

중국 주택가격과 부동산개발대출의 상관관계에 관한 연구: 1선 도시 중심으로*

Housing Prices and Real Estate Development Loans in China:
Evidence from Tier 1 Cities

진 사 사 (Chen, Shasha)**
박 연 우 (Park, Yunwoo)***

< Abstract >

Bank credit has been an important funding source for housing development in China. This study uses monthly time series of housing prices and real estate development loans between May 2007 and July 2015 to investigate the interaction between housing prices and housing construction loans in tier 1 cities of China. The Johansen cointegration test shows that there is a long-run cointegration relationship between housing prices and real estate development loans. Vector error correction analysis shows that the short-run interaction between housing prices and real estate development loans is relatively weak. Impulse response analysis shows that the influence of housing prices on real estate development loans as well as the influence of real estate development loans on housing prices is not immediate, rather it gradually builds up over time. The weak short-term relationship between housing prices and construction credit provided by banks is not surprising as (1) it takes time for changes in construction credit to bring about changes in housing completion; (2) builders cannot immediately adjust housing supply in response to housing prices; and (3) the Chinese government has actively intervened in the housing market throughout the period under study.

주 제 어: 주택가격, 부동산개발대출, 장기 상관관계, 단기 상호작용, 중국주택시장

key word: Housing Prices, Real Estate Development Loans, Long-run Relationship, Short-run Interaction, Chinese Housing Market

I. 서론

중국 부동산개발 투자는 기존의 주택 무상분배 체제 (국유체제)에서 개인소유 체제로의 전환을 골자로 하는 1998년 주택체제 개혁 이래 급격히 성장하였다.1) 중국부동산통계연감(中国房地产统计年鉴)에 의하면

1998년부터 2010년까지 전국 부동산 시장의 투자 총액은 3,614억 위안에서 4.8조위안로 증가하여 12.4배의 누적증가율과 연평균 20% 이상의 성장률을 기록했다. 주택가격도 급증했는데 1998년부터 2010년까지 주택 가격은 연평균 11%의 성장률을 기록했다. 부동산 산업이 성장하고 부동산 시장이 활성화되면서 부동산

* 본 논문은 주저자의 석사논문에 기초하여 수정·보완한 논문으로 2015년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

** 중앙대학교 경영학 석사, chenshasha89@naver.com, 주저자

*** 중앙대학교 경영경제대학 교수, yunwpark@cau.ac.kr, 교신저자

1) 1998년 중국 주택체제 개혁과 이에 따른 거시경제의 반응에 대한 상세한 기술은 구기보(2005), Liu, Park and Zheng(2002) 등에서 참조할 수 있다.

산 대출도 크게 성장하였다. 총은행대출 중 부동산 대출의 비중은 1998년 말의 4%에서 2010년 말에 20.5%로 증가하였다. 특히 2009년부터 중국정부는 글로벌 금융위기의 대응책으로 확장적 통화정책을 실시하여 대출총량이 급속하게 증가 되는데 이로 인해 부동산개발 대출도 크게 증가하였다.

중국 부동산개발 기업의 자금공급원은 크게 국내대출, 자체금융, 외국자본, 그리고 기타자금의 네 부분으로 구성된다. 중국 부동산개발기업의 자금공급원별 자금공급 현황을 <표 1>에 제시하였다. 국내대출은 중국 국내 금융기관들이 중국 부동산개발기업에 제공한 대출이다. 자체금융은 기본적으로 자기자본을 의미하고 외국자본은 외국인 직접투자, 외국기관의 차관 및 외국기업의 투자를 포함한다. 자금구성 중 외국자본과 기타자금을 제외하고 금융 기관 대출과 자체금융(자기자본)만을 보았을 때 반 이상의 자금이 은행 대출이다. 따라서 중국 부동산개발기업은 은행 대출에 크게 의존하여 토지 매입, 건설 및 판매의 모든 과정을 진행한다.

본 연구에서는 2007년 5월~2015년 7월 기간 동안 중국 1선 도시의 주택가격과 부동산개발대출의 월별

데이터를 기초로 주택가격과 부동산개발대출간에 관계를 분석하였다. 본 연구에서는 도시발전 단계와 정치·경제의 중요도에서 1선 도시로 분류되는 베이징, 상하이, 광저우, 선전 등 4도시를 1선 도시로 간주하였다. 실증분석은 Johansen 공적분 검증, 그랜저 인과관계 분석, VECM 분석, 충격반응분석을 포함한다. Johansen 공적분검증 결과 주택가격과 부동산개발대출간에 장기적 균형관계가 존재하는 것을 확인하였고 VECM 분석 결과 주택가격과 부동산개발대출간의 단기 상호작용은 약한 것을 확인하였다. 또한 충격반응분석을 통해 주택가격과 부동산개발대출의 상호영향은 바로 반영되는 것이 아니고 시간을 두고 점진적으로 증가하는 것을 볼 수 있었다.

I절의 서론에 이어 II절에서 주택가격과 부동산개발대출의 관계에 관한 해외 및 국내 선행연구를 검토하고 본 논문의 주요 가설을 제시하였다. III절에서 방법론을 소개하고 IV절에서 실증분석 결과를 논의한 후 V절에서 결론을 제시하였다.

