

## 지역별 주택시장의 버블에 대한 검정\*

신현철\*\* · 황태연\*\*\* · 윤석완\*\*\*\*

### 요 약

본 연구는 주택시장에 버블의 존재 여부에 대한 검정을 위해 Shiller의 과민변동성 검정방법을 이용하여 광역자치단체 지역을 대상으로 지역별과 발전경로에 의한 그룹별 분석을 실시하였다.

분석결과에서는 전 지역에서 주택가격이 과민변동성을 보이는 것으로 나타나고 있어 주택시장에 버블이 존재하는 것으로 나타났다.

지역별 검정결과에서 도 지역들이 광역시 지역들 보다 더 과민하게 변동하는 것으로 나타났다. 이는 광역시의 경우 상대적으로 경제성장이 더딘 경제상황에 있으며, 중앙정부의 지역균형발전 정책에 의해 상대적으로 경제여건이 낙후한 도 지역의 경제성장에 대한 기대가 높다고 볼 수 있다.

경제발전경로에 따른 그룹별 분석결과에서는 순환적인 경로를 따르는 지역들이 성장과 정체 또는 잠재적 성장과 쇠퇴의 반복적 경로를 따르는 지역보다 상대적으로 더 과민하게 나타났다. 이러한 결과는 순환적 발전경로에 있는 지역들이 주택가격 상승에 대한 기대가 더 높고, 버블의 붕괴현상이 나타나는 것으로 판단할 수 있다.

핵심주제어: 주택가격, 버블, 시장기본가치, 지역경제발전경로

\* 논문접수일 2012년 12월 5일, 게재확정일 2012년 12월 11일

본 연구는 학술연구재단과 한국산업경제저널에서 정한 연구윤리규정을 준수함.

\*\* 제1저자, 전북대학교 경제학과 박사과정

\*\*\* 공동저자, 전북대학교 경제학부 시간강사

\*\*\*\* 교신저자, 전북대학교 경제학부 교수

## I. 서론

세계경제는 2008년 미국의 서브프라임 사태와 2010년 유럽의 재정위기 등이 발생하면서 침체에 빠져 있다. 이러한 세계경제의 침체를 벗어나기 위해 세계 각국들은 극복방안을 모색하고 있다. 그러나 아직 효과적인 대응책이 제시되지 못하고 있는 현실이다.

세계경제 침체의 발생원인인 미국과 유럽의 경제위기는 부동산 시장의 버블이 붕괴함으로써 시작되었다.

부동산 시장의 버블은 저금리에 따른 유동성의 확대와 실물경제의 위축에 따른 대안으로 부동산에 대한 투자 확대를 이유로 볼 수 있다.

우리나라는 주택가격은 지속적으로 증가하는 추세를 보이며 변동하고 있다. 부동산 시장의 변동에 따라 정부는 임시적인 정책들을 시행하였다. 최근에는 경기침체를 해결하기 위한 방안으로 부동산 활성화 정책을 시행하였으며, 국토의 균형발전을 위한 정책들도 시행하였다.

이러한 정부의 정책과 저금리 기조에 의해 부동산 시장은 활성화 되었다. 그러나 최근에 주택가격의 급락으로 인한 여러 가지 경제 문제들이 나타나고 있다.

특히 가계의 주요 자산인 주택의 가격 하락은 가계 신용에 대한 위험 신호를 발생시키고 있다.

주택가격의 상승과 하락은 경제에 부정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 따라서 주택가격의 안정성은 경제의 안정성을 유지하기 위해 필요하다고 볼 수 있다.

또한 주택가격의 상승이 주택의 실질가치가 상승함에 따라 발생하지 않고, 버블에 의해 주택가격이 상승하는 경우에는 버블 붕괴에 의한 주택가격의 급락은 경제에 매우 부정적인 영향을 미치게 될 것이다.

따라서 주택시장에 버블의 존재를 확인하는 것은 매우 중요하다. 특히 주택의 비이동성의 특성에 따른 지역별 주택시장의 상황을 확인하는 것도 필요하다.

지역별 주택시장은 지역의 경제여건에 따라서 서로 다른 상황이 발생하게 된다. 그러나 정부의 부동산 정책들은 특정 지역에 한정하여 영향을 미치기도 하지만, 전 지역에 영향을 미치는 정책수단들도 있어서 각 지역별 상황을 고려하지 못하는 경우도 있다. 그러므로 지역별 주택시장의 상황에 대한 고려가 필요할 것이다.

본 연구는 지역별 주택시장에 버블이 존재하는지를 실증분석 하였다. 또한 지역의 경제여건을 고려한 분석을 수행하기 위해 클라센의 지역순환가설에 따라 지역발전경로를 확인 하였으며, 이에 따라 유사한 발전경로를 나타내는 지역을 3개 그룹으로 구분하여 그룹별 분석을 수행 하였다.

주택가격의 버블에 대한 검증을 위해 2003년 9월에서 2012년 9월까지의 광역시와 도 등의

지역별 주택매매가격과 임대료를 추정하여 Shiller의 과민변동성검정 방법을 이용하여 분석하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서 주택가격의 변동원인에 대해 분석하였고, 버블의 경제적 영향에 대해서 살펴보았다. III장에서 부동산 가격의 버블에 대한 선행연구를 살펴보고, Shiller의 과민변동성 검정방법과 클라센의 지역순환가설을 소개하였다. IV장에서 지역별과 그룹별 주택시장의 버블에 대한 검정을 실시한 결과를 제시하였다. V장에서 결론으로 연구결과를 정리하고 시사점을 제시하였다.

## II. 주택가격과 버블

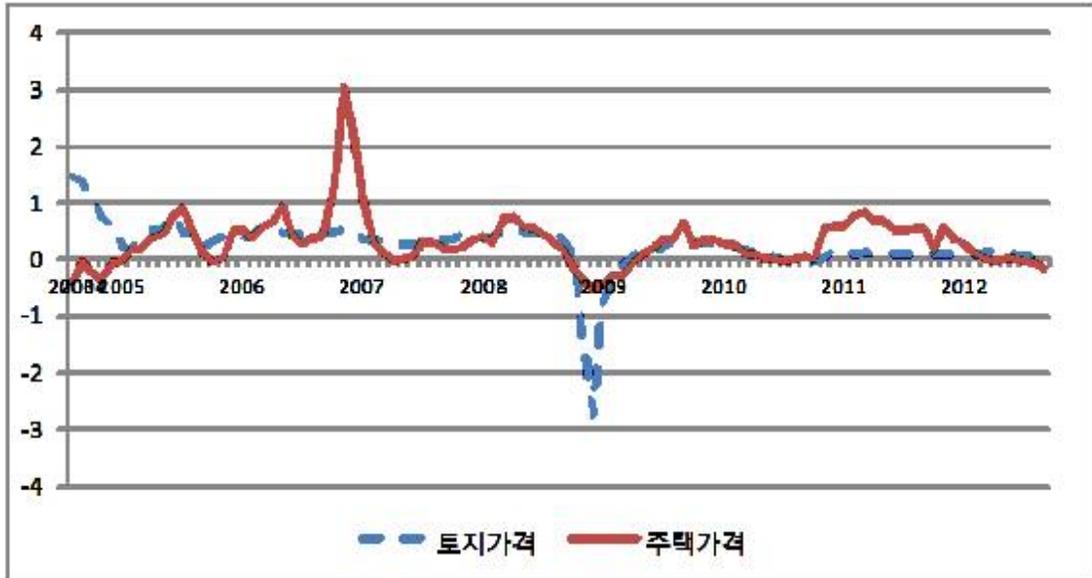
### 1. 주택가격

우리나라 토지가격 변동률은 2004년 3/4분기에 1%이하 수준으로 낮아진 이후 안정적인 추세를 보이고 있으며, 미국의 서브프라임 사태가 발생한 2008년 11월에서 2009년 3월까지 큰 폭의 하락률을 나타냈다. 이후 세계경제의 침체가 지속됨에 따라 하락세는 반전하였으나 미미한 증가율을 나타내고 있다.

