppi<sub>(-2)</sub>)</i>	-0.583	<b>-1.336*</b>	0.213	0.961
<i>d(Δppi<sub>(-3)</sub>)</i>	0.847	<b>1.519*</b>	-0.228	-1.130
<i>d(dtsp<sub>(-1)</sub>)</i>	0.005	1.061	-0.005	<b>-1.567*</b>
<i>d(dtsp<sub>(-2)</sub>)</i>	0.001	0.211	-0.006	<b>-2.343***</b>
<i>d(dtsp<sub>(-3)</sub>)</i>	-0.001	-0.311	-0.005	<b>-2.475***</b>
<i>d(dmir<sub>(-1)</sub>)</i>	-1.647	-0.986	-0.621	-0.737
<i>d(dmir<sub>(-2)</sub>)</i>	-2.205	-1.298	0.048	0.080
<i>d(dmir<sub>(-3)</sub>)</i>	-1.253	<b>-1.401*</b>	0.199	0.503
<i>d(Δhp<sub>(-1)</sub>)</i>	-0.274	<b>-1.423*</b>	0.647	<b>2.779***</b>
<i>d(Δhp<sub>(-2)</sub>)</i>	-0.359	<b>-1.604*</b>	0.703	<b>2.748***</b>
<i>d(Δhp<sub>(-3)</sub>)</i>	0.124	0.516	0.315	<b>2.022***</b>
<i>d(cp<sub>(-1)</sub>)</i>	0.285	0.699	-0.648	<b>-2.602***</b>
<i>d(cp<sub>(-2)</sub>)</i>	0.439	1.162	-0.590	<b>-1.864**</b>
<i>d(cp<sub>(-3)</sub>)</i>	-0.685	<b>-1.445*</b>	-0.398	<b>-1.785**</b>
<i>C</i>	-0.035	-0.126	-0.360	<b>-2.052***</b>
<i>R-squared</i>	<b>0.678</b>		<b>0.755</b>	
<i>Adj. R-squared</i>	<b>0.240</b>		<b>0.567</b>	

※ 유의수준 0.1 이내 \*, 0.05 이내 \*\*, 0.01이내 \*\*\*표시

다. 한편, 목표변수인 주택매매가격( $\Delta hp_t$ ) 혹은 전세가격( $\Delta cp_t$ )을 맨 뒤에 배열하였는데, 이는 목표변수에 대한 의미 있는 충격반응 및 분산분해 분석결과를 얻기 위해서이다.(김명직과 장국영, 2003)

VAR모형의 적정 차수(p) 결정은 아카이케 정보기준(AIC)과 슈워츠 정보기준(SC)을 이용하여 판별하였는데, 두 정보기준의 결과가 상이하여 두 기준 중 그 값의 증감 및 최저점이 비교적 뚜렷한 SC를 기준으로 검토한 결과, 시차 3에서 가장 낮은 SC를 보였다. 따라서 시차(p)를 3으로 적용한 후 투입변수간의 장기균형관계를 검정하기 위한 요한센 공적분 검정을 수행하였다.

공적분 관계에 상수항이 포함되는 경우를 가정하고, AIC와 SC의 적정시차인 3을 사용하여 검정한 결과, 금융위기 이전  $\lambda$ -max통계량은 귀무가설  $r=0$ 을 5% 유의수준에서 기각하였고, 금융위기 이후에는  $r=0$ 과  $r=1$ 을 5% 유의수준에서 모두 기각하였다. 즉, 금융위기 이전에서 1개의 공적분 관계가 나타났으며, 금융위기 이후에서 2개의 공적분관계가 있는 것으로 나타났다. 따라서 오차수정항을 포함한 벡터오차수정모형(VECM)으로 분석하였다. 이상의 과정을 거쳐 구축된 수도권 주택매매가격 및 전세가격의 VECM 분석결과는 표 7과 표 8에 정리하였는데, 일부모형의 경우 설명력이 다소 떨어

졌으나 계수의 부호나 유의성은 비교적 양호한 것으로 나타났다.