<표 1> 중국 부동산개발기업의 자금공급원

(단위: 억위안)

연도	국내대출	외국인 투자		자체금융	기타	총액
		외국인 직접투자				
1998	1053.17	361.76	258.87	1166.98	1811.85	4414.94
1999	1111.57	256.60	180.48	1344.62	2063.20	4795.90
2000	1385.08	168.70	134.80	1614.21	2819.29	5997.63
2001	1692.2	135.70	106.12	2183.96	3670.56	7696.39
2002	2220.34	157.23	124.13	2738.45	4619.90	9749.95
2003	3138.27	170.00	116.27	3770.69	6106.05	13196.92
2004	3158.41	228.20	142.56	5207.56	8562.59	17168.77
2005	3918.08	257.81	171.41	7000.39	10221.56	21397.84
2006	5356.98	400.15	303.05	8597.09	12781.33	27135.55
2007	7015.64	641.04	485.39	11772.53	18048.75	37477.96
2008	7605.69	728.22	634.99	15312.10	15973.35	39619.36
2009	11364.51	479.39	403.32	17949.12	28006.01	57799.04
2010	12563.70	790.68	673.45	26637.21	32952.45	72944.04
2011	13056.80	785.15	689.54	35004.57	36842.22	85688.73
2012	14778.39	402.09	358.52	39081.96	42274.38	96536.81
2013	19672.66	534.17	467.12	47424.95	54490.70	122122.47

출처: 중국부동산통계연감.

II. 선행연구와 연구 가설

주택가격과 신용공급의 관계를 다룬 논문 중 대부분의 논문은 주택가격과 소비자대출(은행대출 혹은 주택담보대출)의 상관관계를 검토하였고 주택가격과 공적자대출(부동산개발대출)의 상관관계를 검토한 논문은 많지 않다. 중국 거시경제와 부동산개발부분을 연구한 논문으로 Liu, Park and Zheng(2002), Zhang, Wang and Wang(2012) 등이 있다. Liu, Park and Zheng은 1981~2000년 기간 동안 GDP와 주택투자, 비주택투자를 분석한 결과 GDP, 주택투자, 비주택투자 간에 장기적 상관관계가 존재하며 주택투자가 비주택투자보다 GDP에 더 강한 단기적 영향을 미친다고 보고하였다.

은행대출과 주택가격의 상관관계를 검토한 대다수의 선행연구들은 은행대출과 주택가격의 시간열 데이터 분석을 통해 주택가격과 은행대출 간에 상관관계가 존재한다고 밝혔다. 박연우·방두완(2012)은 전국, 서울, 대구, 광주, 그리고 부산 지역을 대상으로 VECM분석을 한 결과 1986년 1분기~2009년 4분기 동안 주택가격이 은행대출에 양(+)의 영향을 미치고 은행대출도 주택가격에 양(+)에 영향을 미친다고 보고하였다. 이는 주택가격과 은행대출 간에 양방향의 관계가 존재한다는 것을 의미한다. 정준호(2013)는 1990년 초반부터 2000년 후반까지 공적분 검정과 회귀분석을 통해 한국의 주택 시장과 은행대출 간의 상호작용을 검토한 결과 은행대출과 주택 시장 간에 강한 상호작용이 있다고 보고하였다.

Greef and Haas(2001)는 1977년 2분기부터 1998년 1분기까지 네덜란드의 부동산, 담보대출총액 및 소득의 관계를 VEC모형을 사용하여 추정하고 장기적으로 부동산가격은 주택담보대출과 소득에 영향을 미치고 주택담보대출도 부동산가격과 소득에 영향을 미친다고 보고했다. 이와 동시에 단기적으로 주택가격은 장기 균형수준에서 큰 폭으로 벗어날 수도 있고 조정과정 중에 부동산 시장에서 충격이 4년까지 지속될 수 있다고 보고하였다.

Hofmann(2001)는 1980년부터 1998년까지 16개 국가의 분기 데이터를 이용하여 공적분 검정과 VAR모형 분석을 실행하였는데 공적분 검증결과 은행대출, 실질 GDP 및 실질 이자율 간에 통계적으로 유의미한 공적분관계가 있다고 보고하였다. 실질 GDP가 부동산

가격과 은행대출에 양(+)의 영향을 미치고 은행대출과 부동산가격이 증가하면 GDP도 증가한다고 분석하였으며 또한 금리는 부동산 가격과 은행대출에 음(-)의 영향을 미친다고 보고하였다.

Hofmann(2003)는 1985년 1분기부터 2001년 4분기까지 20개 국가의 부동산가격과 은행대출의 관계를 분석한 결과 부동산 가격과 은행대출이 서로 양(+)의 영향을 미친다고 보고하였고 과도한 은행대출은 부동산시장의 버블을 초래할 수 있다고 추론하였다.

Goodhart and Hofmann(2008)는 1970년 1분기부터 2006년 4분기까지 17개 국가의 부동산가격, 통화변수 그리고 거시변수간의 관계를 VAR모형을 이용하여 분석한 결과 부동산 가격과 통화량 그리고 거시경제 간에 상호관계가 존재한다고 보고하였다. 특히 1985~2006년 사이에 부동산가격과 통화변수의 관계가 더 뚜렷해지고 부동산가격이 올라가면 통화변수와 대출의 변화 또한 더 분명해진다고 보고하였다.