그러나 주택가격 변동률은 2005년 2월에 감소추세에서 증가추세로 전환된 이후에 상승을 하여 2006년 6월에 3%수준의 높은 증가율을 보였다. 단기간의 급격한 증가와 하락을 한 변동률은 이후에 1%이하 수준에서 증가와 감소를 하는 행태를 보이고 있으며, 더욱이 2012년 3월 이후에는 증가추세가 감소추세로 전환된 모습을 보이고 있다.

토지가격은 세계경제의 충격이 발생하는 시기를 제외하면 지속적으로 안정세를 보이고 있다. 그러나 주택가격은 안정정보다는 변동이 심하게 나타나고 있다. 따라서 토지를 생산요소로 하는 주택의 가격이 이러한 변동을 하는 것은 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하여 나타나는 것으로 생각할 수 있다.

<그림 1> 주택가격과 토지가격 변동률 (단위:%)



주택가격 변동의 원인은 다음의 이유가 지적되고 있다.

첫째, 외환위기 이후에 주택공급의 부족으로 주택시장의 불균형이 발생하였다. 주택공급의 부족은 경기침체로 건설업체의 파산과 구조조정에서 기인한다고 볼 수 있다.

이러한 주택시장의 공급현황을 <그림 2>에서 살펴보면, 외환위기에 주택공급이 큰 폭으로 감소한 이후에 점차 회복세를 보여 2000년에는 43.3만호가 공급되었다. 그리고 2002년에는 66.7만호로 가장 높은 공급규모를 보였다.

그러나 2002년 이후 지속적인 공급의 감소세를 나타냈으며, 미국의 서브프라임 사태가 발생한 2008년에는 37.1만호로 가장 낮은 수준의 공급량을 나타내고 있다.

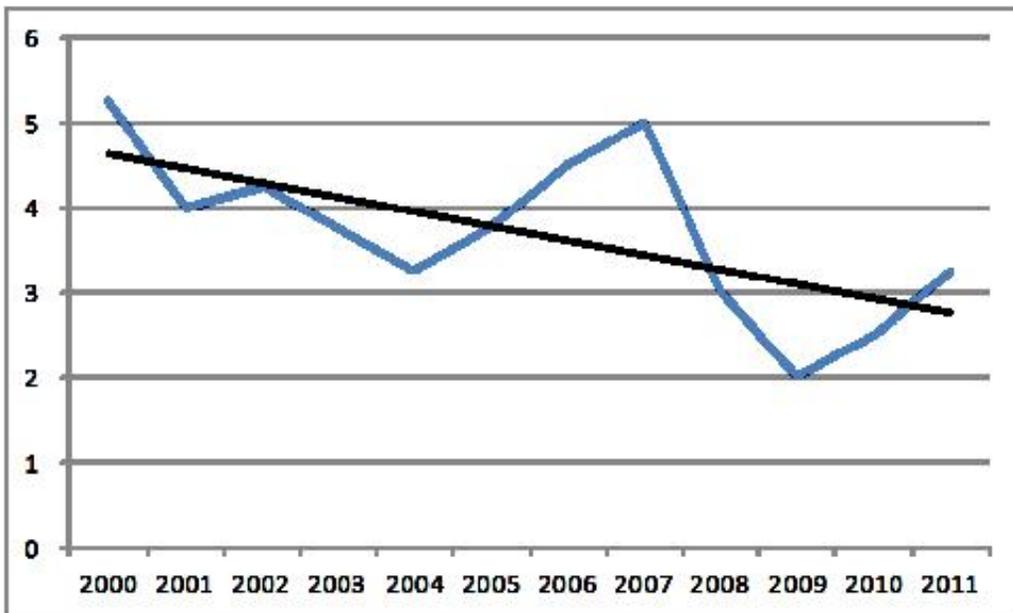
주택시장의 공급변동이 주택가격의 변동성이 높아진 요인으로 볼 수 있다.

둘째, 주택 수요측면에서는 외환위기 이후에 지속적인 저금리로 비용부담을 감소시켜 수요를 진작시키는 요인으로 볼 수 있다. 이러한 수요의 증가로 주택시장의 불균형이 더욱 가속된다고 볼 수 있다.

<그림 2> 주택건설실적 및 주택가격지수 (단위: 만호)



<그림 3> 한국은행 기준금리(단위: %)



한국은행 기준금리의 변동을 <그림 3>에서 살펴보면, 장기적 추세는 감소세를 나타내고 있

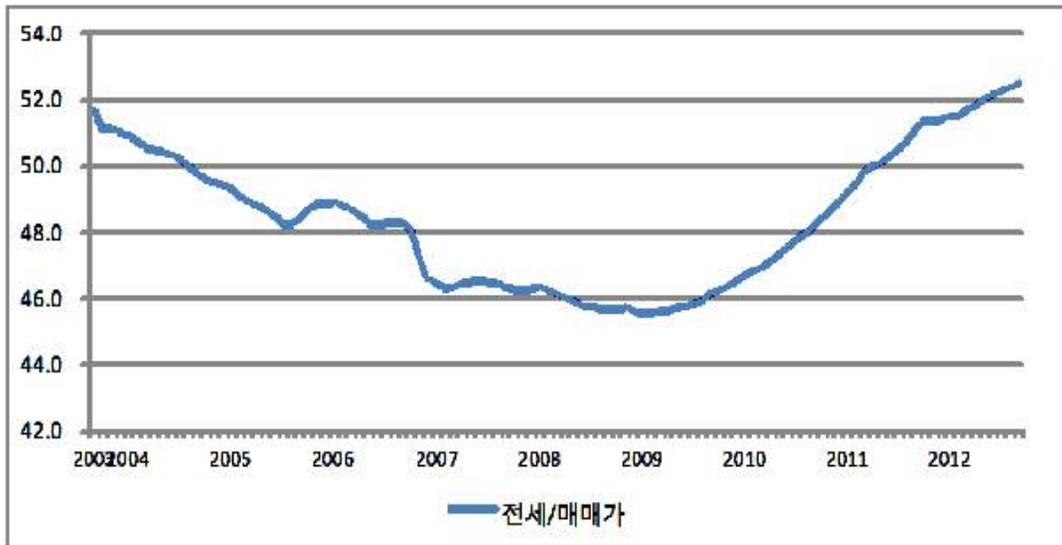
다.

2000년에 5.25%로 가장 높은 금리를 나타냈으며, 이후 감소세를 보였다. 2004년에 3.25%로 낮아졌으나 이후에 상승을 보여이며 2007년에 5%수준까지 상승하였다. 그러나 2008년에 3%로 큰 폭의 감소를 보였고, 2009년에 2%로 가장 낮은 수준까지 하락하였다. 기준금리는 이후에 다시 증가를 하여 2011년에 3.25%를 나타냈다.

이러한 금리의 변동은 주택수요의 비용측면에 영향을 주어 주택시장의 변동성을 유발하는 요인이라 생각할 수 있다.

또한 저금리는 주택의 전세수요에도 영향을 미치고, 이는 주택매매에 영향을 미치게 된다.

