

아파트 매도호가와 실거래가의 관계 분석*

An Analysis of Relationship between Asking Price and Transaction Price - Focusing on Apartment Market in the Seoul Capital Area

최 성 호(Seong-Ho Choi)**

〈 Abstract 〉

This paper analyzes the relationship between asking prices and the transaction prices by employing panel vector autoregressive model and dynamic panel model. The main results of the empirical analysis are as follows. First, the movements of asking prices and transaction prices affect each other. However, the effects of asking prices on the transaction prices are more stronger than the opposite effects. Second, asking prices in the past have a greater impacts on the current asking prices than the effects of current transaction prices. Third, the rising of asking prices or transaction prices precedes the rising of each other prices respectively and its own future price's sinking. These results imply that although asking prices is partially affected by transaction prices, asking prices have its own independent operating logic.

키워드 : 매물시장, 매도호가, 실거래가, 패널VAR모형, 동적 패널모형

Keyword : For Sale Market, Asking Prices, Transaction Prices, Panel VAR Model, Dynamic Panel Model

* 본 연구의 자료 제공에 협조해 주신 부동산114 관계자분들께 감사드립니다.

** 코리아크레딧뷰로 전문연구원, nostrirei@gmail.com, 주저자

I. 서론

국내 주택가격 변화를 파악할 수 있는 지표는 시세와 실거래가가 있다. 실거래가의 경우는 실제 거래된 가격을 바탕으로 산정되며, 시세는 감정평가 혹은 부동산 중개업자를 통한 조사로 수집된다. 실거래가 지수는 전체 모집단 가격이 관측되지 않는다는 점에서 그리고 시세는 실제 거래가격이 아니라는 점에서 실제 시장 변화를 완벽히 나타내기 어려운 단점을 가지고 있다. 감정평가사나 부동산중개업자를 통해 평가되는 가격인 시세는 최근 거래된 실거래가 혹은 과거 가격정보를 무시하기 어려우며, 감정평가사나 중개업자의 주관이 개입될 여지가 있다. 이와 같은 원인으로 나타나는 시세 평활화는 시세와 실거래가의 관계에 대한 관련 연구의 주요 주제 중 하나이다(이용만·이상한, 2008; 최성호·김진유, 2012; Clayton et al., 2001).

시세와 실거래가 이외에 주택가격을 나타내는 지표로 매도호가를 사용할 수 있다. 과거 시세가 없는 단독다가구 시장의 경우 부동산114의 매물정보를 이용하여 서울시를 대상으로 주택가격지수가 산정된 바 있다(류강민 외, 2012). 매도호가는 시세와 다르게 다음과 같은 의미를 가진다. 매도호가는 매도자와 매수자의 합의된 가격(실거래가)과 차이가 있을 수 있으나 순수하게 매도자의 의사를 반영한다는 측면에서 의미를 가진다. 매도호가는 공급자가 원하는 가격으로 시세보다 매도자 혹은 공급자의 의도가 보다 명확히 반영되는 지표이다. 이와 같은 논리선상에서 보면 실거래가와 매도호가는 각각 시장균형가격과 공급자 가격으로 볼 수 있으므로 자료 수집의 오류가 없다면 개념적으로 시장분석에 더 나은 지표가 될 수 있다.

국내 주택시장에서 매도호가를 이용한 연구는 많지 않다. 시세자료의 경우 한국감정원 혹은 국민은행과 같이 국가 혹은 자금력이 풍부한 민간에서 장기간 제공되어 왔으며 상대적으로 안정적 자료 수집이 가능하다는 장점을 가진다. 반면 매도호가의 경우 수집 및 정리가 쉽지 않다. 매도자는 매물을 부동산 중개업자를 통해서 시장에 내놓게 된다. 따라서 해당 매물의 구체적인 정보는 부동산 중개업자만 가지고 있으며, 네이버나 부동산114와 같은 정보 포털에는 대부분 매물의 구체적인 식별자가 제외된 상태로 공개된다. 따라서 매물정보를 체계적으로 정리 후 분석하기 위해서는 지속적으로 자료를 관측하여 저장하거나 해당 부동산 포털에서 직접 제공받아야 되는 어려움이 있다.