Davis and Zhu(2004)는 1985~1995년 기간 동안 17개 국가의 은행대출과 상업용 부동산가격의 관계를 분석한 결과 상업용 부동산가격상승은 은행대출을 증가시키지만 은행대출증가는 상업용 부동산가격을 증가시키지 않는다고 보고하였다. Oikarinen(2009)는 1975년 1분기부터 2006년 2분기까지 헬싱키의 주택가격과 은행대출 데이터를 분석하였는데 실증분석 결과 부동산 가격과 은행대출 간에 양방향의 인과관계가 존재한다고 나타났다. Gimeno and Martinez(2010)는 1984년 1분기~2009년 1분기 동안 스페인시장에서 은행대출과 부동산가격간의 관계를 VEC모형을 이용하여 분석한 결과 부동산가격과 은행대출 간에 장기적 양방향 관계가 존재한다는 결과를 얻었다.

또한, Iacoviello(2000)는 영국, 독일, 프랑스 등 유럽 6개국의 주택가격과 GDP, 금리, 그리고 통화량간의 상관관계를 분석한 결과 주택가격과 GDP 사이에 양(+)의 관계, 주택가격과 금리 사이에 음(-)의 상관관계가 있음을 보고하였다. Gerlach and Peng(2005)는 1982~2001년 동안 홍콩의 실질대출, 실질 GDP, 그리고 실질부동산 가격의 분기 데이터를 분석한 결과 부동산가격이 대출에 영향을 미치는 반면 은행대출은 부동산 가격에 영향을 미치지 않는다고 보고하였다.

Liang and Cao(2007)는 1999~2006년 분기 데이터를 이용하여 중국시장에서 은행대출이 부동산가격에 양의 영향을 미치나 부동산 가격은 은행대출에 뚜

렸한 영향을 미치지 않는다고 보고하였다. 李建飞·史晨昱(2005)는 1998년 1월~2004년 9월간의 중국 부동산가격, 총신용공급, GDP의 관계를 분석한 결과 은행대출이 부동산가격 상승의 근본적인 원인은 아닌 반면 은행대출의 영향으로 부동산 가격이 올라가는 것을 완전히 배제할 수 없다고 보고한 반면 GDP는 부동산 가격에 양(+)의 영향을 미친다고 보고하였다. 张涛·龚六堂·卜永祥(2006)은 2002~2005년 기간 동안 중국시장의 부동산 가격, 은행대출 그리고 대출이자율의 관계를 실증 분석한 결과 부동산 가격과 은행대출 사이에 강한 양(+)의 상관관계가 있고 이자율이 증가함에 따라 부동산 가격의 상승세가 억제되는 것을 보고하였다. 段忠东·曾令华·黄泽先(2007)는 2000년 1월~2006년 8월까지 월별 데이터를 이용하여 다 변량 공적분 분석을 통해 중국 부동산가격과 은행대출의 상관관계를 분석하였다. 부동산 가격과 은행대출 간의 장기적인 인과관계가 존재하고 단기적으로 부동산 가격의 은행대출에 대한 직접적인 영향은 크지 않으며 주로 장기적 영향을 미친다고 주장하였다.

본 연구와 중국시장 선행 연구의 가장 큰 차별점은 본 연구는 주택가격과 신용공급의 관계를 주택소비자 관점에서 접근하지 않고 주택공급자 측면에서 접근한 것이다. 따라서 기존연구에서 주택가격지수와 총신용공급액 혹은 주택담보대출총액을 통계분석에 사용한 반면 본 연구에서는 주택가격지수와 부동산개발업자에게 제공되는 신용 즉 부동산건설대출총액을 통계분석에 사용하였다.

주택가격과 부동산개발대출의 상관관계를 장기적 관계와 단기적 관계로 나누어 볼 수 있다. 주택가격이 증가하면 주택업자들은 주택건설공급을 늘리게 되고 이 과정에서 부동산개발대출이 증가하게 된다. 또한 주택이 준공되면 주택공급이 증가하므로 주택가격이 하락하게 된다. 따라서 주택가격과 부동산개발대출간에 장기적 상관관계가 존재할 것(H1)으로 예상된다. 반면 주택가격이 변하더라도 주택업자들은 계획한 사업규모를 바로 조정할 수 없으므로 주택가격이 부동산개발대출에 미치는 단기적 영향은 상대적으로 약할 것(H2)으로 예상된다. 또한 주택은 일정 시차를 두고 준공되므로 부동산개발대출이 주택가격에 미치는 단기적 영향은 제한적일 것(H3)으로 예상된다. 본고는 위에 제시된 3개의 가설(H1-H3)을 실증적으로 검증한다.

III. 방법론

1. Johansen 공적분 검증

개별 시계열이 불안정 시계열이라도 이들 시계열간에 장기적으로 안정적인 균형관계를 갖도록 하는 선형결합(linear combination)이 존재한다면 이 선형결합은 안정 시계열이 되며 이들 시계열은 공적분 관계에 있다고 한다. Johansen 공적분 검증은 Johansen(1991)에 기초한 공적분 검증방법이다. Johansen은 시계열 속에 존재하는 모든 공적분 관계를 찾아내는 방법을 다음과 같이 제시하였다. N개의 시계열로 구성된 $Y_t = (Y_{1,t}, Y_{2,t}, \dots, Y_{N,t})$ 가 공적분과 시차가 p인 자기회귀과정으로 구성되었다고 하자. 이때 벡터 오차수정 모형(VECM)은 아래 방정식과 같다.