<그림 4> 주택매매가격에 대한 주택전세가격 비율



주택 매매가격에 대한 전세가격의 비율을 <그림 4>에서 살펴보면, 2003년 9월 57.6%에서 이후 지속적인 감소세를 나타냈으며, 2005년 후반기에 상대비율은 약간의 상승을 보였다. 그러나 감소세를 변화시키지 못하고 계속 하락하여 2009년 2월에는 45.5%로 가장 낮은 수준을 보였다.

2009년 2월 이후에는 감소세가 증가세로 전환되어 2012년 9월에는 52.5%로 증가하였다.

외환위기 이후에 저금리 지속은 시중에 유동성을 증가시켜 주택가격을 상승시키는 영향을 미치게 되었다.

저금리 효과는 주택전세시장에도 영향을 미치게 되는데, 주택소유자는 전세금의 운용수익이 감소하게 되어 전세가격을 상승시키거나 전세를 월세로 전환하게 된다. 이 과정에서 전세가격

이 상승하였다.

또한 저금리와 경기침체로 인해 시중의 여유자금이 부동산 시장에 집중적으로 투자되게 되었다. 여기에 부동산 자산의 안정성도 중요한 요인으로 작용하였다.

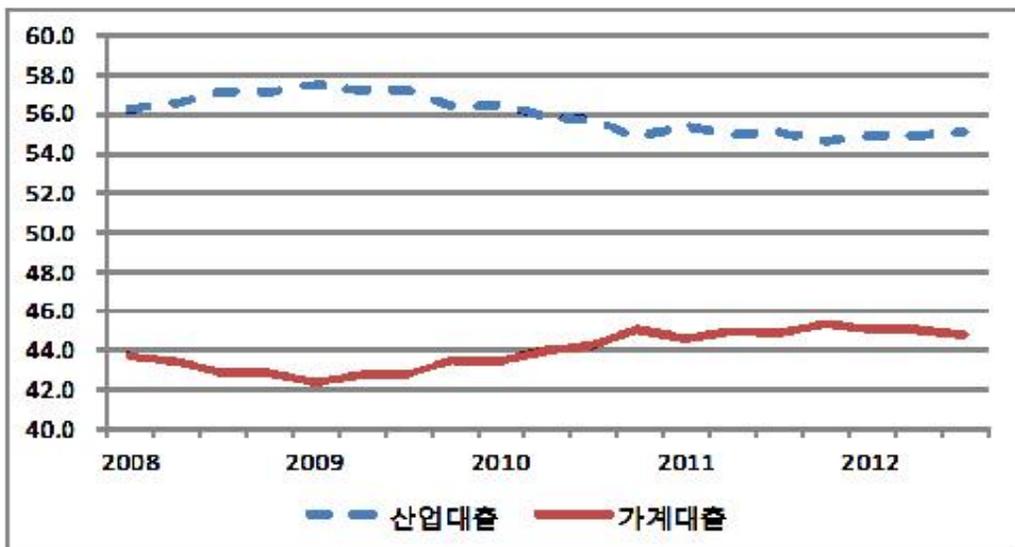
셋째, 금융기관의 가계대출이 확대되었고 가계는 이를 통해 주택구입을 확대하였다. 외환위기 이후 금융기관은 부실채권의 발생을 우려하여 기업에 대한 대출을 억제하고 상대적으로 안정적인 가계대출을 선호하였다. 가계부분은 저금리로 비용부담이 완화되면서 자금 차입을 확대하였고 이를 주택구입자금으로 사용하였다.

예금취급 기관의 총대출금에서 기업과 가계에 대한 각각의 대출금 비중을 <그림 5>에서 살펴보면, 2009년 1분기에 기업대출 비중은 57.6%, 가계대출 비중은 42.4%로 둘 간의 격차는 15.1%로 나타나 기업대출과 가계대출의 격차가 가장 크게 나타났다. 이후 기업대출의 비중은 감소세를 보이고 가계대출의 비중은 증가세를 보여 둘 간의 격차가 감소하여 2011년 4분기에는 기업대출 비중이 54.6%, 가계대출 비중이 45.4%를 나타내고 둘 간의 격차는 9.2%로 가장 낮은 격차수준을 보였다.

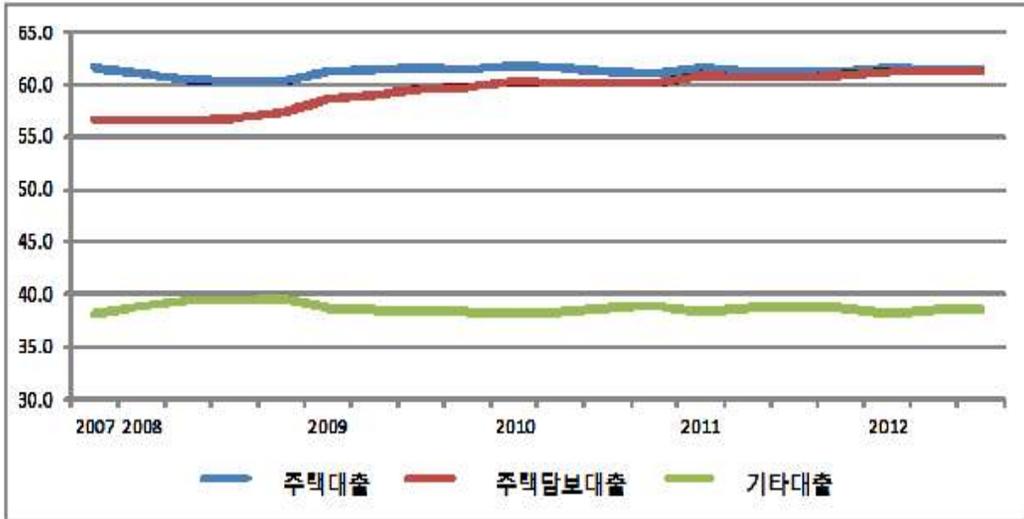
가계신용대출에 대해서 <그림 6>에서 살펴보면, 2007년 4분기부터 2012년 3분기 기간 동안에 주택대출의 비중은 61% 수준을 유지하였으며, 기타대출의 비중은 38% 수준이 유지되었다.

가계신용대출에 대한 주택담보대출의 비중은 2007년 4분기 56.6%에서 계속 증가하여 2012년 1분기에는 61.3%를 나타냈으며, 같은 기간에 주택대출 비중은 각각 61.8%와 61.7%를 나타냈다.

<그림 5> 예금취급 기관의 총대출금에서 산업대출과 가계대출 비중(단위 :%)



<그림 6> 가계신용대출 항목별 비중(단위 :%)



가계신용대출에 대한 주택대출과 기타대출 등의 비중은 안정적 추세를 보였다. 그러나 주택담보대출은 지속적인 상승세를 나타내며, 주택관련 대출이 거의 주택담보대출이라고 볼 수 있다. 이러한 현상은 가계에서 저금리에 따른 주택구입방식의 전환이라 볼 수 있을 것이다. 즉, 과거에는 저축을 통해서 자금을 마련하여 주택을 구입한 반면, 최근에는 은행의 대출을 통하여 주택을 구입하는 형태로 변화한 것으로 볼 수 있다.

넷째, 정부의 부동산 정책의 기조의 변화에 의해 주택가격의 변동성이 증가하였다. 노무현 정부는 부동산 시장의 억제를 모색한 반면에 이명박 정부는 부동산 시장을 활성화하는 정책을 모색하였다. 이러한 정부의 부동산 정책의 변화는 민간경제주체들의 기대에 영향을 주어 부동산 시장의 수요와 공급에 영향을 미친 것으로 볼 수 있다.