### 5.4 충격반응 및 분산분해 분석

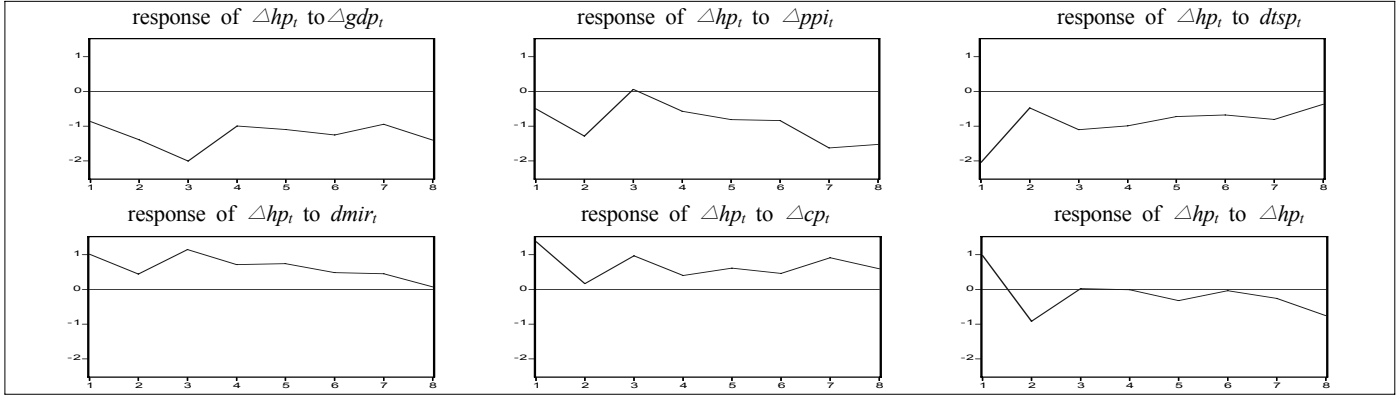
VECM예측 모형을 이용하여 내생변수간의 동태적 효과를 보기 위해 충격반응함수를 도출하고 분산분해분석을 실시하였다. 충격반응함수는 모형에 포함되어 있는 변수들에 대한 내생변수의 충격이 얼마나 크고 오래 지속되는지를 보여주며, 분산분해분석은 내생변수의 변동을 그 자신과 다른 내생변수들이 얼마나 잘 설명하고 있는지를 보여준다.

#### 5.4.1 주택매매가격

거시경제변수의 1단위 충격에 대한 수도권 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )의 반응을 금융위기 이전과 이후로 나누어 분석한 결과는 그림 3과 같다. 금융위기 이전의 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )은 실질GDP( $\Delta gdp_t$ )와 종합주가지수( $dtsp_t$ )의 변화에 대해 1분기~8분기까지 지속적인 음의 반응을 보였고, 국고채수익률( $dmir_t$ )과 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에 대해서는 1분기~8분기까지는 양의 반응을 보이는 것으로 나타났다. 생산자물가( $\Delta ppi_t$ )의 변화에 대해서는 3분기에 충격이 사라졌다가 4분기부터 다시 음의 반응이 지속되는 패턴을 보였으며, 자체주택매매



금융위기 이전 (1999년 2분기~2008년 3분기)



금융위기 이후 (1999년 2분기~2011년 4분기)