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta Y_{t-1} + \alpha_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \alpha_p \Delta Y_{t-p} + \beta Y_{t-1} + e_t \quad \text{식 (1)}$$

여기서 e_t 는 오차항 벡터이다. 이때 β 의 계수 r(rank())이 N보다 작으면 r개의 공적분 벡터가 존재한다고 추론하고 최대 r개의 공적분 벡터가 존재한다는 가설은 Trace 통계량(Trace Statistic)이나 Maximum Eigenvalue 통계량(Maximum Eigenvalue Statistic)을 사용하여 검증한다.

2. VECM의 분석

Engel and Granger(1987)의 VEC모형은 VAR 모형을 기초로 하고 공적분 이론을 결합하여 구성한 모형이며 VEC모형은 공적분을 가지고 있는 VAR모형으로 간주할 수 있다. 따라서 VEC 모형은 공적분 관계가 있는 불안정적 시계열의 모형을 설정하고 실증분석을 할 때 이용한다. 만약 VAR에 있는 변수들간에 공적분이 있다면 VECM를 사용해야 하므로 VECM의 추정에 앞서 공적분 검증을 실행해야 한다.

임의의 어느 한 시점은 장기 균형점으로 가는 과정의 일부분이기 때문에 장기 균형점에서의 이탈은 점진적으로 조정된다는 관점에서 VECM은 출발한다. 따라서 장기균형으로 회귀하는 속도를 추정할 수 있다. 또한 공적분 벡터에 나타난 장기적 상호작용뿐만 아니라

공적분 변수 시차항의 추정을 통해 내생 변수간의 단기 상호작용을 확인할 수 있다. 주택가격(Y_1)과 부동산개발대출(Y_2)간의 VECM 방정식은 다음과 같다.

$$\Delta Y_{1,t} = \alpha_0 + \beta_1(Y_{1,t-1} - \alpha Y_{2,t-1}) + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \Delta Y_{1,t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} \Delta Y_{2,t-i} + e_{1,t}$$

식 (2)

$$\Delta Y_{2,t} = b_0 + \beta_2(Y_{1,t-1} - \alpha Y_{2,t-1}) + \sum_{i=1}^p b_{1i} \Delta Y_{1,t-i} + \sum_{i=1}^p b_{2i} \Delta Y_{2,t-i} + e_{2,t}$$

식 (3)

$\beta_1 = 0$ 과 $\alpha_{21} = \dots = \alpha_{2p} = 0$ 이라는 귀무가설(H0)이 기각된다면 부동산개발대출이 주택가격의 원인변수가 될 수 있음을 의미하고, $\beta_2 = 0$ 과 $b_{11} = \dots = b_{1p} = 0$ 이라는 귀무가설(H0)이 기각된다면 주택가격이 부동산개발대출의 원인변수가 될 수 있음을 의미한다.

3. 충격반응함수

Box and Jenkins(1976), Hamilton(1994) 등이 도입한 충격반응함수(Impulse Response Function)는 내생변수에 대한 외부충격 하에서 각 시계열의 반응을 추정하는 방식으로 충격반응함수는 오차항에서 1표준편차만큼의 충격 발생 시 내생변수의 현재와 미래 값에 대한 충격 효과를 추정한다. i 번째 변수의 충격은 i 번째 변수에 직접적으로 영향을 미치고 VECM를 통해 내생 변수로 그 충격이 전달된다. 이 변량 충격반응함수 방정식은 다음과 같다.

$$Y_{1,t} = \alpha_{11} Y_{1,t-1} + \alpha_{12} Y_{2,t-1} + e_{1,t}$$

식 (4)

$$Y_{2,t} = \alpha_{21} Y_{1,t-1} + \alpha_{22} Y_{2,t-1} + e_{2,t}$$

식 (5)

여기서 $e_{1,t}$ 의 변화는 즉각적으로 $Y_{1,t}$ 를 변화시키며 또한 $Y_{1,t}$ 를 통해 Y_1 과 Y_2 의 미래 값을 변화시킨다. $e_{2,t}$ 의 충격도 유사한 경로를 통해 Y_1 과 Y_2 의 충격반응을 가져온다.

IV. 실증분석 및 결과

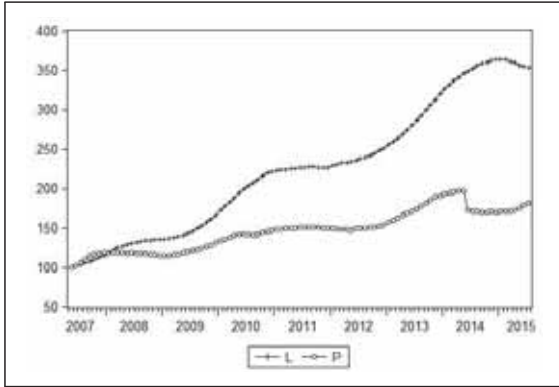
1. 분석자료

다수의 선행연구에서 주택시장을 분석할 때 분기별 혹은 연도별 데이터를 이용했지만 주택은 투자자산이라는 특성으로 인해 가격이 수시로 변화하기 때문에 분기별 또는 연도별 데이터가 이런 변화를 설명하기 어려우므로 본 논문에서는 월별 시계열을 사용하여 분석을 진행하였다. 주택가격은 CREIS 신규주택가격지수를 사용하여 측정하였고 부동산개발대출은 부동산개발기업에 대한 국내은행의 총대출을 사용하여 측정하였다.^{2),3)} 건설업대출 시계열이 2007년 5월부터 시작하여 본 연구에서는 2007년 5월~2015년 7월 기간을 표본기간으로 정하였다. 상해, 북경, 심천, 광주 4개 도시의 CREIS 신규주택가격지수를 산술평균하여 1선 도시의 평균 주택가격 지수로 사용하였다. 건설업체는 대출을 받아 1선 도시뿐 아니라 중국전체에서 사업을 진행하므로 대출데이터는 중국전체이나 주택가격 지수는 4개 대도시로 사용하는 것은 방법론상 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. <그림 1>에 2007년 5월에 지수가 100이 되도록 시계열을 조정하여 주택가격지수(P)와 부동산개발대출지수(L)를 제시하였다. 그리고 계절성 검증을 통해 시계열의 계절성이 크지 않은 것으로 확인되어 분석에 원시계열을 사용하였다.