다섯째, 수도권 집중현상을 해소하기 위한 국토균형개발계획에 따른 시중 자금의 증가와 부동산에 대한 투자를 들 수 있다. 행정도시, 기업도시, 혁신도시, 신도시, 경제자유구역 등이 추진되면서 막대한 규모의 토지보상이 이루어지고 이러한 자금이 다시 부동산 시장으로 유입되면서 주택가격의 변동성을 높였다. 또한 이러한 균형발전계획은 지역의 부동산 시장에 영향을 미쳐 개발지역의 부동산 가격의 변동을 발생시킨 것으로 볼 수 있다.

## 2. 부동산 가격 버블의 경제적 효과<sup>1)</sup>

자산가격에 버블이 존재한다는 것은 투자자들이 합리적인 기대에 의하여 자산의 시장가격이 시장기본가치(market fundamentals)를 크게 상회하는 것을 의미한다. 버블은 언젠가는 터질(burst) 수 있는데 투자자의 수명이 유한하고 위험기피적인 경우 장래의 불확실한 시점에서 버블이 붕괴될 것을 예상하여도 투자자들이 계속적으로 투기적인 거래를 하므로 버블이 상당한 기간 동안 유지될 수 있다.

자산가격이 시장기본가치를 이탈하는 현상을 설명하는데 사용되는 이론으로는 성장하는 합리적 버블(growing rational bubble), 유행(fads) 등이 있다. 성장하는 합리적 버블이 존재하는 것은 미래자산가격이 상승할 것이라고 투자자들이 기대하여 자산가격이 지속적으로 상승하기 때문이다. 서승환(1994)은 합리적 버블의 중요한 두 가지 특징을 다음과 같이 지적하고 있다. 첫째, 투자자들의 합리적 기대를 전제로 한다. 이는 버블이 투자자들의 비합리적인 행위에 기인하는 것이 아니라는 점을 함축한다. 둘째, 버블의 존재가 효율적 시장가설(efficient market hypothesis)에 모순되지 않는다는 것이다. 즉, 어느 자산의 장래 가격에 대한 기대가 아무리 높아도 그 기대의 현재가치가 현재가격에 반영되므로 시장에서 초과수익을 올릴 수 없다는 것이다. 이것은 부동산가격에 버블이 존재한다는 사실과 부동산으로부터 초과수익을 올렸다는 사실이 반드시 일치하는 것은 아니라는 점이다.

부동산 버블이 발생했을 때 경제에 미치는 효과는 긍정적 효과와 부정적 효과로 구분할 수 있다. 일반적으로 부동산 버블의 긍정적 효과는 크지 않은 것으로 평가된다. 비교적 작은 크기의 버블이 존재하면 건설투자와 가계소비를 자극하여 경제의 활성화에 기여할 수 있다. 최희갑(2002)은 버블이 신기술과 신상품과 관련하여 형성될 경우 경제에 긍정적인 효과를 발휘할 수도 있다고 하였다. 예를 들어 산업혁명기의 철도, 운하 등의 분야에서 발생된 버블은 사회간접자본을 단기간에 확충하는 계기를 제공하였다. 또한 버블이 과도하게 존재하는 시기에는 일반적으로 관련산업에 치열한 경쟁과정이 진행되는데 이 과정에서 생존하는 기업은 경쟁력이 강화되어 경제의 효율성을 제고하는데 기여하게 된다는 것이다.

부동산 버블이 경제에 미치는 부정적 효과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 부동산 버블의 정도가 심하면 자원이 부동산에 과도하게 배분되는 등 자원배분의 왜곡이 발생된다. 즉, 부동산 가격이 시장기초가치를 반영하지 못함으로써 정상적 시장에서 가격으로 인한 자원의 효율적 배분이 이루어지지 못하게 된다. Shiratsuka(2000)는 버블기의 자산가격이 기초가격을 반영하지 못하기 때문에 자원배분을 동적으로 왜곡시키게 되는데 이 때문에 일본에서 버블 붕괴 후 장기침체가 발생되었다고 지적하고 있다.

1) 김봉한(2004) 참조

둘째, 부동산 가격의 급상승이 발생되어 물가가 상승하고, 이로 인해 실질임금이 하락하여 노동자들이 임금인상을 요구하게 된다. 즉 부동산 가격의 상승으로 물가가 상승하고 이로 인해 임금이 상승하는 악순환이 발생되어 대외경쟁력이 악화된다. 셋째, 투기로 인한 불로소득을 일부 계층만이 향유함으로써 소득분배의 불평등이 심화된다. 이때 불로소득에 대한 공평과세가 이루어지지 않으면 근로의욕이 저하되고 기업가 정신이 상실되어 경제의 근본적인 토대가 붕괴될 위험이 커지게 된다. 넷째, 버블이 갑자기 소멸되면 일본식 장기침체는 발생하지 않더라도 급격한 경기침체를 겪게 되고 금융기관의 부실화가 초래될 가능성이 크게 된다. 버블이 갑자기 붕괴되면, 부동산 가격이 급락하면 내수 축소 및 은행부실채권이 증가하여 경기침체 및 금융기관 부실화 등이 발생하고 이는 다시 부동산 등 자산가격 하락으로 이어지는 연쇄경로가 발생할 것으로 예상된다.

### III. 주택가격의 버블 검정방법

#### 1. 선행연구

부동산 가격의 버블존재에 관한 검정방법은 회귀분석, 과민성검증, 공적분검정, 상태전환모형, 모형설정오류검정 등 다양한 방법이 사용되었다. 버블에 대한 다양한 연구의 핵심은 시장 기본가치를 추정하는 것이다. 다양한 검정방법이 시도되는 것은 부동산의 기본가치를 정확하게 계산하는 것은 현실적으로 거의 불가능하기 때문이다.

Abraham and Hendershott(1996)은 건물가치와 토지가격을 결정하는 건축비, 임금, 실질이자율 등의 변수 증가율과 과거 주택가격 상승률에 주택가격 상승률을 회귀분석하여 과거 주택가격 상승률이 통계적으로 유의한 플러스 기울기를 갖는지 검정하였다. 그 결과 시장기본가치를 나타내는 변수와 버블 향을 포함시킨 모형이 주택가격 변동의 50~60% 정도를 설명할 수 있다고 제시하였다.

Campbell and Shiller(1987)는 자산가격을 미래 배당금 흐름의 현재가치의 합으로 나타낸 현재가치 모형을 이용하여 미국의 채권수익률과 주식수익률 간에 공적분 존재 가능성을 검정한 결과 유의한 공적분관계가 없는 것으로 나타나 버블 존재 가능성을 제시하였다.

Shiller(1981)는 다우존스 주가지수를 이용하여 사후적으로 합리적인 주식가격을 산출하고 실제 주식가격과 과대분산검증을 실시한 결과 사후적 합리적 주식가격이 실제 주식가격의 표준편차 보다 5배에서 13배 더 큰 것으로 나타남에 따라 이는 주식시장의 비효율성에 기인한다고 주장하였다.

김경환·서승환(1990)은 우리나라 토지시장의 수요와 공급 회귀식을 이용하여 버블항을 설정하고 버블항이 유의한지를 검증한 결과 지가에는 버블이 존재하나 주택가격에는 통계적 유의성을 얻지 못하였다.

이용만(2000)은 ARMA 확률모형 방법으로 아파트가격에 버블이 존재하는지를 검정한 결과 서울의 아파트 내재가치와 실재가격 사이에 큰 차이가 없는 것으로 확인되어 부동산 가격의 등락을 전적으로 버블에 의해 설명할 수 없다는 결론을 제시하였다.

윤성훈(2002)은 Shiller의 과대분산 검증방법을 이용하여 버블 존재를 검증한 결과 1980년대 말에서 1990년대 초반까지 기간에 버블이 존재하는 것으로 제시하였다.