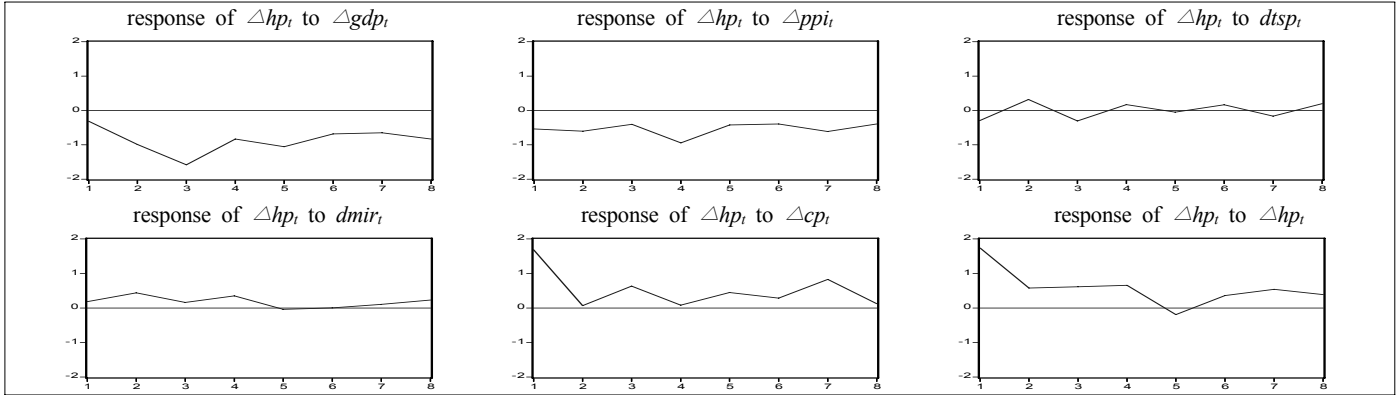


그림 3. 주택매매가격 VAR모형의 충격반응함수

가격( $\Delta hp_t$ )변화율에 대해서는 1분기에 큰 양의 충격반응을 보였다가 2,5,7,8분기에 걸친 불연속적인 음의 반응을 보이는 것으로 나타났다. 반면, 금융위기 이후에는 실질GDP( $\Delta gdp_t$ ), 생산자물가( $\Delta ppi_t$ )는 금융위기 전과 같이 음의 반응을 지속하였고, 자체주택매매가격( $\Delta hp_t$ )의 변화율과 국고채수익률( $dmir_t$ )에 대한 충격은 양의 방향으로 거의 대부분의 기간에 걸쳐 지속되는 것으로 나타났다. 그러나 금융위기 이전에는 전기간에 걸쳐 반응을 보였던 종합주가지수( $dtsp_t$ )의 변화에 대해서는 4분기부터 반응이 매우 약해진 것으로 나타났으며, 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )의 변화율 역시 지속적으로 강한 양의 반응을 보였던 금융위기 이전과 달리 2분기, 4분기, 8분기에 충격반응이 사라진 것으로 나타났다.

주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에 대한 분산분석 결과인 표 9에 따르면, 금융위기 이전 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )은 종합주가지수( $dtsp_t$ ), 국고채수익률( $dmir_t$ ), 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )에 의해 지속적으로 영향을 받는 것으로 나타난 반면, 금융위기 이후에는 종합주가지수( $dtsp_t$ )와 국고채 수익률( $dmir_t$ )의 영향력이 사라지고, 전 기간에 걸쳐 주택전세가격( $\Delta cp_t$ )과 자체주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에 상대적으로 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 실질GDP( $\Delta gdp_t$ )는 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에 대하여 금융위기 이전과 이후에서 1분기에는 영향을 주지 않다가 2분기부터

