

한국 주택시장의 거품 검정과 주택시장 정책*

이용재** · 박철범***

요약

본 연구에서는 Phillips, Shi, and Yu(2015)의 거품 검정법을 적용하여 한국의 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 거품이 존재하는지 여부를 검정하고 거품 기간을 추정하였다. 전국, 서울, 6대 광역시 그리고 서울의 25개 자치구 단위의 아파트 매매가격지수와 전세가격지수 모두에서 거품이 존재하는 것으로 나타났고, 아파트 매매가격지수에서 전세가격지수보다 상대적으로 더 빈번하게 거품이 생성, 붕괴되었다. 추정된 거품 기간과 정부의 금융규제와 투기지역 지정 규제의 일치율을 살펴보면 서울 지역의 아파트 매매가격지수에서 추정된 거품 기간이 정책 기초와 가장 높은 일치율을 보였다. 마지막으로, 이자율이 하락함에 따라 아파트 전세가격지수가 거품을 가질 가능성이 매매가격지수보다 상대적으로 더 유의하게 나타났다.

주제분류 : B030907, B030103

핵심 주제어 : 거품 검정법, 거품 기간 추정, 주택시장 정책, 이자율

I. 서론

2008년 세계금융위기 이후 안정세를 유지하던 한국의 주택가격은 2015년부터 최근까지 서울과 수도권 지역을 중심으로 가파르게 상승하였다. 주택은 가계의 자산 중 가장 큰 비중을 차지하고 있기에¹⁾ 급격한 주택가격의

* 본 연구는 고려대학교 연구비(과제번호: K1911331)의 지원을 받아 수행되었음.

** 제1저자, 한국자산평가 석사, e-mail: leeyj@koreaap.com

*** 교신저자, 고려대학교 경제학과, 교수, e-mail: cbpark_kjs@korea.ac.kr

1) 한국은행과 통계청에 의하면 2016년 한국 부동산의 비중은 가계 자산의 73.6%에 달하고 있는 것으로 나타났다(중앙일보: 2017. 06. 14. <https://news.joins.com/article/21667030>).

상승은 정책당국자와 경제학자뿐만 아니라 전 국민의 주요 관심사가 되었다. 정책당국자는 펀더멘털과 무관한 주택가격의 움직임은 부의 분배에 왜곡을 가져옴으로 사회적 문제가 될 가능성이 있기에 주택가격의 움직임에 주목을 하고 있다. 경제학자들은 주택을 비롯한 자산가격의 움직임에서 펀더멘털과 무관한 부분을 거품이라 부르고 자산가격에서 거품의 원인, 추정, 그리고 검증에 관한 다양한 연구를 진행하여 왔다. 한편, 개별 가계는 투자 선택의 기준으로서 주택가격의 거품 존재 여부에 관심을 가진다. 급격한 주택가격 상승이 거품 때문이라면 거품의 생성과 붕괴되는 시점을 파악하는 것은 주택 투자에 있어서 중요한 고려사항이기 때문이다.

한국에서의 주택가격 움직임에 대한 큰 관심 때문에 한국 주택가격 또는 부동산 가격에 거품이 있는지를 살펴보는 많은 연구들이 진행되어 왔다. 최차순(2010)에 따르면 한국 부동산가격 거품 검정 결과는 데이터, 계량분석 방법, 그리고 분석기간에 따라 결과가 영향을 받지만 많은 논문에서 거품의 존재를 발견하였다는 것을 보고하고 있다. 박원암(2014)은 현재가치모형을 활용하여 한국의 25개 도시 주택가격에서 거품이 있다고 주장하고 있고, 지인엽(2017)은 Phillips, Shi, and Yu(2015, 이하 PSY)의 거품 검정법을 응용하여 서울, 인천, 경기도 지역에서 다수의 거품 기간을 발견하였다.

본 연구에서도 PSY(2015)의 거품 검정법을 KB국민은행에서 공표하는 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 응용하여 거품의 존재 여부를 검정하고 거품 기간을 추정하고자 한다. PSY(2015)의 거품 검정법은 자산 가격에 내재된 거품이 폭발적인(explosive) 성격을 갖고 여러 번 생성과 붕괴를 반복하는 경우 기존의 거품 검정법보다 우수한 성과를 보이고 있는 것으로 알려져 있다. 지인엽(2017)의 경우 임대수익으로 표준화된 주택가격에 PSY(2015)의 거품 검정법을 응용하였다. 하지만 본 연구에서는 다음 두 가지 이유로 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 PSY(2015)의 거품 검정법을 적용하였다.

첫째, 가능한 긴 시계열 자료를 이용하기 위하여 아파트 매매가격지수와 전세가격지수를 사용하였다. 표준화된 주택가격을 계산하는데 기준이 되는 KB 국민은행의 전세-매매 가격비율 지수는 1999년부터 이용 가능한 반면, 아파트 매매가격지수와 전세가격지수는 1986년부터 이용 가능하다. 둘째, 본 연구는 Campbell et al.(2009)과 같은 많은 기존연구와 경제이론처럼

주택가격 또는 전세가격이 I(1) 확률과정을 따르고 전세가격 또는 임대수익으로 표준화된 주택가격이 (공적분 관계에 의해) I(0) 확률과정을 따른다고 보았다. 따라서 주택가격과 전세가격(또는 임대수익)을 개별적으로 사용하여 거품검정을 시행하였다. <그림 1>에서 보여지는 바와 같이 소비자 물가지수를 사용하여 아파트 매매가격지수를 실질변수로 전환하였을 때 장기간 꾸준히 상승하는 모습을 발견할 수 없었다. 전국 실질 아파트 매매가격지수의 경우 아직도 1990년대 초의 고점을 회복하지 못하였고, 서울의 실질 아파트 매매가격지수도 최근의 급상승한 수준이 2006년 수준과 비슷하다. 즉, PSY(2015)의 귀무가설인 점근적으로 무시가능한 드리프트(drift)를 가진 랜덤워크 모형과 실질 아파트 매매가격지수 움직임의 특징이 유사하다고 판단하여 아파트 매매가격지수와 전세가격지수 각각을 사용하여 거품검정을 시행하고 두 결과를 비교하였다. 이러한 분석은 S&P500 지수와 배당 개별 시계열을 각각 사용하여 거품 검정을 시행한 Phillips, Wu, and Yu(2011)와 일치한다.²⁾³⁾

본 연구에서는 PSY(2015)의 거품 검정법을 전국, 서울, 6대 광역시, 그리고 25개의 서울 자치구에 적용하여 모든 지역단위의 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에서 거품의 존재를 확인할 수 있었다. 또한, PSY(2015)의 거품 검정법 응용에 더불어 추정된 거품 기간과 정부의 주택시장 정책(금융규제와 투기지역 지정 규제)의 기초가 일치하는지도 분석하였다. 정부의 주택시장 정책은 서울의 아파트 매매가격지수에서 추정된 거품 기간과 90%를 상회하는 일치율을 보였다. 마지막으로, 아파트 매매가격지수보다 전세가격지수에서 PSY(2015)의 검정통계량이 이자율의 움직임과 상대적으로 더 유의한 관계를 보이는 것으로 나타났다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 PSY(2015) 거품 검정 및 거품 기간 추정 방법을 간단히 소개한다. 제Ⅲ장은 본 연구에서 사용된 KB

2) PSY(2015)도 해당 논문의 각주 (29)에서 추가-배당 비율 대신 S&P500 지수를 사용하여 거품 검정도 시행하였고 결과가 유사하다고 언급하고 있다.