이준희(2006)는 주택시장의 수요 및 공급에 근거한 모형과 자산선택 이론에 근거한 현재가치 모형을 동시에 이용하여 우리나라 아파트의 장기균형가격 수준을 도출하고 이를 실재가격과 비교한 결과 실재가격이 장기균형가격을 유의하게 상회하는 것으로 나타나 버블의 존재를 제시하였다.

김원희·강원철(2012)은 버블을 평가대상자산의 시장가격과 평가대상자산에서 발생하는 수익의 현재가치 차이로 규정하고, 아파트의 전세지수와 수익흐름을 아파트 매매가격지수로 환원하여 현금흐름할인 모형을 이용해 각 지역별, 시기별 아파트 가격의 버블율을 측정하였다. 그 결과 2012년 3월 현재 아파트매매가격지수는 서울·인천지역이 그 외 지방 광역시보다 상대적으로 나왔지만 버블율은 2~4배 정도 높다는 결과를 제시하였다.

버블의 존재에 관한 많은 연구들이 있었으나, 자산의 기본가치를 정확하게 측정할 수 없다는 한계로 각기 다른 결과들을 제시하고 있다.

## 2. 버블 검증에 관한 계량적 모형<sup>2)</sup>

### 2.1. 자산 간의 재정거래(arbitrage)에 의한 모형설정

$P_t$ 는 부동산 가격(혹은 내생변수),  $d_t$ 는 부동산으로부터 매년 획득할 수 있는 수익금(내생변수에 영향을 미칠 수 있는 외생변수),  $r$ 은 무위험자산의 수익률을 나타냈다.

이 경우 위험중립적인 경제주체가 부동산과 무위험자산에 대한 재정거래(arbitrage)를 한다면 자본이득과 수익금을 합한 부동산 수익률의 기대치와 무위험자산의 수익률이 다음 식에서와 같이 일치해야 한다.

$$\frac{E(P_{t+1}|I_t) - P_t}{P_t} + \frac{d_t}{P_t} = r \quad (1)$$

2) 이성수(2003) 참조

$I_t$ 는 금기에 획득가능한 모든 정보집합을 나타낸다.

위와 같은 식을 재정조건(arbitrage condition)이라고 부른다. 이를  $P_t$ 에 대해 정리하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$P_t = \alpha E(P_{t+1}|I_t) + \alpha d_t \quad (2)$$

여기서  $\alpha = \frac{1}{(1+r)}$ 이며,  $r > 0$  이므로  $0 < \alpha < 1$ 이 된다.

즉 이러한 식의 경우 기본해와 버블에 의한 해가 가능하므로 이를 나누어 살펴보면 다음과 같다.

식(2)를 t+1에 대해 쓰면 다음과 같다.

$$P_{t+1} = \alpha E(P_{t+2}|I_{t+1}) + \alpha d_{t+1} \quad (3)$$

다음으로 식(3)을 정보집합  $I_t$ 에 대한 기대치를 취하면 다음과 같다.

$$E(P_{t+1}|I_t) = \alpha E[E(P_{t+2}|I_{t+1})|I_t] + \alpha E(d_{t+1}|I_t) \quad (4)$$

위 식(4)에 우변의 첫 번째 항은 반복투영법칙<sup>3)</sup>(Law of iterated projection)에 의해 다음과 같이 계산된다.

$$E[E(P_{t+2}|I_{t+1})|I_t] = E(P_{t+2}|I_t), \quad I_t \subset I_{t+1} \quad (5)$$

식(5)를 식(4)에 대입하여 정리하면 다음의 식(6)이 된다.

$$E(P_{t+1}|I_t) = \alpha E(P_{t+2}|I_t) + \alpha E(d_{t+1}|I_t) \quad (6)$$

식(6)을 식(2)에 대입하면 다음의 식(7)을 유도할 수 있다.

$$P_t = \alpha^2 E(P_{t+2}|I_t) + \alpha^2 E(d_{t+1}|I_t) + \alpha d_t \quad (7)$$

이 같은 방식으로 시점 T 까지 반복계산하면 다음과 같다.

$$P_t = \sum_{i=0}^{T-t} \alpha^{i+1} E(d_{t+i}|I_t) + \alpha^{T-t+1} E(P_{T+1}|I_t) \quad (8)$$

이 식을 통해  $|\alpha| < 1$ 을 가정하면 부동산 가격에 대한 전방해(forward solution)가 식(8)의 우변의 첫째항에서 구해질 수 있다. 이는 현재의 부동산 가격은 부동산으로부터 미래에 얻게 되는 수익의 기댓값을 할인한 총합으로 나타나며 이를 부동산 가격에 대한 기본해(Market fundamental solution)라고 부를 수 있다.

또한 식(8)의 기본해를  $P_t^*$ 라 하면 다른 해는 다음과 같다.

$$P_t = P_t^* + b_t \quad (9)$$

이는 기본해  $P_t^*$ 에 버블 b를 더한 것이 일반해임을 의미한다.

3) 반복적 투영법칙은 다음과 같다.  $E[E(Y|X)|Z] = E(Y|Z)$ ,  $Z \subset X$

따라서 버블이 없는 경우, 부동산과 무위험자산의 재정거래에 의해 다음이 성립함을 알 수 있다.

$$P_t = E\left(\sum_{i=0}^T \alpha^{i+1} d_{t+i} | I_t\right) \tag{10}$$

## 2.2 Shiller의 과민변동성검증<sup>4)</sup>

앞의 재정거래 모형에서 부동산으로부터 미래에 얻게 될 수익금을 정확히 알 수 없어 이를 예측해야 하는 문제에 부딪히게 된다. 정보집합과 무관한 실증분석을 위해서 Shiller는 버블이 존재하면 위 식에서 우변에 버블항이 추가될 것이며 기본가치의 변화가 크지 않더라도 버블항을 포함했기 때문에 자산가격 변화가 클 수 있다는 사실에 착안하여 자산가격의 과민변동성(excess volatility) 검증방법을 제시하였다.

주식이나 부동산 등의 자산가격이 과민변동성을 보이는 경우 그 자산가격이 배당금 등의 할인값과 같은 기본가치(fundamentals)에 의해 움직이지 않음을 의미하며 이는 버블의 존재를 암시할 수 있다.

이제 완전예측에 의해 미래의 수익에 대해 알고 있다면 사후적(ex post) 자산가격  $P_t^*$ 는 다음과 같다.

$$P_t^* = \sum_{i=0}^T \alpha^{i+1} d_{t+i} \tag{11}$$

여기서  $P_t$ 는 자산의 내재적 가치에 대한 시장예측(market forecast)이며,  $P_t^*$ 는 내재적 가치에 대한 계량경제학적 예측(Econometrician's forecast)을 의미한다. 식(10)과 식(11)을 비교해보면  $P_t = E(P_t^* | I_t)$ 의 관계가 성립함을 알 수 있다.

이는  $P_t$ 가  $P_t^*$ 의 조건부 기댓값(즉, 합리적 기대치)임을 의미한다. 따라서 다음이 성립한다.

$$P_t^* = P_t + u_t \quad (\text{사후적 자산가격} = \text{자산가격} + \text{오차}) \tag{12}$$

여기서  $E(u_t | I_t) = 0$ 이다. 또한  $u_t \sim (0, \sigma_u^2)$ 이며,  $\sigma_u^2 = \text{Var}(u_t) \neq 0$  임을 가정한다.