2) CREIS(China Real Index System) 신규주택가격지수는 중국지수연구원(China Index Academy)에서 작성하는 주택가격지수이다. 중국지수연구원은 북경, 상해, 심천, 광주를 포함한 중국 10대 도시의 지수를 발표한다(fdc.fang.com). CREIS 신규주택가격지수는 거래면적 가중평균 지수이다. CREIS 기준주택가격지수는 시계열이 2010년 6월부터 시작하여 시계열이 보다 긴 신규주택가격지수를 사용하여 실증분석을 하였다.

3) 부동산개발대출은 중국통계청(National Bureau of Statistics of China)의 공시자료이다.

<그림 1> 주택가격과 부동산건설대출의 시계열 추이



주: P, 주택가격; L, 부동산건설대출

2. 분석 결과

1) 단위근 검증

공적분 분석을 통해 변수간의 장기적 안정관계를 분석하기 위해 먼저 각 변수들의 안정성을 검토하기 위해 단위근 검증을 하였다. ADF, PP, KPSS검증 방법으로 중국의 주택가격과 부동산개발대출에 대한 단위근 검증을 분석한 결과를 요약하여 <표 2>에 제시하였다.⁴⁾ ADF, PP, KPSS 검증 결과를 종합하여 본 논문에서는 주택가격과 부동산개발대출을 I(1)로 판단하여 분석을 실행하였다.

<표 2> 단위근 검정 결과

변수	ADF	PP	KPSS
P	I(0) ^a ; I(1) ^b	I(1)	I(1)
L	I(0) ^a ; I(1) ^b	I(1)	I(1)

주: ^a는 추세항이 포함된 경우; ^b는 추세항이 포함되지 않은 경우

2) Johansen 공적분 검증

공적분 검증을 통해 주택가격과 부동산개발대출간에 장기적으로 상관관계가 있는지 분석하였다. Trace Statistic과 Maximum Eigenvalue 두 가지 통계량을 사용하여 Johansen 공적분 검증을 실행하였고 <표

3>에 결과를 제시하였다. <표 3>에 제시한 Johansen 공적분 검증 결과는 시차는 3기로 정하고 절편을 포함한 추정결과이다. Johansen 공적분 검증의 결과를 통해 10%의 유의수준에서 주택가격과 부동산개발대출간에 한 개의 공적분이 존재함을 확인하였다. 이는 주택가격과 부동산개발대출간에 장기적으로 상관관계가 있다는 것을 의미한다.

<표 3> Johansen 공적분 검증결과

<Panel A> Trace Statistic 검증결과

Hypothesized No. of CE(s)	Trace Statistic	10% critical Value	p값
None	13.726	13.429	0.091
At most 1	0.871	2.706	0.351

<Panel B> Maximum Eigenvalue 검증결과

Hypothesized No. of CE(s)	Maximum Eigenvalue	10% critical Value	p값
None *	12.856	12.297	0.083
At most 1	0.871	2.706	0.351

<Panel C> 공적분 회귀식

P(-1)	1.000
L(-1)	-0.302*** [-14.356]
절편	-78.841

주: ()***는 1%에서 유의함.
[]에 t-통계량 표기

Panel A에서 Johansen 공적분 Trace Statistic 검증을 통해 10% 유의 수준에서 주택가격과 부동산개발대출사이에 1개의 공적분이 존재한다는 결과를 얻을 수 있다. 마찬가지로 Panel B에서도 Maximum Eigenvalue 검증을 통해 10%유의 수준에서 주택가격과 부동산개발대출 사이에 공적분이 1개 존재하는 결과를 얻을 수 있다. 따라서 주택가격과 부동산개발대출 사이에 공적분이 1개 존재한다는 결론을 내릴 수 있기 때문에 VECM분석을 진행한다. 공적분의 유

4) ADF, PP, KPSS 검증은 Augmented Dicky and Fuller 검증, Phillips and Perron 검증, Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin 검증을 각각 의미한다. ADF 검증 결과는 최대 시차를 10으로 두고 AIC(Akaike Information Criterion)와 SC(Schwartz Criterion)가 최소인 시차를 최적 시차로 사용하였다.

의성이 그다지 높지 않은 것은 공급측면에서는 미분양 재고주택의 누적을 들 수 있고 주택가격측면에서는 표본기간 동안 중국정부의 적극적인 주택시장개입을 들 수 있다.⁵⁾ 장기상관관계를 나타내는 공적분 추정식은 $P_t=78.841+0.302L_t$ 로 나타났다. 추정된 공적분 회귀식을 <Panel C>에 제시하였다.

3) 그랜저 인과관계 분석 결과

그랜저 인과관계(Granger Causality) 분석을 통해 신용과 가격 사이의 상호작용에서 어느 쪽이 먼저 인과적 설명의 시발점이 되었는지에 대한 통계적 검정 작업을 진행하여 결과를 <표 4>에 제시하였다.