표 9. 주택매매 VAR모형의 분산분해분석

기간	S.E.	$\Delta gdp_t$	$\Delta ppi_t$	$dtsp_t$	$dmir_t$	$\Delta cp_t$	$\Delta hp_t$
금융위기 이전(1999년 2분기~2008년 3분기)							
1	1.341	8.328	2.779	<b>46.265</b>	<b>11.305</b>	<b>20.883</b>	<b>10.440</b>
2	1.633	<b>19.384</b>	<b>13.646</b>	<b>31.664</b>	8.712	<b>13.747</b>	<b>12.848</b>
3	1.871	<b>31.421</b>	8.894	<b>26.258</b>	<b>11.787</b>	<b>13.278</b>	8.362
4	2.185	<b>31.671</b>	9.159	<b>27.106</b>	<b>12.410</b>	<b>12.310</b>	7.343
5	2.544	<b>32.116</b>	<b>10.392</b>	<b>25.668</b>	<b>12.847</b>	<b>12.150</b>	6.827
6	2.796	<b>33.901</b>	<b>11.605</b>	<b>24.513</b>	<b>12.271</b>	<b>11.579</b>	6.131
7	2.999	<b>31.432</b>	<b>17.197</b>	<b>22.738</b>	<b>11.042</b>	<b>12.163</b>	5.428
8	3.207	<b>32.111</b>	<b>20.589</b>	<b>20.139</b>	9.632	<b>11.428</b>	6.102
금융위기 이후(1999년 2분기~2011년 4분기)							
1	1.273	1.568	4.605	1.395	0.537	<b>44.572</b>	<b>47.323</b>
2	1.608	<b>12.913</b>	7.914	2.297	2.705	<b>34.063</b>	<b>40.107</b>
3	2.164	<b>30.156</b>	6.937	2.382	2.113	<b>27.185</b>	<b>31.228</b>
4	2.869	<b>30.440</b>	<b>12.201</b>	2.220	2.640	<b>23.040</b>	<b>29.459</b>
5	3.866	<b>34.582</b>	<b>12.157</b>	2.016	2.390	<b>22.068</b>	<b>26.787</b>
6	4.635	<b>35.628</b>	<b>12.462</b>	2.074	2.265	<b>21.402</b>	<b>26.169</b>
7	5.046	<b>34.409</b>	<b>13.267</b>	2.019	2.102	<b>23.028</b>	<b>25.175</b>
8	5.279	<b>36.028</b>	<b>13.311</b>	2.101	2.251	<b>21.797</b>	<b>24.512</b>

영향력이 확대된 것으로 나타났는데 이것은 수도권 주택매매 가격이 금융위기 이후 실물경제 여건 및 기대심리에 더 큰 영향을 받는 쪽으로 구조변화 한 것으로 해석할 수 있겠다. 생산자 물가( $\Delta ppi_t$ )는 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )에 금융위기 이전에는 2분기, 6분기~8분기에 영향을 주는 것으로 나타났고 금융위기 이후에는 4분기부터 지속적으로 영향을 주는 것으로 나타났다.