4) Shiller(1981)의 자산의 과민변동성검증방법은 버블의 존재에 대한 감지를 하기에 쉬운 방법이나, 사용된 변수의 분포에 대해 정상과정(stationary process)임을 가정함으로써 만약 비정상적 과정인 경우를 사용하면 각각  $P_t$ 와  $P_t^*$ 의 분산이 존재하지 않음으로써 계산과정상의 오류가 발생할 수도 있다. 그리고 이자율이 고정되어 있다는 가정이 자산가격의 과민변동성을 보이는 원인이 될 수도 있다. 결론적으로 보면 자료의 비정상성과정(non-stationary process)을 가정한 모형과 이자율의 변화를 고려한 모형은 Shiller가 초기 검정한 모형에 비해 분산비율이 상대적으로 낮게 나타나고 있다.

결국 Shiller 검정의 기본은 합리적 기대개념으로서 오차항은 정보집합과 독립적이어야 함을 의미한다. 이제  $P_t^*$ 와  $P_t$ 의 분산을  $Var(\cdot)$ 로 표기하면 식(12)에 의해 다음과 같은 관계가 성립하게 된다.

$$Var(P_t^*) = Var(P_t) + Var(u_t) \tag{13}$$

따라서 식(13)에 의해서 다음과 같은 분산 불균등(variance inequality)이 성립한다.

$$Var(P_t^*) \geq Var(P_t), \quad \frac{Var(P_t)}{Var(P_t^*)} \leq 1 \tag{14}$$

위 식(14)이 Shiller 검정의 기본식이며 사후적 가격의 분산은 실제가격의 분산보다 커야 함을 의미한다.

만약  $\frac{Var(P_t)}{Var(P_t^*)} \geq 1$  이면, 그것은 자산가격의 과민변동성의 존재를 의미하는 것이다.

이는 실제로 Shiller가 분산을 구한 과정을 살펴보면 다음과 같다.

위의 식(11)은 무한합(infinite sum)이므로 실증분석을 위해 다음과 같이 유한기간의 합으로 변형시킨다.

$$P_t^* = \sum_{i=0}^{T-t-1} \alpha^{i+1} d_{t+i} + \alpha^{T-1} P_T^* \tag{1}$$

1)'

여기서 T는 표본기간을 의미한다. 위 식에 따라  $P_T^*$ 와  $P_t$ 의 표본평균으로 근사화시킴으로써 기간  $t < T$ 에 대한  $P_t^*$ 의 추정치를 도출할 수 있다. 그리고  $P_t^*$ 와  $P_t$ 에 대해 확정적 추세로부터의 편차를 구하고 그로부터 표본분산을 계산한다.

### 3. 지역순환가설(Regional cycle hypothesis)<sup>5)</sup>

클라센(Klaassen, 1981)은 시계열상으로 변동하는 지역을 대상으로 동태적 관점에서 지역소득을 대상으로 수준변수와 증가율변수의 변화를 이용하여 지역발전경로를 분석하는 지역순환가설을 제시하였다. 즉 지역의 소득과 그 성장률을 전국 평균과 비교하면 (표 )과 같은 4개의 지역으로 유형화 할 수 있으며, 지역의 발전단계는 ①→②→③→④의 방향으로 순환한다는 것이다.

지역발전유형에서 성장지역은 일인당 소득수준과 성장률 모두 전국 평균을 상회하는 지역인 반면, 쇠퇴지역은 두 요인이 전국 평균에 미치지 못하는 지역들이다. 그리고 잠재적 성장지역

5) 허문구, 안기돈, 이상호(2009) 참조

은 소득 성장률은 전국 평균을 상회하지만 소득수준은 전국 평균을 밑도는 지역인데 비해 정체지역은 전국 평균보다 소득수준은 높지만 성장률이 낮게 나타나는 지역이다.

각 지역의 경제발전 단계의 특징을 살펴보면, 성장지역에 위치한 지역의 초기 발전단계에는 소득수준이 증가하지만 점차 시간이 경과함에 따라 성장률이 저하하는 경로로 이동하게 된다. 이는 지나친 집적경제에 의해 효율성이 저하되는 현상이 심화되거나, 투자기회의 포화상태에 따른 신규투자의 기회 상실, 지역 간 격차를 시정하기 위한 정부의 지역정책에 의해 성장률이 저하된다. 또한 성장지역에서 정체지역으로 이동하게 되면 성장률 저하로 인해 소득수준 하락을 동반하게 되어 쇠퇴지역의 소득수준은 지속적으로 저하하지만 이와 같은 상태가 지속되면 성장지역과는 반대의 작용이 발생하여 성장률 증가를 유발함으로써 잠재적 성장지역으로 이행하게 된다.

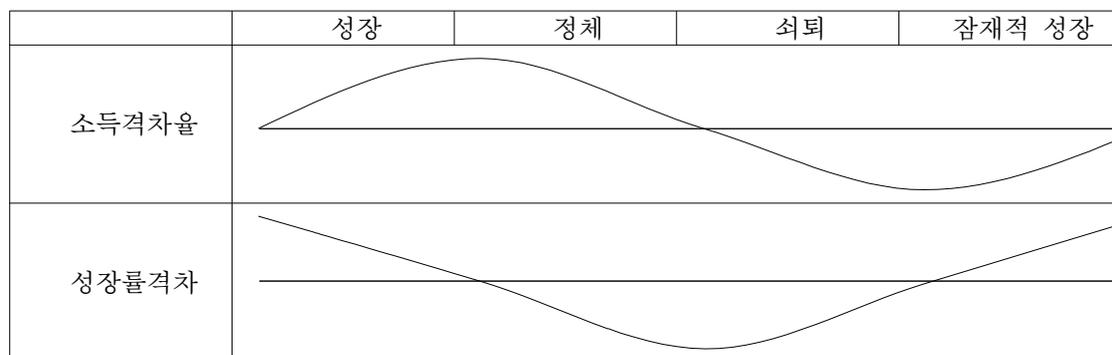
<표 1> 지역순환에 따른 지역발전단계

일인당 지역소득 성장률(A) (성장률 격차)	④ 잠재적 성장지역 (A>0, B<0)	① 성장지역 (A>0, B>0)
	③ 쇠퇴지역 (A<0, B<0)	② 정체지역 (A<0, B>0)
	일인당 지역소득 수준(B) (소득수준 격차)	

주: 전국평균은 0임

지역순환가설은 지역발전경로를 측정하기 위한 두 개의 지표를 정의하고 있다. 지역의 일인당 소득수준에 대한 전국 평균 상대비율을 나타내는 소득수준 격차율과 일인당 소득성장률과 전국 평균에 대한 성장률의 차이를 나타내는 성장률 격차이다.

<그림 7> 지역순환의 시간적 진동



어느 지역이 <표 1>의 가설과 동일한 방향으로 순환할 경우, 소득수준 격차율 및 성장률 격차의 순환에 대한 시간적 진동은 <그림 7>과 같이 변화한다. 즉 소득수준 격차율은 성장지역에서 정체지역으로 변동할 때 가장 크게 나타나는 반면, 쇠퇴지역에서 잠재적 성장지역으로 이행할 때 가장 적게 나타난다. 또한 성장률 격차의 경우는 정체지역에서 쇠퇴지역으로 전환할 때 가장 낮은 상태를 보여준다.

지역순환가설은 기본적으로 소득수준 격차율과 성장률 격차를 이용하여 지역발전경로를 분석하고 있다.

## IV 주택가격의 버블 존재 검증 분석

### 1. 분석자료 및 처리방법

주택가격에 버블이 존재하는지를 분석하기 위해 국민은행에서 발표하는 월별 주택매매가격 종합지수와 주택전세가격 종합지수를 사용하였다. 두 종합지수는 2011년 6월의 가격을 100으로 하여 작성한 것이며, 각 지수들은 계절조정을 한 지수들이다.