3) 임대소득으로 표준화된 주택가격이 경제이론과 달리 실제로 I(1)확률과정과 유사한 모습을 보이는데 지인엽(2017)은 경제이론보다 이러한 데이터의 특징에 주목하여 임대소득으로 표준화된 주택가격이 I(1) 확률과정을 따른다고 가정하고 추가-배당 비율을 사용한 PSY(2015)처럼 임대소득으로 표준화된 주택가격을 사용하여 거품검정을 진행하였다. 이러한 의미에서 본 논문의 분석방법과 지인엽(2017)의 분석방법은 한국 주택시장 분석에서 상호 보완적인 관계를 가진다고 볼 수 있다.

국민은행의 데이터에 대한 간략한 설명과 거품 검정 및 거품 기간 추정 결과를 보여주고 있다. 제Ⅳ장은 제Ⅲ장에서 추정된 거품 기간과 정부의 금융 규제/투기지역 지정 규제 정책 기초를 비교한다. 제Ⅴ장은 PSY(2015) 거품 검정통계량의 움직임과 금리 간의 관계를 고찰한다. 제Ⅵ장에서는 본 연구의 결론을 요약, 제시하고자 한다.

Ⅱ. PSY(2015) 거품 검정법

자산가격의 변동이 펀터멘털의 움직임으로 설명되지 않을 때가 종종 있다. 펀터멘털에는 큰 변화가 없음에도 불구하고 자산가격은 빠른 속도로 상승하기도 하고 급락하기도 한다. 펀터멘털의 움직임과 괴리가 있는 자산가격의 움직임은 거품(bubble)이라고 불리고, Shiller(2000)는 투자자들의 비이성적인 판단(irrational exuberance)이 거품의 원인이라고 보았다. 자산가격 움직임 속의 거품의 존재여부, 거품의 생성과 붕괴는 투자자들의 투자결정에 중요한 고려 사항이 되는데, 이와 같은 질문에 답하기 위하여 경제학자들은 거품의 존재 여부를 통계적으로 검정하는 방법을 고안하여 왔다. Diba and Grossman(1988)은 주식가격의 움직임이 배당(펀터멘털)으로 설명된다면 두 변수 사이에 공적분(cointegration)관계가 있을 것이라는 데 착안하여 단위근의 우측 검정을 통해 거품의 존재여부를 판단하는 방법을 제안하였다. 하지만 Evans(1991)에 의하면 공적분 관계에 바탕을 둔 거품 검정 방법은 주기적으로 생성 붕괴를 반복하는 폭발적인 거품을 추적하는데 한계가 있다. Phillips, Wu, and Yu(2011)은 Augmented Dickey-Fuller(ADF) 단위근 검정을 전위 반복(forward recursion)하는 방법으로 구한 ADF 검정통계량의 상한을 이용하는 새로운 방법이 공적분 관계에 바탕을 둔 전통적인 검정 방법보다 폭발적인 성격을 보이는 거품과 거품기간을 추정하는데 효과적임을 보였다.

자산가격에 내재된 거품은 폭발적인 성격과 함께 생성, 붕괴가 반복되는 경향이 있다. 이와 같이 거품이 여러 번 존재했을 경우 거품 검정을 위하여 PSY(2015)는 Phillips, Wu, and Yu(2011)의 거품 검정 방법을 더욱 발전시켰는데, 본 연구에서 사용된 PSY(2015)의 새로운 검정 방법을 요약

하면 다음과 같다.

PSY(2015)은 점근적으로 무시 가능한 드리프트(drift)를 가진 다음과 같은 랜덤워크(random walk) 확률 과정을 귀무가설로 가정하였다.

$$y_t = dT^{-\eta} + y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim iidN(0, \sigma^2) \quad (1)$$

d 는 상수이고, T 는 표본 크기, 그리고 $\eta > \frac{1}{2}$ 을 나타낸다. PSY(2015)은 식 (1)과 같은 확률 과정을 따르는 시계열 자료에 대한 거품 검정을 위해 다음과 같은 회귀식을 제안하였다.

$$\Delta y_t = \alpha_{r_1, r_2} + \beta_{r_1, r_2} y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \psi_{r_1, r_2}^i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

r_1 은 전체 표본에서 (2)의 회귀식에 사용된 표본의 시작 시점을 비율로 나타낸 것이고 r_2 는 끝 시점을 나타낸다. r_w 를 회귀분석에 사용된 표본의 전체 표본에 대한 비율로 정의하면 $r_2 = r_1 + r_w$ 의 관계가 성립한다. 회귀식 (2)로부터 ADF 검정통계량은 $ADF_{r_1}^{r_2} = \frac{\widehat{\beta}_{r_1, r_2}}{SE(\widehat{\beta}_{r_1, r_2})}$ 으로 계산된다. r_1 을 전체 표본의 시작점에 고정시키고 r_w 를 변화시키면서 ADF 검정통계량을 전위 반복하여 계산되는 $SADF(r_0)$ 는 다음과 같이 정의한다.

$$SADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ADF_0^{r_2}\} \quad (3)$$

r_0 는 ADF 검정통계량을 전위 반복하여 계산할 때 사용된 가장 작은 window size이다. $SADF(r_0)$ 를 계산할 때 표본의 시작점을 전체 표본의 시작점에 고정시켰는데, 시작점을 변화시키면서 보다 일반적인 $GSADF(r_0)$ 를 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} \left\{ \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ADF_{r_1}^{r_2}\} \right\} \quad (4)$$

PSY(2015)의 결과에 의하면 $GSADF(r_0)$ 검정통계량이 $SADF(r_0)$

검정통계량보다 거품 검정에 상대적으로 나은 성과를 보이고 있기 때문에 본 논문에서는 $GSADF(r_0)$ 검정통계량을 사용하였다. 즉, $GSADF(r_0)$ 검정통계량이 Wild bootstrap을 통하여 구한 임계치보다 큰 경우 $\beta_{r_1, r_2} = 0$ 인 귀무가설을 기각하였다.⁴⁾ $GSADF(r_0)$ 검정통계량이 임계치를 상회하여 $\beta_{r_1, r_2} = 0$ 인 귀무가설을 기각하였다는 것은 식 (1)에서 해당 시계열의 자기회귀(Autoregression) 계수(y_{t-1} 의 계수)가 1보다 통계적으로 유의하게 크다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 해당 시계열이 비정상적인(Non-stationary) 시계열의 특징을 넘어서 폭발적으로 증가할 수 있다는 것을 의미하고, 경제학적으로는 거품이 존재함을 암시하는 증거로 고려될 수 있음을 뜻한다.

마지막으로, ADF 검정통계량을 후위 반복(backward recursion)하여 계산된 검정통계량과 시뮬레이션을 통해 구한 임계치를 비교하여 거품기간에 대한 추정을 하였다. 보다 구체적으로 회귀분석에 사용된 표본의 마지막 시점을 고정시킨 다음, 표본의 시작점을 0에서 $r_2 - r_0$ 로 변동시키며 다음과 같이 $BSADF_{r_2}(r_0)$ 를 계산하였다.

$$BSADF_{r_2}(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} \{ADF_{r_1}^{r_2}\} \quad (5)$$

$BSADF_{r_2}(r_0)$ 가 임계치를 상회하기 시작하는 시점은 거품 발생의 시작으로, 다시 임계치 이하로 내려가게 되는 시점은 거품의 붕괴 시점으로 간주하였다. 이와 같은 판단 방법을 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \hat{r}_e &= \inf_{r_2 \in [r_0, 1]} \{r_2 : BSADF_{r_2}(r_0) > cv\} \\ \hat{r}_f &= \inf_{r_2 \in [\hat{r}_e, 1]} \{r_2 : BSADF_{r_2}(r_0) < cv\} \end{aligned} \quad (6)$$

식 (6)에서 \hat{r}_e 는 거품의 시작 시점을 \hat{r}_f 는 거품의 종료 시점을 나타낸다.