신용의 주택가격에 대한 그랜저 인과관계의 F-통계량은 2.903으로 10%의 유의수준에서 귀무가설이 기각되어 신용은 주택가격에 대해 그랜저 인과관계가 있는 것으로 분석되었다. 반면 주택가격의 신용에 대한 그랜저 인과관계의 F-통계량은 0.815로 통상의 유의수준에서 귀무가설이 채택되어 주택가격은 신용에 대해 그랜저 인과관계가 없는 것으로 분석되었다. 따라서 그랜저 인과관계 분석에 의하면 신용과 가격 사이의 상호작용에서 신용이 먼저 인과적 설명의 시발점이 된 것으로 나타났다.

<표 4> 그랜저 인과관계 분석 결과

귀무가설	관찰수	F-통계량	p값	분석 결과
L does not Granger Cause P	97	2.903	0.060	기각
P does not Granger Cause L	97	0.815	0.446	채택

4) VECM 분석 결과

주택가격과 부동산개발대출간의 단기적인 조정과정을 구체적으로 분석하기 위하여 VECM를 사용하여 분석한 결과를 <표 5>에 제시하였다. VECM의 종속변수는 안정적인 1차 차분변수이며 불안정 수준변수들

은 계열의 장기균형을 결정하는 것으로 해석되며 단기적인 조정과정을 대표하기 위하여 차분변수들이 추가적으로 사용되고 오차수정항의 제약을 받는 구조를 갖는다. 따라서 VECM을 통해 내생 변수간의 단기적 상호작용을 추정할 수 있다. 시차는 AIC와 SC를 최소화하는 시차(1시차, 2시차, 3시차) 중 단기 상관관계 분석에 3시차가 가장 적절하다고 판단하여 3시차로 선택하여 표를 작성하였다.⁶⁾

<표 5> VECM 분석결과

	D(P)	(L)
공적분 오차수정항	-0.149***	0.017
D(P(-1))	0.258***	0.002
D(P(-2))	0.163	-0.012
D(P(-3))	0.167	0.018
D(L(-1))	0.484	1.025***
D(L(-2))	0.289	0.104
D(L(-3))	-0.544	-0.225***
C	-0.261	0.223
R ²	0.188	0.915

주: ()*()**()***는 각10%, 5%, 1%에서 유의함.
[]에 t-통계량 표기

먼저 주택가격(P) 회귀식을 검토한다. 공적분 오차수정항 회귀계수는 음으로 유의하여 주택가격은 장기 균형점으로 조정된다는 것을 의미한다.⁷⁾ 오차수정항의 계수는 -0.149로 주택가격이 1기마다 장기균형수준으로 14.9% 조정되는 것을 의미한다. 이는 주택가격이 장기 균형상태로 회귀하기까지 약 반년 정도 걸린다는 것을 의미한다. 또한 t-1기 주택가격은 t기의 주택가격에 유의적인 양(+)의 영향을 미치는 것을 나타내 주택가격의 모멘텀 효과(단기적 동방향 변동 성향)가 있다는 것을 볼 수 있다. 부동산개발대출 1차차분 시차항이 모두 유의하지 않게 나타나 부동산개발대출이 부동산 가격의 변동에 미치는 단기적 영향은 미약한 것으로 해석할 수 있다.

다음에는 건설업자대출(L) 회귀식을 검토한다. 부

5) Chivakul 외(2015)는 중국 부동산시장의 과잉공급에 관한 논문(IMF Working Paper)에서 2008~2009, 2011~2012, 2014 기간 동안 미분양 재고물량이 급격히 증가했고 2020년에 가서야 공급과 수요가 다시 균형을 이룰 것이라고 분석했다. 또한 표본기간 동안 중국정부는 토지공급, 금리, LTV(담보인정비율), 은행의 지급준비율을 조정하는 등 다양한 방법으로 주택시장에 개입하였는데 주요 정책개입 사례로 2003년 3월의 국8건, 2006년 5월의 국6건, 2009년 10월의 국4건, 2010년 4월의 국10건 등을 들 수 있다.
6) 1시차, 2시차, 그리고 4시차의 분석결과는 3시차의 분석결과와 거의 일치한다.
7) 공적분 오차항의 회귀계수가 음(-)이면 종속변수가 장기균형수준을 이탈하면 시차를 두고 장기균형수준으로 회귀한다는 것을 의미한다.

동산개발대출의 공적분 오차수정항은 유의하지 않게 나타났다. 이는 표본기간 동안 부동산개발대출이 장기 균형점으로 통계적으로 유의하게 조정되지 않았다는 것을 의미하는데 이는 이 기간 동안 부동산 공급과잉이 지속되었다는 관찰과 무관하지 않을 수 있다. t-1기의 부동산개발대출은 t기의 부동산개발대출에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 t-3기의 부동산개발대출은 t기의 부동산개발대출에 유의한 음(-)의 영향을 미친다고 나타났다. 반면 t-1기, t-2기, t-3기 주택가격 1차차분 시차항들은 t기의 부동산개발대출에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

요약하면 단기적으로 주택가격은 부동산개발대출에 유의한 영향을 미치지 못하고 부동산개발대출도 주택가격에 유의한 영향을 미치는 못하는 것으로 나타났다. 공적분 검증 결과와 VECM 결과를 종합하면 주택가격과 부동산개발대출은 장기적인 상호관계를 가지나(H1) 단기적으로는 관계가 약하다(H2, H3)는 것을 의미한다.