종합지수를 가격으로 전환하기 위해 2011년 6월의 평균 매매가격과 평균 전세가격을 지수에 곱하여 각 기간별 주택가격과 매매가격을 구하였다.

주택의 기본가치를 구하기 위해서는 임대료와 현금흐름 자료가 있어야 한다. 그러나 현재 우리나라에서는 임대료에 대한 자료가 발표되고 있지 않다. 또한 각 지역별 월세전환율 자료도 역시 발표되고 있지 않다.

주택의 월별 임대료를 구하기 위해 계산된 전세가격에 회사채 수익률을 곱하고 이를 12로 나누어 구하였다<sup>6)</sup>.

사후적 기본가치를 정확하게 산출한다는 것은 현실적으로 거의 불가능하다. 즉 공시되는 적절한 임대료 자료도 없으며, 현재가치를 구하기 위해 적용되는 할인율에 따라 달라질 수 있기 때문이다. 특히 광역자치단체 중 도 단위의 자료를 구하기는 더욱 어렵다. 임대료를 사후적 기본가치의 대리변수로 사용하였다.

그리고 주택매매가격과 계산된 임대료를 각각 전월대비 증감율을 구하여, 주택가격 변동률과 임대료 변동률을 이용하여 검증 자료로 이용하였다.

본 연구는 주택의 기본가치를 실제 추정하여 실제가격과 비교분석하는 것이 아닌, 시계열 자료 특성을 이용하여 간접적으로 기본가치와 실제가격간의 괴리 여부를 통계적으로 검정하여 확인하는데 있다.

지역별 발전경로를 분석하여 유형을 구분하기 위해 지역 요소소득을 주민등록 인구수로 나누어 1인당 요소소득을 이용하였다.

## 2. 버블 검증

### 2.1. 자료의 안정성 검정

일반적으로 시계열 자료의 경우 추세가 존재하여 자료가 안정적이지 않다고 알려져 있다. 따라서 본 연구에 이용하는 자료의 안정성을 검증하기 위하여 단위근 검정을 실시하였다.

검정방법은 ADF(Augmented Dickey-Fuller test)와 P-P(Phillips-Perron test) 방법을 이용하였다.

<표 2>에서 주택매매가격 변동률의 안정성 검정결과를 살펴보면, 인천을 제외하고는 ADF와 P-P 검증결과는 서로 같은 결과로 나타났다. 인천의 경우에는 ADF 검증 결과는 5% 유의수준에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타났으나, P-P검정에서는 단위근 존재에 대해서 기각하지 못하였다.

부산, 광주, 충북, 경북 등의 지역들에서는 단위근 존재에 대해서 기각할 수 없었다. 따라서 이 지역들은 1차차분값을 이용하여 분석하였고, 이들 이외의 지역은 수준변수를 그대로 이용하였다.

인천과 단위근이 존재하는 다른 지역을 비교할 때, 각 지역이 나타나는 추세가 서로 다르게

6) 김봉환(2004)은 임대료를 구하기 위해 다양한 방법을 시도하였다. 외환위기 이전의 사채이자율 수준과 주택은행의 월세전환율 등을 기준으로 계산하였으나, 유사한 값들을 얻었다.

나타남으로 인천의 경우 ADF 검증 결과에 의해 단위근이 존재하지 않는 것으로 판단하였다.

**<표 2> 주택매매가격증감율(HPP)**

	ADF	dhpp		ADF	dhpp
전국	-4.7953***		경기	-4.6301***	
서울	-4.5831***		강원	-3.0092**	
부산	-1.6825	-11.2144***	충북	-2.5473	-15.9779***
대구	-3.8678***		충남	-3.2781**	
인천	-3.0661**		전북	-2.9630**	
광주	-2.2695	-11.3366***	전남	-3.2230**	
대전	-4.8749***		경북	-2.2048	-14.5437***
울산	-3.4210**		경남	-3.3340**	

주: \*\*\*은 1%유의수준, \*\*은 5%유의수준을 나타낸다.

임대료 변동률에 대한 안정성 검정은 ADF와 P-P방법을 이용한 결과가 같게 나타났다. <표 3>에 ADF 검정결과만을 제시하였으며, 임대료 변동률의 경우에는 모든 지역에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타나 수준변수를 이용하여 분석한다.

**<표 3> 임대료증감율(HR)**

	ADF		ADF
전국	-5.8911***	경기	-5.7879***
서울	-5.8721***	강원	-6.0116***
부산	-5.9529***	충북	-6.0753***
대구	-5.8844***	충남	-5.8858***
인천	-5.8194***	전북	-5.9894***
광주	-5.9385***	전남	-6.0557***
대전	-5.9691***	경북	-5.9409***
울산	-5.9836***	경남	-5.9304***

주: \*\*\*은 1%유의수준, \*\*은 5%유의수준을 나타낸다.

## 2.2. 지역별 검증결과

우리나라 광역시와 도 지역의 주택가격에 버블 존재를 Shiller의 과민변동성으로 검증하였다. 그러나 부산, 광주, 충북, 경북 등의 지역들은 주택매매가격의 변동률에 단위근이 존재하여 차분변수를 이용하여 검증을 실시하였기 때문에 이 지역의 결과를 해석하는 데는 주의를 하여야 한다.

모든 지역들의 주택가격 변동률과 임대료 변동률의 분산은 서로 같다는 가설은 1% 유의수준에서 모두 기각되었다. 따라서 주택가격의 변동이 사후적 기본가치의 대리변수인 임대료의 변동과 같은 분산을 갖지 않는 것으로 판단할 수 있다.

Shiller의 검증기준이 되는 1보다 결과값들이 전부 높게 나타났다. 그러나 결과값들이 상당히 높게 나타난 것은 각 변수들의 원자료가 아닌 변동률을 이용한 점과 단위근이 존재하는 지역은 차분값을 이용한 것에서도 영향을 받은 것이다.

<표 4>에서 부산, 광주, 충북, 경북 등을 제외한 지역들의 분석결과를 살펴보면, 먼저 전국의 경우 94.94로 나타났으며, 경기도가 25.31로 전체지역 중 가장 낮은 값을 나타냈으며, 충남이 189.46으로 가장 높은 값을 나타냈다. 전체적인 현상을 살펴보면, 광역시 지역이 도 지역보다 오히려 낮은 값들을 나타내고 있어 도 지역들이 오히려 과민하게 변동하는 것으로 판단할 수 있다. 이러한 결과는 광역시보다 상대적으로 발전이 덜 된 도 지역의 성장에 대한 긍정적 기대가 작용하는 것으로 생각할 수 있으며, 특히 지역균형발전정책에 따른 영향도 있을 것으로 판단할 수 있다.

부산, 광주, 충북, 경북 등의 지역을 살펴보면, 경북지역이 658.47로 가장 높았으며, 충북이 204.81로 가장 낮았다. 이는 주택매매가격의 변동률의 증감이 임대료의 변동보다 더 과민하게 반응하는 것으로 볼 수 있다.

**<표 4> 과민변동성 검증결과**

	F-test값		F-test값
전국	94.94***	경기	25.31***
서울	39.98***	강원	115.72***
부산	604.75***	충북	204.81***
대구	110.40***	충남	189.46***
인천	41.58***	전북	137.57***
광주	458.24***	전남	128.07***
대전	62.19***	경북	658.47***
울산	69.64***	경남	55.64***

주: \*\*\*은 1%유의수준

### 2.3. 발전경로 그룹별 검증

클라센의 지역발전경로에 따라 광역시와 도 지역들을 구분하여 보면, 발전경로가 성장과 정체의 경로를 나타내는 지역(I 그룹)은 서울, 울산, 충남, 경북, 경남 등 5개 지역이며, 잠재성장과 쇠퇴의 경로를 나타내는 지역(II 그룹)은 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 경기, 강원, 전북 등 8개 지역이다. 그리고 성장, 정체, 쇠퇴, 잠재적 성장의 경로를 나타내는 지역(III 그룹)은 충북, 전남 등 2개 지역이다.