4) PSY(2015)에 의하면, Wild bootstrap을 사용한 임계치 계산 방법은 이분산성의 잠재적인 영향을 완화하고 반복 검정에서 생길 수 있는 오류를 통제할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

본 연구에서 임계치 (cv)는 $BSADF_{r_2}(r_0)$ 의 점근적 우측 임계치의 95% 수준을 사용하였다. 이와 같이 PSY (2015)가 제안한 거품기간 추정 방법을 응용하면 총 표본 기간 내의 복수의 거품 형성 시기에 대한 추정도 가능하다. 또한, 거품 존재에 대한 판단이 가능한 시점 이후부터 매 시점에서 $BSADF$ 검정통계량을 구할 수 있기 때문에 부동산 시장의 거품 유무에 대한 즉각적인 판단이 용이하다.

Ⅲ. PSY(2015) 거품 검정법을 사용한 실증 분석

1. 데이터

앞 장에서 설명된 PSY(2015)의 거품 검정법을 사용하여 주택가격에 내재된 거품 존재여부를 판단하고 거품기간을 추정하였다. 이를 위하여 KB국민은행에서 매월 제공하는 '(월간)KB주택가격동향 시계열' 자료를 활용하였다. 주택가격동향 자료에서 제공하는 종합, 아파트, 연립, 단독 가격 지수 중 아파트 매매가격지수와 아파트 전세가격지수를 분석에 사용하였다. 아파트 가격지수를 사용한 이유는 아파트의 주택시장에 대한 대표성 때문이다. 2015년 인구 서베이에 의하면 한국 주택의 74.5%는 아파트를 포함한 공동주택이었다. 또한, 아파트, 연립, 단독 주택시장의 상호 연관성을 연구한 임규채, 기석도(2006)에 따르면 아파트 전세가격과 매매가격이 다른 가격 변수에 가장 많은 영향을 받고 반대로 다른 변수들에 대한 영향력도 가지고 있다.

분석 대상 지역은 전국, 서울, 그리고 6대 광역시(부산, 대구, 인천, 대전, 광주, 울산)이고, 표본 기간은 KB주택가격동향 시계열 자료가 이용 가능한 1986년 1월부터 2019년 1월까지이다.⁵⁾ 또한, 주택/부동산 정책과 거품 검정 결과를 비교하기 위하여 서울의 25개 자치구에 대해서도 분석을 하였다. 구 단위의 경우, 자료 이용이 2002년 1월부터 가능하여 표본 기간은 2002년 1월부터 2019년 1월까지이다. 분석 대상 지역들의 아파트 가

5) 울산광역시의 경우 소비자 물가 지수 자료가 1990년 1월부터 사용이 가능하여 표본 기간이 1990년 1월부터 2019년 1월까지이다.

격지수는 소비자 물가지수로 나누어서 실질변수로 만든 후 자연로그를 취하여 분석하였다.

2. PSY(2015) 거품 검정 결과

PSY(2015) 거품 검정 방법을 전국, 서울 그리고 6대 광역시의 실질 아파트 매매가격지수에 적용하였다. <표 1>의 왼쪽 패널에 제시된 결과는 분석된 모든 지역 단위에서 *GSADF* 검정통계량이 99% 임계치 수준을 상회하는 것을 보여준다. 이러한 결과는 랜덤워크 귀무가설이 기각되고 아파트 매매가격지수에는 폭발적으로 움직이는 거품이 존재함을 의미한다. 또한, 거품 존재를 확인하였다는 점에서 PSY(2015) 거품 검정 방법을 서울과 인천 지역의 임대소득으로 표준화된 주택가격지수에 응용한 지인엽(2017) 과도 일치한다. 아파트 매매가격지수에서 발견된 거품이 펀더멘털과 관련이 있는지를 이해하기 위하여 PSY(2015) 거품 검정 방법을 전국, 서울 그리고 6대 광역시의 실질 아파트 전세가격지수에도 적용하였다. <표 1>의 오른쪽 패널에 나타난 바와 같이 전세가격지수를 사용하였을 때에도 모든 분석 지역 단위에서 *GSADF* 검정통계량은 99% 임계치 수준을 상회하는 것으로 나타났다. PSY(2015) 거품 검정 방법을 서울의 25개 자치구 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 적용하였을 때에도 모든 자치구에서 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 거품이 존재하는 것으로 나타났다. 구체적인 결과는 부록의 <표 1>에 제시되어 있다.

거품 존재 여부에 대한 검정과 더불어 전국, 서울, 6대 광역시 그리고 서울 25개 자치구의 거품 기간도 추정하였다. <그림 1>은 전국과 서울의 아파트 매매가격지수와 전세가격지수의 움직임과 각 지수들에 대한 거품 기간을 음영으로 표시하여 보여주고 있다.⁶⁾ <그림 1>에서 나타난 바와 같이, 아파트 매매가격지수의 거품 기간과 아파트 전세가격지수의 거품 기간이 겹치는 기간도 있지만 그렇지 않은 기간도 다수 발견되었다. 분석한 모든 지역 단위에서 공통적으로 아파트 매매가격지수에서 아파트 전세가격지수보다 더 많은 횟수의 거품 기간이 추정되었다.⁷⁾ 즉, 아파트 매매가격지수에서는

6) 저자들에게 요청하면 6대 광역시와 서울의 25개 자치구에 대한 거품 기간 추정 결과도 구할 수 있다.

거품의 생성과 소멸이 상대적으로 더 빈번하게 관측되었다. 예를 들어, 서울의 아파트 매매가격지수에서 가격이 가파르게 상승하였던 1990년, 2002-2003년 기간, 2006년-2008년 기간, 2016년-2019년 1월까지의 기간들이 모두 거품 기간으로 추정되었다. 서울의 2006년 - 2008년 거품기간은 PSY(2015) 거품 검정 방법을 서울과 인천 지역의 임대소득으로 표준화된 주택가격지수에 응용한 지인엽(2017)의 결과와도 유사하다. 서울의 아파트 매매가격지수는 2002-2003년 기간 동안 급등을 하기 전 1998-1999년 외환위기 기간 중에는 급락을 하였는데 이 기간도 거품 기간으로 추정되었다.⁸⁾ 서울의 아파트 매매가격지수의 움직임과는 달리 아파트 전세 가격지수에서는 2002-2003년의 빠른 회복이 거품기간으로 분명하게 추정되지 않았는데, 이러한 결과는 아파트 매매가격지수의 거품이 펀더멘털의 움직임(전세가격의 움직임)과 무관한 주택시장 참가자들의 심리 변화에도 영향을 받는 것을 암시하고 있는 것으로 보인다.