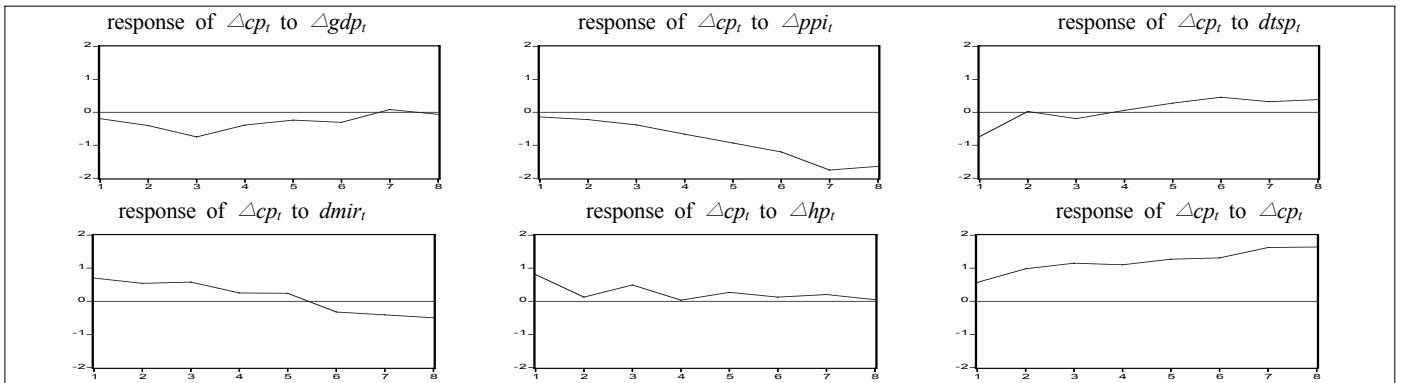
5.4.2 주택전세가격

수도권 주택전세가격에 대한 충격반응함수의 분석결과는 그림 4와 같다. 금융위기 이전의 전세가격은 국고채수익률( $dmir_t$ )과 생산자물가( $\Delta ppi_t$ ), 자체주택전세가격( $\Delta cp_t$ )의 1단위 충격에 전 기간에 걸쳐 반응하였으나, 금융위기 이후에는 실질GDP( $\Delta gdp_t$ ), 주택매매가격( $\Delta hp_t$ ), 자체주택전세가격( $\Delta cp_t$ )의 충격에 대해서만 전 기간에 반응하는 것으로 나타났다. 금융위기 이전에는 전 기간에 걸친 반응을 보였던 생산자물가( $\Delta ppi_t$ )는 금융위기 이후 반응도가 3분기-5분기에서만 나타난 것으로 분석되었으며 주택매매가격( $\Delta hp_t$ )도 2분기에 반응이 사라졌다가 3분기 이후 음의반응을 지속하는 것으로 나타났다. 또한 금융위기 이전에는 국고채수익률( $dmir_t$ )이 5분기까지는 약한 양의 반응으로 보이다가 6분기부터 음의 반응을 보이며 반응도가 확대되는 것으로 나타났으나, 금융위

표 10. 주택전세 VAR모형의 분산분해분석

기간	S.E.	$\Delta gdp_t$	$\Delta ppi_t$	$dtsp_t$	$dmir_t$	$\Delta hp_t$	$\Delta cp_t$
금융위기 이전(1999년 2분기~2008년 3분기)							
1	1.341	1.783	0.934	<b>26.324</b>	<b>23.837</b>	<b>31.417</b>	<b>15.706</b>
2	1.633	5.558	1.922	<b>15.381</b>	<b>22.135</b>	<b>18.786</b>	<b>36.218</b>
3	1.871	<b>12.156</b>	3.480	9.433	<b>18.109</b>	<b>14.669</b>	<b>42.152</b>
4	2.185	<b>11.195</b>	8.194	7.291	<b>14.697</b>	<b>11.284</b>	<b>47.338</b>
5	2.544	8.876	<b>14.111</b>	6.167	<b>11.508</b>	9.102	<b>50.236</b>
6	2.796	7.313	<b>20.611</b>	6.077	9.386	6.947	<b>49.666</b>
7	2.999	5.192	<b>29.570</b>	4.792	7.446	5.103	<b>47.898</b>
8	3.207	4.060	<b>33.326</b>	4.296	6.750	3.987	<b>47.580</b>
금융위기 이후(1999년 2분기~2011년 4분기)							
1	1.273	<b>10.457</b>	0.346	0.168	0.592	<b>42.895</b>	<b>45.543</b>
2	1.608	<b>33.867</b>	0.512	<b>15.308</b>	0.543	<b>23.568</b>	<b>26.202</b>
3	2.164	<b>53.857</b>	4.547	7.523	2.065	<b>11.270</b>	<b>20.738</b>
4	2.869	<b>52.938</b>	6.619	6.836	2.943	<b>13.274</b>	<b>17.389</b>
5	3.866	<b>47.665</b>	5.108	6.372	4.691	<b>14.062</b>	<b>22.102</b>
6	4.635	<b>43.396</b>	4.321	7.587	7.148	<b>13.961</b>	<b>23.588</b>
7	5.046	<b>41.835</b>	4.007	7.357	8.035	<b>12.874</b>	<b>25.893</b>
8	5.279	<b>41.700</b>	3.790	7.892	8.090	<b>12.764</b>	<b>25.764</b>

금융위기 이전 (1999년 2분기~2008년 3분기)



금융위기 이후 (1999년 2분기~2011년 4분기)