각 집단에 대한 과민변동성을 검증한 결과를 <표 5>에 살펴보면, 먼저 주택매매가격 변동률과 임대료 변동률의 분산이 같다는 가설은 유의수준 1%에서 기각이 되므로 두 변수간에 분산은 서로 다르다고 판단할 수 있다. 분석결과는 잠재적 성장과 쇠퇴의 경로를 보이는 II 그룹이 60.10으로 가장 낮은 값을 보였으며, 순환경로를 나타내는 III 그룹이 111.14로 가장 높은 값을 나타냈다. 성장과 정체의 경로를 보이는 I 그룹은 70.70으로 나타났다.

이러한 발전경로에 따른 그룹별 분석결과는 지역의 발전경로와 그 특성에 의해서 지역 주택가격의 변동성에 차이를 보이는 것을 알 수 있다. 주택가격의 상승에 대한 기대는 지역경제의 발전경로가 성장, 정체, 쇠퇴, 잠재적 성장 그리고 성장으로 순환적 경로를 따르는 지역에서 성장과 정체 또는 잠재적 성장과 쇠퇴의 반복적 지역보다 더 높을 것이다. 그리고 경로가 반복적인 지역의 경우에도 상대적으로 긍정적인 변화를 나타내는 성장과 정체 경로에서 주택가격 상승에 대한 기대가 높을 것이다.

<표 5> 그룹별 과민변동성 검증결과

	I 그룹	II 그룹	III 그룹
F-test	70.70***	60.10***	111.14***

주: \*\*\*은 1%유의수준

## V. 결 론

본 연구는 주택시장에 버블의 존재 여부에 대한 검증을 위해 Shiller의 과민변동성 검정방법을 이용하여 광역자치단체 지역을 대상으로 지역별과 발전경로에 의한 그룹별 분석을 실시하였다.

전 지역에서 주택가격이 과민변동성을 보이는 것으로 나타나고 있어 주택시장에 버블이 존재하는 것으로 판단할 수 있다.

지역별 검정결과에서 도 지역들이 광역시 지역들 보다 더 과민하게 변동하는 것으로 나타났다. 이는 광역시의 경우 상대적으로 경제성장이 더딘 정세상황에 있으며, 중앙정부의 지역균형발전 정책에 의해 상대적으로 경제여건이 낙후한 도 지역의 경제성장에 대한 기대가 높다고 볼 수 있다.

경제발전경로에 따른 그룹별 분석결과에서는 순환적인 경로를 따르는 지역들이 성장과 정체 또는 잠재적 성장과 쇠퇴의 반복적 경로를 따르는 지역보다 상대적으로 더 과민하게 나타났다. 이러한 결과는 순환적 발전경로에 있는 지역들이 주택가격 상승에 대한 기대가 더 높고, 버블의 붕괴현상이 나타나는 것으로 판단할 수 있다.

위의 분석결과가 시사하는 바를 살펴보면, 지역별 주택시장은 지역의 경제여건에 의해 영향을 받는 것으로 판단할 수 있다. 따라서 중앙정부가 부동산 정책을 수립하여 실행하는 과정에서 지역별 상황을 고려할 필요가 있으며, 부동산 시장에 대한 직접적인 개입을 하기보다는 지역의 경제여건에 대한 변화를 통한 간접적인 수단을 모색하는 노력도 필요할 것이다.

또한 부동산은 일반적인 재화와는 다르게 지역 간에 이동을 할 수 없는 고정성이라는 특성을 가지고 있으므로, 지역 부동산 시장의 변동에 대응할 수 있는 지방정부의 권한 또는 역량을 확대할 필요가 있다.

본 연구는 주택가격의 버블에 대한 검증을 실행하였다. 가격에 버블이 존재 여부를 판단하기 위해서는 주택의 기본가치를 정확히 산정할 필요가 있다. 그러나 자료의 제약과 검증 방법의 한계로 정확한 기본가치를 산정하여 버블을 추정하기는 거의 불가능하므로, 버블 검증에 대한 분석결과의 해석에 주의를 할 필요가 있다. 이러한 측면에서 주택의 기본가치를 산정하기 위한 이론적 노력과 자료의 확대가 필요하며, 보다 엄정한 버블 검정을 위한 분석기법에 대한 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 김경환·서승환(1990), "부동산 투기와 자산가격 버블", 한국경제연구, 제4권 2호, pp.152-183.
- 김봉한(2004), "부동산가격 버블의 존재 검증: 상태전환회귀식의 활용", 주택연구, 12권 1호, pp 71-96.
- 김원희·강원철(2012), "부동산 버블측정에 관한 연구-아파트를 중심으로-", 지역연구, 제28권 2호, pp129-142.
- 윤성훈(2002), "자산가격 급변동이 소비에 미치는 영향", 금융경제연구, 제131호, 한국은행 금융경제연구원.
- 이성수(2003), "한국부동산 시장의 버블에 대한 연구-Shiller 검증을 통한 실증분석을 통해", 감정평가연구, 제13권 2호, pp 67-83.
- 이용만(2000), "한국의 부동산시장은 비합리적인가: 주택시장을 중심으로 한 합리성 검증", 부동산연구, 제10집, pp.49-64.
- 이준희(2006), "주택가격의 버블여부에 대한 평가", 금융경제연구, 제248호, 한국은행 금융경제연구원.
- 허문구·안기돈·이상호(2009), 지역성장과 지역소득 변동경로 요인분석:지역순환가설의 GRDP 적용을 통한 검증, 지역연구, 25권 1호, pp3-19.
- Jesse M. Abraham, and Patric H. Hendershott(1996), "Bubbles in Metropolitan Housing Markets," *Journal of Housing Research*, 7(2), pp.191-207.
- John Y. Campbell, and Robert J. Shiller(1987), "Cointegration and Tests of Present Value Models," *Journal of Political Economy*, 95(5), pp.1062-1088.
- Robert J. Shiller(1981), "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends," *The American Review*, 71(3), pp.421-436.
- 웹사이트  
국민은행, [nland/kbstar.com](http://nland/kbstar.com)  
한국은행, [www.bok.or.kr](http://www.bok.or.kr)

# The Empirical Analysis of the Bubble in Regional Housing Market

Hyeon-Cheol SHIN\* · Tae-Yeon HWANG\*\* · Seok-Wan YOON\*\*\*

## Abstract

The purpose of this study is to testing the existence of bubble in regional housing market by using Shiller's excess volatility test.

In analysis results, housing market in all have bubble because of housing price's excess volatility.

In the analysis results by region, the province are more sensitive than the metropolis in volatility. Metropolises is stagnant situation as the relatively slow economic growth. By the Central Government's balanced regional development policy, expectation of the province's economic growth is high.

The region is divided into three groups in accordance with the type of path of development. Group I is the region to repeat a growth and a stagnation. Group II is the region to repeat a potential growth and a decline. and Group III is the region to circulate development path.

In the analysis results by group, group III is more sensitive than the other group. As group III is expected to rise housing prices, and that the bubble is burst.

**Keywords : housing price, bubble, market fundamental value, regional development path**

---

\* Ph. D. Candidate, Department of Economics, Chonbuk National University

\*\* Part-time Lecturer, Department of Economics, Chonbuk National University

\*\*\* Professor, Department of Economics, Chonbuk National University