〈표 1〉 전국, 서울, 6개 광역시 GSADF 와 Critical Value (Nationwide and city-specific GSADF and Critical Value)

지역	매매가격지수		전세가격지수	
	GSADF	Critical Values (99%)	GSADF	Critical Values (99%)
전국	5.0634	2.1724	5.5181	2.3721
서울	5.9979	2.2766	8.7423	2.3333
부산	8.3387	2.3040	7.8732	2.2706
대구	5.8027	2.3131	9.9751	2.2145
인천	4.0223	2.2994	3.3330	2.4637
광주	4.3748	2.3149	6.9130	2.2803
대전	5.6114	2.2974	5.0289	2.3479
울산	6.1667	2.3233	5.7781	2.3599

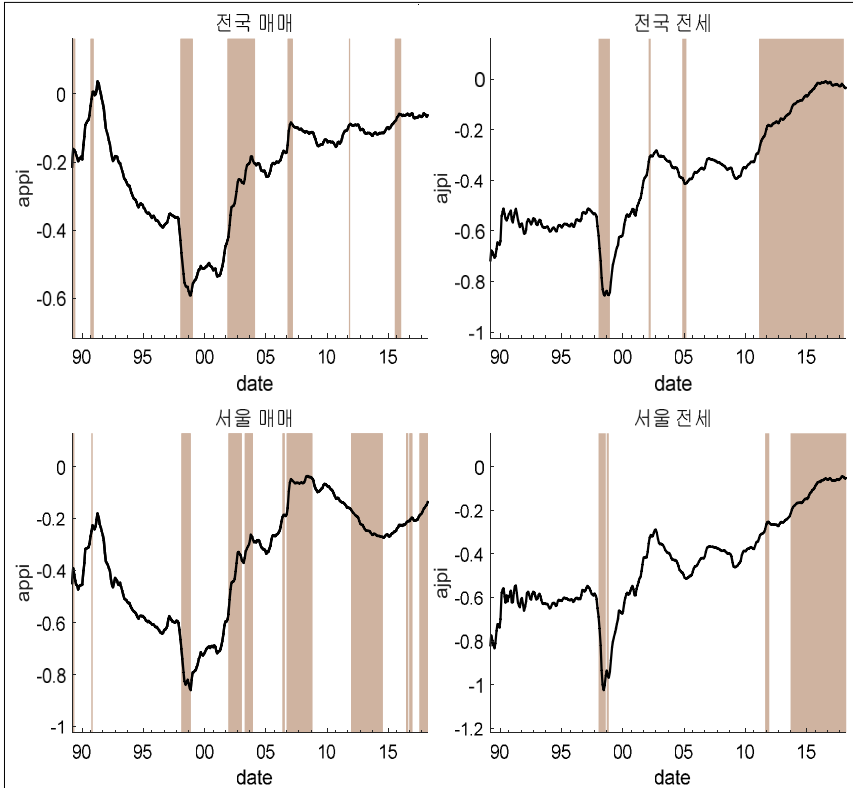
주: 서울시 25개 구 단위는 부록을 참고.

Note: Refer to Table 1 in Appendix for the results of 25 districts in Seoul.

7) 서울의 자치구 중에서도 광진구, 은평구, 영등포구를 제외한 모든 자치구에서 아파트 매매가격지수에서 전세가격지수에 비해 거품 기간의 빈도가 동일하거나 더 자주 추정되었다.

8) S&P 500 지수를 사용하여 거품 기간을 추정한 PSY(2015)에서도 S&P 500 지수가 급락한 구간이 거품 기간으로 추정되었다.

〈그림 1〉 전국, 서울 아파트 전세/매매가격지수와 거품 기간(음영)(Nationwide and Seoul-specific purchase/jeonse price indices, with bubble period marked in shades)



아파트 매매가격지수를 사용한 거품 기간 추정과 달리 아파트 전세가격지수에서는 전세가격이 급락하였던 외환위기 기간을 제외하면 2010년대 이후 장기간 동안 전세가격이 폭등한 것으로 나타났다. 전세가격은 주택가격의 펀더멘털을 대리하는 변수로 고려되기도 하는데 아파트 전세가격지수에서 거품이 존재하는 것으로 나타난 <표 1>과 <그림 1>의 결과는 반직관적인 면이 있다. 하지만 2010년대 이후 장기간의 거품 기간이 추정되는데 이는 같은 기간 낮은 이자율과 활발한 전세대출로 인한 전세수요의 증가가 전세가격 상승으로 이어져 전세가격지수에 거품이 존재한다고 검정된 것으로 추측된다. 이자율과 전세가격지수의 거품 검정간의 관계는 V장에서 다시 논의하고자 한다.

IV. 거품 기간과 주택정책 비교 분석

IV장에서는 III장에서 추정된 거품 기간과 정부의 주택정책 기조가 일치하는지를 분석한다. 주택가격의 안정화를 목표로 정부는 다양한 주택/부동산 정책을 시행하였는데 본 연구에서는 금융규제와 투기지역 지정 규제를 추정된 거품 기간과 비교하였다. 금융규제는 LTV(주택담보대출비율)과 DTI(총부채상환비율)에 대한 규제로 대출을 규제하여 주택 수요에 영향을 미쳐서 주택가격의 안정화를 달성하려는 정책이다. 금융규제 강화(완화)는 LTV와 DTI 비율을 하락(상승)시켜 대출을 감소(증가)시키는 것을 의미한다. <표 2>는 시간에 따른 금융규제의 변화를 요약하여 보여주고 있다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 LTV와 DTI의 움직임에는 동조성이 큰 것으로 나타났다. 즉, 정부가 LTV를 하락시켜 금융규제를 강화할 때, DTI도 함께 하락시켜서 금융규제를 강화한 경향을 볼 수 있다.

<표 2> LTV, DTI 규제 기조(Regulation changes in LTV, DTI)

기간	LTV	DTI
2002/09 ~ 2008/10	강화	강화
2008/11 ~ 2009/06	완화	완화
2009/07 ~ 2010/08	강화	강화
2010/09 ~ 2011/03		완화
2011/04 ~ 2012/04		강화
2012/05 ~ 2017/06	완화	완화
2017/07 ~ 2019/01	강화	강화

- 주: 1) 금융규제의 변동에 대한 세부 내용은 이용재 (2019)를 참고하였음.
 2) 금융규제의 도입 및 개정은 강화 기조로 판단하였음.
 3) 2014년 6월까지의 규제 기조 구분은 이승석(2017)과 Igan and Kang(2011)의 내용을 참조함. 이후의 규제는 정책 보도자료를 바탕으로 정리하였음.

- Notes: 1) Changes in financial legislation are based on Lee (2019).
 2) The introduction of financial legislation is considered as tightening borrowing in the real estate market.
 3) The trend of financial legislation until June of 2014 is based on Lee (2017) and Igan and Kang (2011). The trend after June of 2014 is based on policy press release.

주택투기지역 지정 규제는 정부가 물가상승률을 고려하여 부동산 가격이 급등하거나 급등의 우려가 높은 지역을 지정하는 규제에 해당 지역의 주택 시장 상황에 대한 정부의 판단이 선행되어야 한다. 즉, 정부는 특정 지역의

주택시장이 투기 등으로 과열 양상(침체 양상)을 보인다고 판단하면 해당 지역을 투기지역으로 지정(해제) 한다. 서울의 경우 2003년 4월 강남구가 주택투기지역으로 첫 지정된 뒤 개별 지역 주택시장의 상황에 따라 투기지역으로 지정된 지역의 수가 변동하였다. <표 3>은 서울의 25개 자치구별로 투기지역 지정 및 해제의 변천을 요약하여 보여준다.