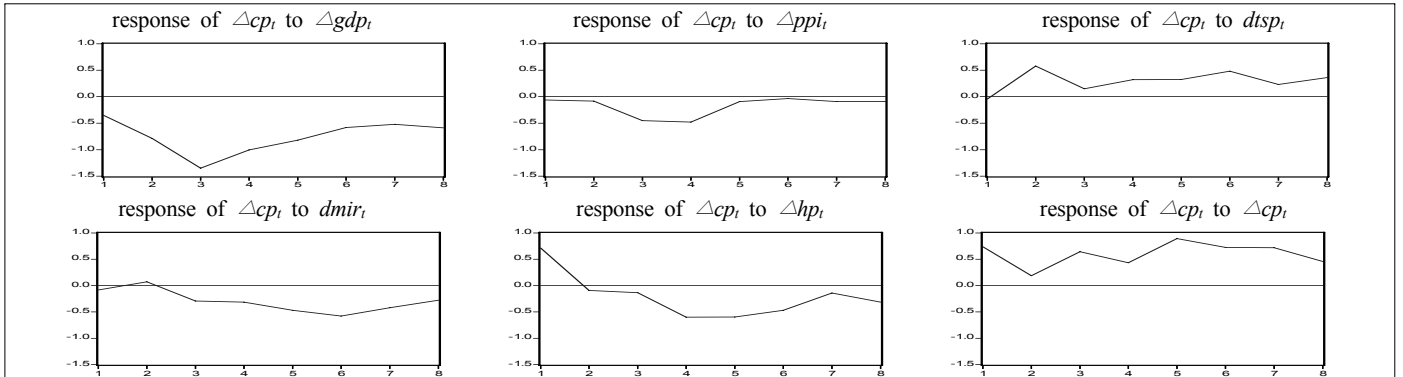


그림 4. 주택전세가격 VAR모형의 충격반응함수

기 이후에는 양의 반응을 보였던 2분기를 제외하고는 음의 반응을 보인 것으로 분석되었다. 또한 종합주가지수( $dtsp$ )도 금융위기 이전에는 2분기와 4분기에 반응이 사라졌다가 5분기 이후 양의 반응을 지속했다면, 금융위기 이후에는 1분기를 제외한 전 기간에서 걸쳐 양의 반응을 보인 것으로 나타났으며, 주택매매가격( $\Delta hp$ )도 전 기간에서 양의 반응을 보였던 금융위기 이전과 달리 금융위기 이후에는 1분기를 제외한 전 기간에서 음의 반응을 보이는 것으로 나타났다.

주택전세가격( $\Delta cp$ )에 대한 분산분해 분석결과는 표 10과 같다. 주택전세가격은 금융위기 이전과 이후 모두 다른 변수들보다 주택매매가격( $\Delta hp$ )과 자체주택전세가격( $\Delta cp$ )에 의해 상대적으로 크게 영향을 받는 것으로 나타난 가운데, 금융위기 이전에는 주택매매가격( $\Delta hp$ )이 시간이 흐를수록 영향력이 감소되는 반면, 자체주택전세가격( $\Delta cp$ )의 영향력은 시간이 흐를수록 커지는 것으로 나타났고, 금융위기 이후에는 주택매매가격( $\Delta hp$ )과 자체주택전세가격( $\Delta cp$ ) 모두 1분기에 큰 영향력을 보였다가 시간이 흐를수록 영향력이 축소되는 것으로 나타났다.

또한 금융위기 이전에는 종합주가지수( $dtsp$ ) 영향력이 2분기까지 지속되었고, 생산자물가( $\Delta ppi$ )가 5분기부터 영향력을 나타냈으며, 실질GDP( $\Delta gdp$ )는 3분기와 4분기에만 약한 영향을 준 것에 그쳤다면, 금융위기 이후에는 실질GDP( $\Delta gdp$ )의 영향력이 전기간에서 크게 나타났고 금융위기 이전에 주택전세가격( $\Delta cp$ )에 단기간 영향을 미치는 것으로 나타났던 생산자물가( $\Delta ppi$ )와 종합주가지수( $dtsp$ )는 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 이러한 결과를 통해 과거에는 주택 전세가격이 금리나 종합주가지수, 물가에 영향을 받았다면 금융위기 이후에는 실물경기의 흐름이나 매매가격의 변동성, 자체주택전세가격의 변화에 더 크게 영향을 받게 되었음을 알 수 있다.