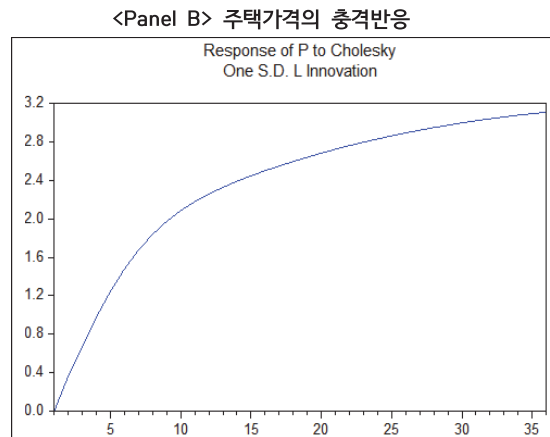
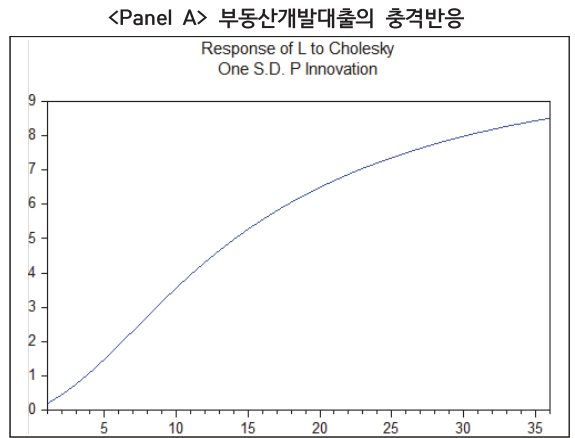
5) 충격반응함수

VEC 모형을 통해 주택가격과 은행대출의 관계를 추정한 후 이에 기초한 충격반응분석을 실행하였다. 충격반응분석을 통해 주택가격과 부동산개발대출의 관계를 시차적으로 관찰할 수 있는데 충격반응의 결과를 종합하면 부동산개발대출이 주택가격에 미치는 영향, 주택가격이 부동산개발대출에 미치는 영향 모두 일시적으로 나타나지 않고 누적적으로 나타난다는 것이다. 이는 건설업의 속성상 가격변동에 시차를 두고 반응한다는 가설(H2)과 자금조달에서 공사완공까지 시간이 걸려 대출변동에서 가격조정까지 시차가 발생한다는 가설(H3)을 지지한다고 볼 수 있다.

<그림 2>에 VEC 모형을 기초로 한 충격반응함수의 분석결과를 제시하였다. 세로축은 각 변수의 변화율이고 가로축은 충격의 시점이다. 충격반응은 충격 후 1개월 시점에서 36개월 시점까지 추정하였다. <Panel A>는 신용공급의 주택가격 충격에 대한 동태적 반응을 보여준다. 신용공급의 반응이 충격 이후 조금씩 나타나기 시작해서 점진적으로 증가하는 것을 볼 수 있다. 부동산개발대출의 충격반응이 바로 나타나지 않고 시차를 두고 점진적으로 나타나는 것은 부동산업자들이 가격변동에 대해 바로 반응하지 못하는 영업특성에 의한 것으로 해석할 수 있다(H2). <Panel B>는 주택가격

의 신용공급에 대한 동태적 반응을 보여준다. 주택가격의 반응도 충격 이후 조금씩 나타나기 시작해서 점진적으로 증가하는 것을 볼 수 있다. 주택가격이 부동산개발대출의 충격에 점진적으로 반응한다는 것은 건설완공까지 시간이 걸린다는 부동산개발 산업의 특성을 반영하는 결과로 해석할 수 있다(H3).

<그림 2> 충격반응함수 분석결과



V. 결론

1998년 주택부문 제도개혁 이후 중국부동산의 시장화는 가속화되고 있다. 부동산 산업은 중국 국민경제의 중요한 산업이 되었으며 부동산개발은 국민의 생활과 국민경제에 많은 편이를 가져오는 동시에 많은 문제점도 야기하고 있다. 따라서 부동산 시장의 변동성

을 통제하기 위해 중국정부는 다양한 정책과 거시적 수단을 시행하여 왔다. 주택시장의 공급측면에서 은행 대출은 중국 부동산기업의 주요 자금 출처로써 부동산 시장에서 중요한 역할을 한다. 본 연구는 주택가격과 부동산개발대출간의 관계를 분석하였다.

2007년 5월~2015년 7월 동안 주택가격과 부동산개발대출의 월별 데이터를 이용하여 Johansen 공적분 검증, 그랜저 인과관계분석, VECM 분석, 충격반응분석을 통해서 주택가격과 부동산개발대출의 관계에 대해 실증분석을 실시하였다. 첫 번째로 Johansen 공적분 분석을 통해 중국 주택가격과 부동산개발대출간에 장기적 균형관계가 존재한다는 결과를 얻었다. 두 번째로 VECM 모형 추정을 통해서 주택가격과 부동산개발대출간의 단기적 상호작용은 약하다는 것을 확인하였다. 마지막으로 충격반응분석을 통해서 주택가격의 부동산개발대출에 대한 영향과 신용공급의 주택가격에 대한 영향은 모두 일시에 반영되지 않고 점진적으로 증가하는 것으로 나타났다. 공적분의 유의성이 그다지 높지 않은 이유는 표본기간 동안 미분양 재고주택의 누적과 중국정부의 적극적인 주택시장개입 등이 장기 상관관계를 약화시킨 것으로 보인다.