<표 3> 서울 25개 자치구 투기지역 지정 및 해제 현황(History of designation as and release from speculative area for 25 districts in Seoul)

지정지역	지정일	해제일	지정지역	지정일	해제일
강남구	2003.04.30	2012.05.10	서대문구	2004.03.19	2004.12.29
	2016.11.03			2006.11.24	2008.11.07
강동구	2003.05.29	2008.11.07		2016.11.03	
	2016.11.03		서초구	2003.06.14	2012.05.10
강서구	2006.04.25	2008.11.07		2016.11.03	
	2016.11.03		성동구	2005.06.30	2008.11.07
강서구	2006.04.25	2008.11.07		2016.11.03	
	2016.11.03		성북구	2006.10.27	2008.11.07
관악구	2006.10.27	2008.11.07		2016.11.03	
	2016.11.03		송파구	2003.05.29	2012.05.10
광진구	2003.06.14	2005.01.31		2016.11.03	
	2006.06.23	2008.11.07	양천구	2003.07.19	2008.11.07
	2016.11.03			2016.11.03	
구로구	2005.08.19	2008.11.07	영등포구	2003.06.14	2008.11.07
	2016.11.03			2016.11.03	
금천구	2003.07.19	2008.11.07	용산구	2003.06.14	2008.11.07
	2016.11.03			2016.11.03	
노원구	2006.11.24	2008.11.07	은평구	2003.07.19	2008.11.07
	2016.11.03			2016.11.03	
도봉구	2006.11.24	2008.11.07	종로구	2005.09.15	2008.11.07
	2016.11.03			2016.11.03	
동대문구	2006.11.24	2008.11.07	중구	2006.04.25	2008.11.07
	2016.11.03			2016.11.03	
동작구	2003.07.19	2008.11.07	중랑구	2003.07.19	2004.12.29
	2016.11.03			2006.11.24	2008.11.07
마포구	2003.05.29	2008.11.07		2016.11.03	
	2016.11.03				

주: 기획재정부 보도자료를 바탕으로 정리함.

Note: Changes in policy of this table are based on policy press release by Ministry of Economy and Finance.

본 장에서는 전국, 서울 그리고 6대 광역시에서 추정된 거품 기간과 금융규제 강화(완화) 기간을 비교하였고, 서울의 25개 자치구에서 추정된 거품 기간을 금융규제 강화(완화) 기간에 더불어 투기지역 지정(해제) 기간과 비교하였다. Bak(2018) 등 기존의 많은 연구들이 주택/부동산 정책이 주택가격 안정화에 효과가 있었는지를 분석하였는데 반해 본 논문은 주택정책이 유효하기 위한 필요조건인 정책의 시기가 거품 기간과 일치하였는지를 분석하고자 한다.

Ⅲ장에서 살펴본 바와 같이, PSY(2015) 거품 검정법을 사용하면 주택가격이 급상승하는 기간뿐만 아니라 급락하는 기간도 거품 기간으로 추정되는 경향이 있다. 따라서 주택가격이 상승하는 국면에서 추정된 거품 기간은 주택시장이 활황인 것으로, 주택가격이 하락하는 국면에서 추정된 거품 기간은 PSY(2015)의 해석처럼 주택시장 침체기로 판단하였다. 그리고 주택시장이 활황(침체)일 때, 금융규제가 강화(완화)되거나 투기지역으로 지정(해제)되면 거품 기간과 주택정책의 기초가 일치한 것으로 판단하였다. 이와 같은 판단기준은 <표 4>에서 정리되어 있다. <표 4>에 정리된 비교 기준에 따라 거품 기간과 주택정책 기초의 일치율을 지역 단위 별로 구하였다. 일치율은 추정된 모든 거품 기간 중 주택정책 기초와 일치하는 거품 기간의 비율로 정의하였다. 따라서 금융규제가 시작되기 전인 2002년 9월 이전에 추정된 거품 기간은 분석에서 제외하였다.

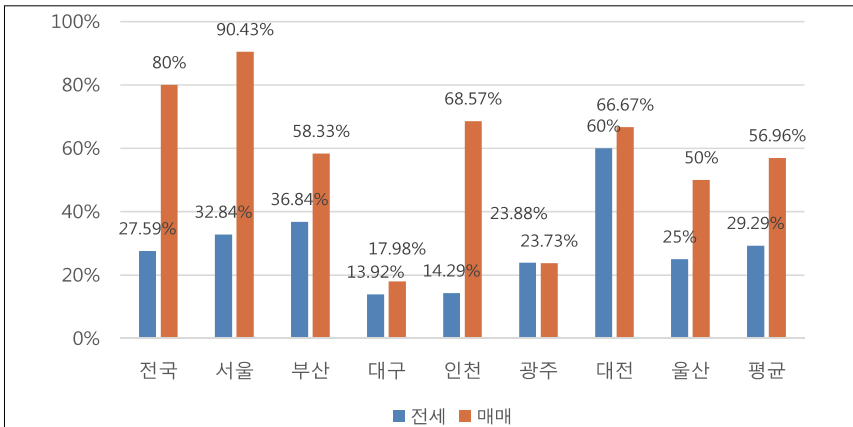
<표 4> 추정된 거품 기간과 부동산 정책 기초 비교 기준(Comparison criterion for concordance between rise/fall phase in bubble period and tightening/loosening trend in housing policy)

정책 기초 거품 기간 구분	금융규제 강화 /투기지역 지정	금융규제 완화 /투기지역 해제
거품 기간 (상승 국면)	일치	불일치
시장 침체기 (하강 국면)	불일치	일치

전국, 서울 그리고 6대 광역시 아파트 가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간과 금융규제 기초를 비교한 일치율이 <그림 2>에 제시되어 있다. 전국 아파트 매매가격지수를 사용하여 거품 기간을 추정할 때 금융규제의 기초와 일치율이 80%이고 전세가격지수를 사용하여 거품 기간을 추정하면 일치율

이 27.59%로 나타났다. 전국뿐만 아니라 서울 및 6대 광역시에서도 아파트 매매가격지수로 거품 기간을 추정할 때 구한 일치율이 전세가격지수로 거품 기간을 추정할 때보다 높게 나타났다.⁹⁾ 뿐만 아니라, 일치율은 지역에 따라서도 큰 편차를 보이고 있다. 서울의 아파트 매매가격지수로 거품 기간을 추정할 때 금융규제의 기초와 일치율이 90.43%에 달하지만 대구의 아파트 매매가격지수로 거품 기간을 추정하면 일치율이 17.98%로 나타났다. 이와 같은 결과는 정부가 금융규제의 기초를 결정할 때, 아파트 전세가격보다는 매매가격의 움직임에 그리고 6대 광역시보다는 서울 지역의 아파트 매매가격의 움직임에 더 초점을 맞추어 고려하였다는 것을 보여주고 있다.