## 6. 결론

본 연구에서는 금융위기 이후 수도권 주택매매가격 및 전세가격 결정요인의 변화 양태를 보기 위해 VAR모형을 분석하였다. 선행연구와 주택가격결정이론에서 제시된 변수들을 대상으로 인과분석을 수행하여 내생변수를 선정하고 배열 순서를 결정하였는데, 채택된 변수는 실질GDP, 국고채수익률, 생산자물가, 종합주가지수와 수도권 주택매매가격, 수도권 주택전세가격이다. 적정차수를 3으로 설정하고, 공적분 검증 결과를 바탕으로 VECM모형을 구축하였다.

금융위기 전과 후의 가격결정요인 변화를 분석하기 위하여 글로벌 금융위기가 발생한 2008년 3분기를 기준으로 이전과 현재까지로 분석기간을 나누어 분석하였고, 거시경제변수들과 주택가격변수 사이의 동태적 관계를 보기 위해 충격반

응도와 분산분해 분석을 실시하였다.

분석결과를 정리하면 먼저 수도권 주택매매가격의 경우 금융위기 이후에 전세가격( $\Delta cp$ )과 주택매매가격( $\Delta hp$ ) 자체의 변화에 의해 더 영향을 받는 것으로 나타난 반면, 금융위기 이전에 주택매매가격( $\Delta hp$ )에 미치는 영향력이 큰 것으로 나타났던 종합주가지수( $dtsp$ )와 국고채 수익률( $dmir$ )은 금융위기 이후 그 영향력이 사라진 것으로 나타났다. 이는 금융위기 이후 금리가 경기 부양 혹은 물가 안정을 위해 정책적으로 결정되어 왔기 때문에 실물경기와의 괴리가 발행한 것에서 기인하며, 또한 과거 자본이득 목적의 주택수요가 약화되어 기회비용 성격의 금리의 영향력이 약화된 측면도 있는 것으로 판단된다. 역으로 실질GDP와 주택가격 자체의 변화에 대한 영향력이 커진 것은 수도권 주택매매가격이 글로벌 금융위기 이후 실물경제 여건 및 기대심리에 더 큰 영향을 받는 쪽으로 변화한 것으로 해석할 수 있겠다.

수도권 주택전세가격의 경우 금융위기 이전과 이후 모든 기간에서 다른 변수들보다 주택매매가격( $\Delta hp$ )과 주택전세가격( $\Delta cp$ ) 자체의 영향력이 크게 나타난 가운데, 금융위기 이전에는 종합주가지수( $dtsp$ )와 생산자물가( $\Delta ppi$ )가 영향을 미치고 실질GDP( $\Delta gdp$ )가 별다른 영향을 주지 못했다면, 금융위기 이후에는 역으로 실질GDP( $\Delta gdp$ )의 영향력이 크게 나타났고 생산자물가( $\Delta ppi$ )와 종합주가지수( $dtsp$ )는 별다른 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 결국, 전세가격도 실물경기에 의해 보다 크게 영향을 받게 되었음을 알 수 있었다.

이와 같이 주택매매가격 및 전세가격이 실질GDP 등 실물경기에 의해 더 크게 영향을 받게 되었는데, 과거에도 IMF 금융위기 이후 실물경기의 영향력이 커졌던 것과 유사한 결과로 사료된다. 결국, 최근의 주택가격 하락은 경기침체 등에 더 크게 영향을 받은 것으로 판단된다. 경기침체로 인한 고용불안과 소득 감소로 인해 구매력이 줄어들고 투자심리를 위축시켜 주택시장에 부정적 영향을 주게 된 것이다. 최근의 국내외 경제 불안을 감안할 때 당분간 주택경기의 회복 가능성은 그렇게 높아 보이지 않는다. 유럽 재정위기 지속 등으로 세계경기가 위축됨에 따라 우리나라 경제성장률이 3% 수준에 머물 것으로 전망되고 있기 때문이다. 이러한 측면에서 최근 정부에서 추진하고 있는 주택관련 각종 규제완화정책의 효과는 제한적일 것으로 판단된다. 따라서 주택경기 활성화를 위해서도 내수확대 등 성장기반을 강화할 필요가 있을 것이다.