본 연구는 매물을 이용한 초기 연구로 매도호가와 실거래가가 어떤 관계를 가지는지를 분석함으로써 매도호가 시세와 차별적인 역할을 할 수 있다는 것을 보이고자 하였다. 매물과 실거래가의 관계는 매도호가의 성격을 밝히는 출발점이 될 수 있으며 향후 관련 연구에 기초적인 방향을 제공해 줄 수 있을 것으로 판단된다. 연구 자료는 2006년1월부터 2017년2월까지 부동산114에서 제공받는 매물자료와 국토부에서 공개하는 실거래가 자료를 연계하여 확보하였다. 본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 실거래가와 매도호가관계에 대한 국내외 선행연구를 검토하고, 3장에서는 실거래가와 매도호가의 상호관계에 대한 기술분석을 수행한다. 4장에서는 패널VAR모형 및 동적패널모형을 이용하여 실거래가와 매도호가의 관계를 일반화 한 다음, 5장에서 주요 결과와 시사점을 정리한다.

II. 선행연구 고찰

매도호가 혹은 호가(asking price)에 대한 초기 연구는 노동시장 연구에서 나타난다. 예컨대, Kasper(1967)는 실업 지속기간과 임금 호가의 변화를 모델링 및 실증분석하고 있다. 고용보험 혜택을 받는 실업자의 20%를 임의추출(random sampling) 한 자료를 이용한 분석결과는 실업기간이 길어질수록 임금하락을 더 받아들이는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 매도자(노동력의 판매자)의 상황에 따라 매도호가 달라질 수 있다는 점을 보여준다. 주식시장의 매도호가에 대한 연구인 Lo et al.(2004)는 거래비용이 일정하다는 가정 하에 주식자산의 가격과 거래량에 대한 동태적 균형 모델(dynamic equilibrium model)을 제시하고 있다. 모형에 의하면 고정비용이 조금만 증가해도 거래가 사라지는 것으로 나타나며, 위험회피적인 참여자인 경우 유동성 프리미엄의 크기에 더 민감한 것으로 분석되었다.

Tryfos(1981)는 주택시장을 대상으로 매도호가, 실거래가 그리고 부동산의 특성에 따른 잠재적인 거래(potential bids)의 분포를 도출하고 있다. 연구결과는 주택 판매는 주택구매자가 매도호가보다 적지 않는 적정가 혹은 매도호가보다 큰 가격으로 구할 때 합리적으로 매도호가 추정됨을 보여주고 있다. 한편, 주택시장에서 매도호와 실거래가의 관계는 완전시장 가정과 다소 설명하기 어려운 현상을 보여준다. Genesove and Mayer(1997)는 LTV가 높은 경우 매도호가 더 높고 매매기간이 더 길게 나타나는 현상이 완전

자산시장 이론과 맞지 않는다고 지적하였다. 이들은 이와 같은 현상을 재정적 제약이 있는 판매자가 더 높은 유보가격(reservation price)을 가지고 있기 때문으로 설명하고 있다. 즉, 자기지분(downpayment) 제약이 있고 주택가격이 하락하는 상황에서는 판매자의 유보가격 상승으로 인해 판매자의 기대 거래가격과 기대 판매기간이 상충되는 상황(trade-off)이 발생하므로 시기별 거래량도 달라진다.

주택거래시장에서 매물은 활황기에 매도호가에 근접해서 팔리고, 침체기에 판매기간이 길어지며 매도호가 기대판매가격 위에 머물거나 매물을 거두어들이는 현상이 나타난다. Genesove and Mayer(2001)는 탐색이론(Search Theory) 맥락에서 보스턴 아파트시장의 실거래가격과 거래량에 대한 움직임이 매도자의 손실회피(Loss Aversion) 성향과 지분 제약에 의해 설명된다고 주장한다. 주택 실거래가는 매물의 특성뿐 아니라 매도자의 특성에 의해서도 영향을 받는다는 것이다. 또한 시세차익을 경험한 매도자보다 손실을 경험한 매도자가 손실회피 성향으로 인해 더 높은 매도호가를 부르고 더 오래 아파트를 보유한다.