〈그림 2〉 거품 기간과 금융규제 기초 일치율(Concordance rate between bubble period and financial regulation)

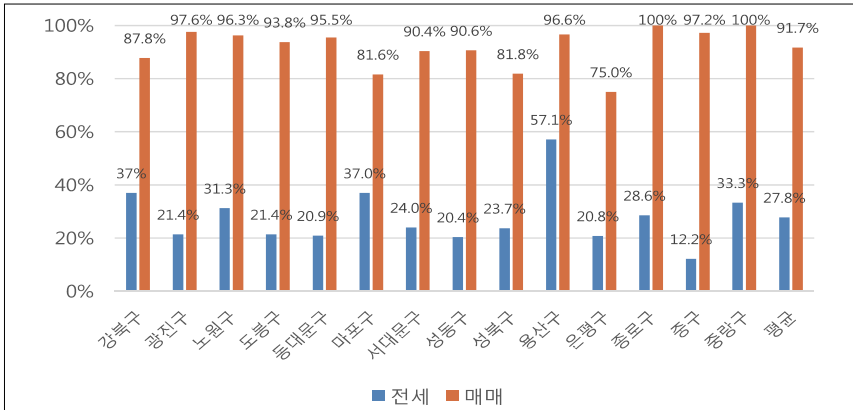


서울의 25개 자치구의 가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간과 금융규제 기초의 일치율은 〈그림 3〉과 〈그림 4〉에 요약되어 있다. 전국, 서울 그리고 광역시의 경우처럼 아파트 전세가격지수보다 매매가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간에서 더 높은 일치율을 보였다.¹⁰⁾ 한강을 중심으로 강북 지역에서는 전세가격지수의 경우 평균 27.8%, 매매가격지수의 경우 평균 91.73%의 일치율을 보였고, 강남지역에서는 전세가격지수의 경우 평균

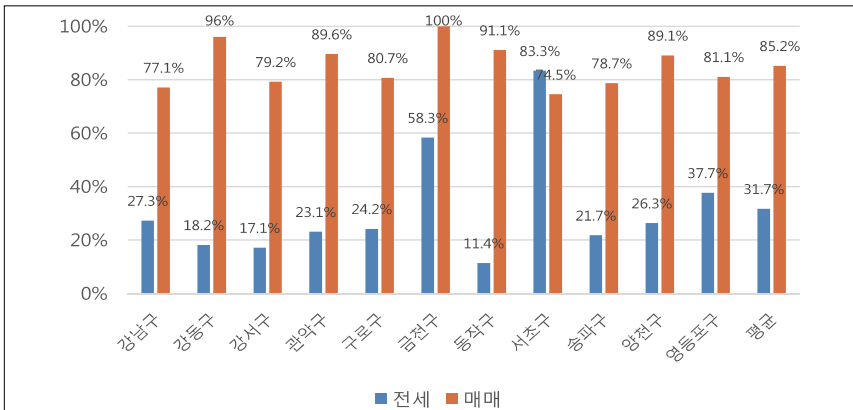
9) 광주에서 예외적으로 아파트 전세가격지수로 거품 기간을 추정할 때 구한 일치율이 아파트 매매가격지수로 거품 기간을 추정할 때보다 아주 약간 더 높았다.
 10) 서초구가 유일하게 아파트 매매가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간보다 전세가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간이 금융규제 기초와 일치율이 더 높게 나타났다.

31.69%, 매매가격지수의 경우 평균 85.19%의 일치율을 보였다.

〈그림 3〉 서울 강북 지역 거품 기간과 금융규제 기초 일치율(Concordance rate between bubble period and financial regulation for Gangbuk region in Seoul)



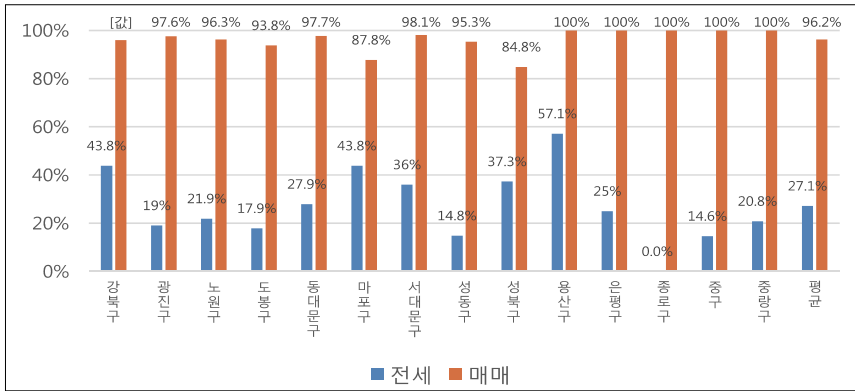
〈그림 4〉 서울 강남 지역 거품 기간과 금융규제 기초 일치율(Concordance rate between bubble period and financial regulation for Gangnam region in Seoul)



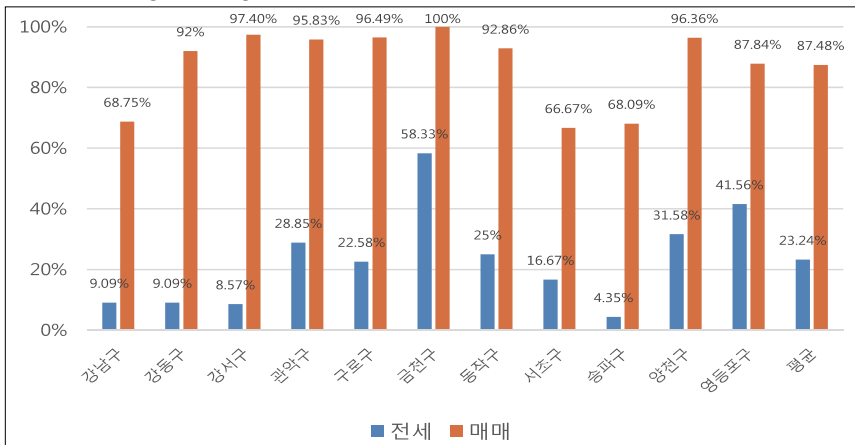
서울의 25개 자치구의 가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간과 투기지역 지정 규제 기초의 일치율은 〈그림 5〉와 〈그림 6〉에 요약되어 있다. 서울의 25개 자치구 모든 지역에서 아파트 전세가격지수보다 매매가격지수를 사용하여 추정된 거품 기간에서 더 높은 일치율을 보였다. 그리고 그 차이가 금융규제 기초와 비교한 일치율보다 더 증가하였다. 예를 들어 아파트

매매가격지수를 사용하였을 때, 투기지역 지정 규제와 강북지역 거품 기간의 평균 일치율은 96.24%로 금융규제 기초의 평균 일치율인 91.73%보다 4% 포인트 이상 증가한 반면 전세가격지수를 사용하였을 때 강북지역 평균 일치율은 27.15%로 거의 차이가 없었다. 투기지역 지정 규제의 기초가 금융규제의 기초보다 일치율이 높은 이유는 투기지역 지정이 구 단위로 결정되기 때문에 해당 지역의 주택시장 상황을 더욱 잘 반영하여 결정되었기 때문으로 추측된다.