한편, 본 연구는 금융위기 이후의 시계열자료가 짧아 과거 시계열을 포함하여 VAR모형을 설정함에 따라 금융위기 이후의 변화를 명확히 보여주지 못하였고, 모형에 이용된 거시경제변수들이 대부분 전국지표로서 수도권이라는 지역적 특성을 설명하는데 한계를 가지고 있다. 따라서 주택가격 및 관

련변수의 시계열이 충분히 축적된 이후 보다 정확한 구조변화 분석이 필요하다고 하겠다.

### 감사의 글

본 논문은 LH의 연구비 지원으로 수행된 “2011년 부동산 시장 동향 및 전망” 과제의 연구성과로써 2011년 12월 9일에 한국주택학회 20주년 정기학술대회에서 발표한 「금융위기 이후의 수도권 주택매매 및 전세가격 결정요인 변화 분석」 내용을 수정·보완한 논문임. 아울러 본 논문 작업에 도움을 준 조한진 박사, 권치홍 박사, 이현림 연구원에게 감사 드림.

### 참고문헌

1. 김명직, 장국영(2003), 「금융시계열분석」, 경문사.
2. 김봉호(2008), 「주택가격 결정요인에 관한 연구」, 한국부동산학회, 「부동산학보」, 32: 238~244.
3. 김용순, 권치홍, 이경애, 이현림(2011), 2008년 금융위기 이후 부동산시장 가격결정요인 변화 분석”, 「LHI Journal」, 2(4): 367~377.
4. 김용순, 이경애(2011), “금융위기 이후 수도권 주택매매 및 전세가격 결정요인 변화 분석”, 「한국주택학회 20주년 정기학술대회」, pp. 225~245.
5. 박현수, 안지아(2009), “VAR모형을 이용한 부동산가격 변동요인에 관한 연구”, 「한국부동산연구원」, 부동산연구, 19(1): 27~49.
6. 김갑성, 서승환(1999), 「부동산시장의 구조변화에 대한 실증분석」, 삼성경제연구소.
7. 손정식, 김관영, 김용순(2002), “부동산가격 예측모형에 관한 연구”, 「주택연구」, 한국주택학회, 11(1): 49~75.
8. 이상영(2011), “금융위기 이후 부동산시장의 구조변화와 전망”, 한국사회과학연구소, 동향과 전망 2011년 여름호, pp. 113~146.
9. 이수욱(2011), 「사회·경제구조 전환기의 주택정책 패러다임 정립방안 연구」, 국토연구원.
10. 이영수(2010), “주택가격과 전세가격: VECM 분석”, 「부동산학연구」, 한국부동산분석학회, 16(4): 21~32.
11. 이종희(1997), 「주택경제론」, 박영사.
12. 이희석(2007), 「거시경제변수가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향에 관한 연구」, 경원대학교 박사학위논문.
13. 정의철(2010), “소비자 심리가 주택시장에 미치는 영향 분석”, 「부동산학연구」, 한국부동산분석학회, 16(3): 5~20.
14. 한정희(2010), “금융위기 전후 주택가격 결정요인으로서의 유용성에 관한 연구”, 「한국지역경제연구」, 한국지역경제학회, 15: 105~112.
15. Dickey, D. and W. A. Fuller (1979), “Distribution of the Estimators for Time Series Regressions with a Unit Root,” *Journal of American Statistical Association*, 74: 427~431.
16. Engle, R. and C. W. J. Granger (1987), “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing,” *Econometrica*, 55: 251~276.
17. Hanilton, J. D. (1994), *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press.
18. Phillips, P. C. B. and P. Peron (1988), “Testing for a Unit Root in Time Series Regressions,” *Biometrika*, 65: 335~346.