본 연구를 통해 부동산개발대출과 주택가격간의 장기적 상관관계가 있다는 결과를 유출하여 부동산개발업자에 대한 신용공급의 통제가 주택시장의 경기순응성을 완화하는데 장기적 관점에서는 유효하다는 정책적 시사점을 얻었다. 부동산 과열을 통제하기 위해 정부는 부동산개발업에 대한 대출총량을 제한하는 정책을 사용할 수 있는데 이러한 정책개입이 주택가격에 미치는 영향은 점진적이고 단기적으로 제한적이라는 것이라는 시사점도 얻었다. 중국 1선 도시의 주택개발시장에 관한 본 연구는 은행의 부동산개발대출보다 선분양 대금이 더 중요한 자금원인 한국의 주택개발시장 연구에 중요한 단서를 제공한다. 본 연구의 한계로 먼저 중국 주택시장의 데이터 부족을 언급할 수 있다. 다양한 거시 변수를 포함하고 보다 긴 시계열 자료를 분석하는 작업은 향후 과제로 남겨 두기로 한다.

참고문헌

1. 구기보, “중국부동산시장의 성장과 부동산금융의 수요실태”, 「중국연구」 제35권, 한국외국어대학교 중국연구소, 2005, pp. 159-176
2. 박연우 · 방두완, “주택가격과 은행대출의 상관관계에 관한 연구”, 「금융연구」 제26권 제1호, 금융학회, 2012, pp. 1-35
3. 정준호. “은행대출과 주택가격 간의 상호작용”, 「한국 경제 지리학회지」 제16권 제4호, 한국 경제 지리학회, 2013, pp. 631-646
4. 段忠东 · 曾令华 · 黄泽先, “房地产价格波动与银行信贷增长的实证研究”, 「金融论坛」 Vol. 12 No. 2, 2007, pp. 40-45
5. 李建飞 · 史晨昱, “我国银行信贷对房地产价格波动的影响”, 「上海财经大学学报」 Vol. 7 No. 2, 2005, pp. 26-32
6. 张涛 · 龚六堂 · 卜永祥, “资产回报,住房按揭贷款与房地产均衡价格”, 「金融研究」 Vol. 2006 No. 2, 2006, pp. 1-11
7. 中国国家统计局, 《中国房地产统计年鉴》, 中国统计出版社, 2015
8. Box, G. and G. Jenkins, *Time Series Analysis Forecasting and Control*, Holden-Day Inc. San Francisco, 1976
9. Chivakul, M. W., Lam, X. Liu, W. Maliszewski, and A. Schipke, *Understanding Residential Real Estate in China*, IMF Working Paper, 2015
10. Davis, E. and H. Zhu., *Bank Lending and Commercial Property Prices: Some Cross Country Evidence*, BIS Working Paper, 2004
11. Engle, R. and C. Granger, “Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing,” *Econometrica*, Vol. 55 No. 2, 1987, pp. 251-276
12. Gerlach, S. and W. Peng, “Bank Lending and Property Price in Hong Kong,” *Journal of Banking and Finance*, Vol. 29, 2005, pp. 461-481.
13. Gimeno, R., and C. Martinez-Carrascal, “The Relationship between House Prices and House Purchase Loans: the Spanish Case,” *Journal of Banking & Finance*, Vol. 34 No. 8, 2010, pp. 1849-1855
14. Goodhart, C. and B. Hofmann, *House Prices, Money, Credit, and the Macroeconomy*, ECB Working Paper, 2008
15. Greef, I. and R. Haas, *Housing Prices, Banking Lending, and Monetary Policy*, De Nederlandsche Bank Research Series Supervision Paper, 2001
16. Hamilton, J., *Time Series Analysis*, Princeton University Press, Princeton, 1994
17. Hofmann, B., *The Determinants of Private Sector Credit in Industrialised Countries: Do Property Prices Matter?*, HKIMR Working Paper, 2001
18. Hofmann, B., *Bank Lending and Property Prices: Some International Evidence*, HKIMR Working Paper, 2003
19. Iacoviello, M., *House Prices and the Macroeconomy in*

논문접수일 : 2016년 09월 15일

논문심사일 : 2016년 09월 29일

게재확정일 : 2016년 11월 17일

Europe, ECB Working Paper, 2000

20. Johansen, S., "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models," *Econometrica*, Vol. 59, 1991, pp. 1551-1580
21. Liang Q. and H. Cao. "Property Prices and Bank Lending in China," *Journal of Asian Economics*, Vol. 18 No. 1, 2007, pp. 63-75
22. Liu, H., Y. W. Park and S. Zheng, "The Interaction between Housing Investment and Economic Growth in China," *International Real Estate Review*, Vol. 5 No. 5, 2002, pp. 40-60
23. Oikarinen E., "Household Borrowing and Metropolitan Housing Prices Dynamics-Empirical Evidence from Helsinki," *Journal of Housing Economics*, Vol. 18 No. 2, 2009, pp. 126-139
24. Zhang, J., J. Wang. And A. Wang, "The Relationship between Real Estate Investment and Economic Growth in China: a Threshold Effect," *Annals of Regional Science*, Vol. 48 No. 1, 2012, pp. 123-134