〈그림 5〉 서울 강북 지역 거품 기간과 투기지역 규제 기초 일치율(Concordance rate between bubble period and speculative area designation for Gangbuk region in Seoul)



〈그림 6〉 서울 강남 지역 거품 기간과 투기지역 규제 기초 일치율(Concordance rate between bubble period and speculative area designation for Gangnam region in Seoul)



V. 이자율과 거품

다수의 경제학 모형은 낮은 이자율이 자산 가격에 거품을 생성시키는 관계를 보여준다.¹¹⁾ 아파트 매매가격지수와 전세가격지수도 이자율의 움직임에 영향을 받는지 그리고 이자율이 낮아지면 거품을 가질 확률이 높아지는 관계가 있는지를 검정하기 위하여 거품 기간 추정에 사용된 $BSADF_t$ 를 이용하여 다음의 회귀분석을 고려하였다.

$$BSADF_t = b_0 + b_1 Call\ rate_{t-1} + e_t \quad (7)$$

$BSADF_t$ 는 t 시점의 거품 존재를 검정하는 PSY(2015)의 검정통계량이다. 이자율은 무담보 콜금리를 사용하였고 인플레이션율을 사용하여 변환된 실질이자율을 회귀분석에 사용하였다. 또한, 내생성 문제를 고려하여 $t-1$ 기의 이자율을 사용하였다.¹²⁾

전국 아파트 매매가격지수를 이용하여 구한 $BSADF_t$ 를 회귀식의 종속변수로 사용하였을 때, 이자율의 계수 b_1 은 5% 유의수준에서 유의하지 않지만 양의 값을 보이고 있다. 이러한 결과는 낮은 이자율이 자산가격의 거품으로 이어질 수 있다는 경제학 모형들과 일치하지 않다. 하지만 전국 아파트 전세가격지수를 이용하여 구한 $BSADF_t$ 를 회귀식의 종속변수로 사용하였을 때, 이자율의 계수 b_1 은 유의하게 음의 값을 나타냈다. 이는 이자율이 낮을수록 $BSADF_t$ 은 높아지고 아파트 전세가격지수는 거품을 가질 확률이 높아진다는 것을 의미한다. 흥미롭게도 한국의 경우 매매가격보다 전세가격이 이자율과 더 밀접한 음의 관계를 가지는 것으로 보인다.¹³⁾ 그리고 앞

11) 자산가격의 거품과 이자율의 관계를 보여주는 모형은 Allen et al.(2019) 및 그 참고문헌에 인용된 논문들을 참조할 수 있다.

12) $t-1$ 기의 이자율 대신 $t-2$, $t-3$ 까지의 콜금리를 사용하여도 정성적으로 동일한 결과가 관찰되었다.

13) 전세가격지수가 매매가격지수보다 더 밀접한 관계를 보이는 결과는 매매가격지수의 경우 전세가격지수보다 급락하는 시기가 거품 기간으로 추정된 빈도가 상대적으로 더 높기 때문일 수 있다. 하지만, 매매가격지수가 하락하여 거품 기간으로 추정된 시기는 1998-99 외환위기 시기와 2012-2014 시기에만 보이기 때문에 그 영향이 제한적일 것으로 생각된다.

〈표 5〉 전국, 서울, 6개 광역시 BSADF-콜금리 회귀 분석결과(Nationwide and city-specific regression analysis between BSADF and interest rate)

지역	전국		coef.	Std. error	t_stat.	p_value	R ²
							adj_R ²
전국	매매	b ₀	0.7214	0.0572	12.6143	0.0000	0.0086
		b ₁	0.0143	0.0084	1.7016	0.0449	0.0056
	전세	b ₀	0.6935	0.0914	7.5884	0.0000	0.0395
		b ₁	-0.0498	0.0135	-3.7039	0.0001	0.0366
서울	매매	b ₀	1.1922	0.0694	17.1703	0.0000	0.0187
		b ₁	-0.0258	0.0102	-2.5255	0.0060	0.0158
	전세	b ₀	0.4255	0.0863	4.9321	0.0000	0.0148
		b ₁	-0.0285	0.0127	-2.2428	0.0128	0.0119
부산	매매	b ₀	1.2785	0.0892	14.3301	0.0000	0.0082
		b ₁	-0.0218	0.0131	-1.6593	0.0490	0.0052
	전세	b ₀	1.0785	0.1052	10.2563	0.0000	0.0109
		b ₁	-0.0297	0.0155	-1.9187	0.0279	0.0079
대구	매매	b ₀	1.3255	0.0802	16.5366	0.0000	0.0189
		b ₁	-0.0300	0.0118	-2.5395	0.0058	0.0160
	전세	b ₀	0.9130	0.0903	10.1114	0.0000	0.0189
		b ₁	-0.0337	0.0133	-2.5343	0.0059	0.0159
인천	매매	b ₀	0.9077	0.0540	16.8208	0.0000	0.0072
		b ₁	-0.0123	0.0079	-1.5535	0.0606	0.0042
	전세	b ₀	0.2597	0.0804	3.2282	0.0007	0.0368
		b ₁	-0.0423	0.0118	-3.5745	0.0002	0.0340
광주	매매	b ₀	1.1892	0.0589	20.2012	0.0000	0.0018
		b ₁	0.0066	0.0087	0.7670	0.2218	-0.0012
	전세	b ₀	0.5654	0.0745	7.5903	0.0000	0.0038
		b ₁	0.0124	0.0110	1.1319	0.1293	0.0008
대전	매매	b ₀	0.7878	0.0619	12.7285	0.0000	0.0277
		b ₁	-0.0281	0.0091	-3.0857	0.0011	0.0248
	전세	b ₀	0.6741	0.0734	9.1789	0.0000	0.1160
		b ₁	-0.0716	0.0108	-6.6216	0.0000	0.1134
울산	매매	b ₀	0.9449	0.0806	11.7278	0.0000	0.0019
		b ₁	0.0098	0.0127	0.7740	0.2198	-0.0013
	전세	b ₀	0.5541	0.0804	6.8895	0.0000	0.0117
		b ₁	-0.0244	0.0127	-1.9189	0.0280	0.0086

장의 전세가가격지수에서 추정된 거품 기간도 이자율과 관련이 있음을 암시하고 있다. 즉, 세계금융위기 이후의 저금리 시기에 주택 임대업자들은 임대소득 수준을 유지하기 위하여 전세가가격을 상승시켰고, 임차인들은 전세대출

을 통하여 상승된 전세가격을 부담한 것으로 보이는데 향후 이러한 파급 경로에 대한 엄밀한 분석이 필요할 것으로 예상된다.

동일한 회귀분석을 서울 및 6대 광역시로 확장하였을 때, 서울, 대구, 대전 지역의 아파트 매매가격지수에서 계산된 $BSADF_t$ 는 이자율과 5% 유의 수준에서 유의한 음의 관계를 보였다. 그리고 전세가격지수에서 계산된 $BSADF_t$ 는 광주, 울산, 부산을 제외한 모든 지역에서 이자율과 유의한 음의 관계를 보였다. 즉, 서울 및 6대 광역시를 분석한 지역별 결과도 전세가격이 매매가격보다 이자율과 더 긴밀한 음의 관계를 보여주고 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 한국의 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 PSY (2015)의 거품 검정법을 응용하여 거품의 존재 여부와 거품 기간을 추정하였다. 본 연구에서 발견한 결과들을 요약하면 다음과 같다. 모든 분석 대상 지역(전국, 서울, 6대 광역시 그리고 25개의 서울 자치구)에서 아파트 매매가격지수와 전세가격지수에 거품이 존재하였다는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 아파트 매매가격지수에서 추정된 거품 기간과 아파트 전세가격지수에서 추정된 거품 기간이 일치하는 기간도 있었고 그렇지 않은 기간도 있었다. 아파트 매매가격지수에서 전세가격지수보다 거품이 더 빈번하게 생성, 붕괴되었다는 것을 볼 수 있었다. 그리고 추정된 거품 기간과 정부의 주택/부동산 정책(금융규제와 투기지역 지정 규제) 기조의 일치 여부를 살펴보면, 주택/부동산 정책 기조는 서울 지역의 아파트 매매가격지수에서 추정된 거품 기간과 높은 일치율을 보였다. 마지막으로 이자율과 지수들의 관계를 살펴보면, 이자율의 움직임에 아파트 전세가격지수가 매매가격지수보다 더 밀접하게 반응하는 것으로 나타났다.

◆ 참고문헌 ◆

- 박원암 (2014), “글로벌 금융위기와 우리나라 주택시장: 특성과 거품검정,” 『국제경제연구』, 제20권 4호, 한국국제경제학회, 71-95.
- Park, W-A. (2014), “Global Financial Crisis and Housing Market in Korea: Characteristics and Bubble Test,” *Kukje Kyungje Yongu*, 20(4), 71-95. (written in Korean).
- 이승석 (2017), “LTV, DTI 변화가 가계부채에 미치는 영향 및 거시적 파급효과 분석,” 『KERI Insight』, 제17권 7호, 1-20.
- Lee, S. (2017), “Impact of LTV and DTI on Household Debt and its Macroeconomic Ripple Effect,” *KERI Insight*, 17(7), 1-20. (written in Korean)
- 이용재 (2019), “한국 부동산 시장의 거품과 거품 기간 추정에 관한 연구: 아파트 가격 지수 분석을 중심으로,” 석사학위 논문, 고려대학교.
- Lee, Y. (2019), “Testing Bubbles and Estimating Bubble Periods in the Korean Housing Market,” Master Thesis, Korea University.
- 임규채·기석도 (2006), “주택시장의 전세가격과 매매가격 간의 상호관계에 관한 연구,” 『산업경제연구』, 제19권 3호, 한국산업경제학회, 1203-1223.
- Lim, K-C., and S-D. Kie (2006), “A Study on Interrelationship of Buying and Selling and a Contract to Rent a House in the Housing Market,” *Journal of Industrial Economics and Business*, 19(3), 1203-1223. (written in Korean).
- 지인엽 (2017), “부동산 시장의 거품 생성 및 붕괴 시점 추정에 관한 연구: 아파트 가격을 중심으로,” 『사회과학연구』, 제24권 3호, 사회과학연구원, 79-98.
- Ji, I. (2017), “Housing Bubbles in Korea: Evidence from Apartments Price Data,” *Journal of Social Science*, 24 (3) 79-98. (written in Korean)
- 최차순 (2010), “주택가격 거품유무에 관한 연구,” 『대한부동산학회지』, 제28권 1호, 대한부동산학회, 195-217.
- Choi, C-S. (2010), “A Study on the Existence of Price Bubbles in Korean Housing Market,” *Journal of the Korea Real Estate Society*, 28 (1), 195-217. (written in Korean)
- Allen, F., G. Barlevy, and D. Gale (2018), “A Theoretical Model of

- Leaning Against the Wind,” Federal Reserve Bank of Chicago, Working paper
- Bak, Y. (2018), “Are Housing Mortgage Loan Restrictions Effective for Housing Price Stabilization?,” 『주택연구』, 제26권 4호, 한국주택학회, 105-124.
- Campbell, S. D., M. A. Davis, J. Gallin, and R. F. Martin (2009), “What Moves Housing Markets: A Variance Decomposition of the Rent-price Ratio,” *Journal of Urban Economics*, 66(2), 90-102.
- Diba, B. T., and H. I. Grossman (1988), “Explosive Rational Bubbles in Stock Prices?” *The American Economic Review*, 78(3), 520-530.
- Evans, G. (1991), “Pitfalls in Testing for Explosive Bubbles in Asset Prices,” *The American Economic Review*, 81(4), 922-930.
- Igan, D., and H. Kang (2011), “Do Loan-to-Value and Debt-to-Income Limits Work? Evidence from Korea,” IMF Working Papers 11/297, International Monetary Fund, 1-34.
- Phillips, P. C. B., S. Shi, and J. Yu (2015), “Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500,” *International Economic Review*, 56(4), 1043-1078.
- Phillips, P. C. B., Y. Wu, and J. Yu (2011), “Explosive Behavior in the 1990s NASDAQ: When did Exuberance Escalate Asset Values?” *International Economic Review*, 52(1), 201-226.
- Shiller, R. J. (2000), *Irrational Exuberance*, Princeton University Press.

부록 <표 1> 서울 25구 GSADF 와 Critical Value(GSADF and Critical Values for 25 districts in Seoul)

지역	매매가격지수		전세가격지수	
	GSADF	Critical Value (99%)	GSADF	Critical Value (99%)
강남구	5.3865	2.8037	3.5013	2.6648
강동구	5.6681	2.8315	7.8916	2.6607
강북구	4.4285	2.7365	4.8126	2.6587
강서구	5.2794	2.6617	6.7931	2.6117
관악구	6.6873	2.7925	3.3595	2.6521
광진구	6.7119	2.7446	3.9695	2.7306
구로구	5.0685	2.8379	4.5291	2.6545
금천구	4.3988	2.7878	2.818	2.7203
노원구	7.258	3.0274	3.4437	2.6558
도봉구	5.2037	2.801	3.6365	2.5573
동대문구	5.6266	2.6578	2.9392	2.6857
동작구	6.8215	2.7256	4.9045	2.646
마포구	7.6092	2.7982	4.3087	2.8332
서대문구	6.0715	2.655	2.4664	2.6749
서초구	5.7589	2.7257	5.8286	2.7194
성동구	5.7494	2.6835	5.0565	2.6293
성북구	5.106	2.7532	5.4791	2.6873
송파구	6.3768	2.8039	7.4984	2.6842
양천구	5.8969	2.7358	4.5878	2.6637
영등포구	7.5685	2.667	4.8145	2.6309
용산구	6.8988	2.7159	2.5099	2.6821
은평구	6.0534	2.6894	6.2932	2.7592
종로구	4.5341	2.677	2.2139	2.5975
중구	4.9907	2.6846	4.0722	2.6022
중랑구	4.3015	2.9365	3.3323	2.699

Detecting Multiple Bubbles in the Korean Housing Market and Housing Market Policy*

Yongjae Lee** · Cheolbeom Park***

Abstract

We apply the bubble test, proposed by Phillips, Shi and Yu (2015), to the apartment purchase price indices and apartment jeonse price indices in Korea. We find that multiple bubbles have existed in apartment purchase price indices and jeonse price indices for Korea, Seoul, six metropolitan cities and 25 districts in Seoul and that more bubble periods are estimated for apartment purchase price indices than apartment jeonse price indices. Estimated bubble periods from the apartment purchase price index of Seoul shows the highest accordance rate with the base of housing policy. Finally, movements of the interest rate affect the apartment jeonse price indices more strongly than apartment price indices.

KRF Classification : B030907, B030103

**Key Words : bubble test, bubble periods, housing market policy,
interest rate**

* Park acknowledges that this research is supported by Korea University research grant (K1911331). Usual disclaimers apply.

** First Author, Korea Asset Pricing, TEL: +82-2-2251-1327, FAX: +82-2-2251-1451, e-mail: leeyj@koreaap.com

*** Corresponding Author, Professor, Department of Economics, Korea University, TEL: +82-2-3290-2203, FAX: +82-2-3290-2200, e-mail: cbpark_kjs@korea.ac.kr.