Han and Strange(2016)는 선행 연구들을 바탕으로 매도호와 실거래가 관계를 검토하면서 매도호가 구매자의 매물 탐색 방향을 결정하고 실거래가에 영향을 준다는 모형을 제시하고 있다. 이들의 분석결과에 따르면 매도자 수가 늘어나면 매도호가 줄어드는 관계는 시장의 상승기(Boom)보다 하락기(Burst)에 더 강해지며, 상승기에는 매도호가보다 낮은 실거래가가 관측되는 경우는 줄어드는 것으로 나타난다. 이와 같은 논의는 매도호가 실거래가의 형성에 직접적인 영향을 준다고 해석될 수 있다.

가격들 간 관계에 대한 국내연구들은 실거래가와 시세의 관계에 집중되어 있다. 관련 연구 중 하나인 최성호·김진유(2012)는 실거래가 변화와 거래량 변화가 시세에 어떻게 반영되는지를 연구하고 있다. 이들의 연구결과에 따르면 시세는 실거래가에 의해 조정되며 조정속도는 시세와 실거래가의 가격 차이와 거래량에 따라 다르다. 실거래가격이 시세에 선행한다는 주장은 이우태·김성제(2006)에서도 나타난다. 이들은 시세는 매도의뢰인과 중개사의 주관에 반영될 가능성이 높고 거래가 없음에도 시세자료가 구축되어 활용된다는 문제를 지적하면서 시세와 실거래가의 상호 인과관계를 검증하고 있다. 그런저 인과관계 검증결과 실거래가격이 시세에 일방적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 저자들은 이와 같은 결과를 공인중개사들이 실거래가에 기초하여 매도의뢰인의 호가를 반영하기 때문이라고 설명하고 있다.

매물 관련 국내연구로 매물자료의 특성에 관한 연구와 매도호가를 이용한 연구가 있다. 매물자료의 성격에 대한 연구의 공통적인 주장은 매물정보는 신뢰성 문제와 수집의 어려움이 있다는 것이다. 심형석 외(2008)은 매물 게재 정보와 실제 매물 정보의 차이가 나는 것을 허위매물이라고 정의하고, 허위매물의 발생 원인으로 전속중개계약이 일반화되어 있지 않고 가구 수 증가를 월등히 상회하는 중개업자수 증가에 따른 경쟁을 제시하고 있다. 정연덕(2010)의 경우는 허위매물과 법적 문제점을 검토하면서, 주식과 같은 시장파급력을 가진 주택거래시장에서 허위매물에 대한 대책의 필요성을 주장하였다.

매도호가 자료를 직접적으로 분석한 국내 연구는 특정 지역의 조사 자료를 이용하거나 기초적인 분석 및 지수 산정을 위한 목적에 한정되어 있다. 최막중·고진수(2006)의 연구는 부동산 중개업자들로부터 수집된 자료를 이용하여 단독주택과 아파트 가격의 유동성에 대해 생존분석을 실시하였다. 주택유형, 매도요구가격, 계절, 향을 고려한 Cox비례할당 모형의 추정 결과 아파트가 단독주택보다 유동성이 더 큰 것으로 나타났다. 매도호가 자료를 직접적으로 이용한 이창무 외(2007)과 류강민 외(2012)의 연구는 보다 광범위한 매물 자료를 이용하였다. 전자의 경우에는 단독·다가구 및 연립·다세대 주택의 매물 자료를 이용하여 평당 전세가 및 보증금대비 월세가격, 전월세전환률, 평당완전연세 등 임대시장 추이 지표를 도출하였다. 분석결과 주택의 유형별 지역별 해당 지표들이 차별인 것으로 분석되었다. 후자의 경우는 단독·다가구 지수를 산정하는 방법론 및 산정결과를 보고하고 있다.

해외 선행연구들은 매도호가 실거래가보다 높게 나타나 이는 주택시장의 주기에 따라 달라진다고 주장하고 있다. 이와 같은 현상은 매도자와 매수자의 특성, 매물의 특성 그리고 지분제약 등 다양한 요인으로 설명 가능하며 손실회피이론은 이중 매도자의 특성에 주목하고 있다. 실거래가가 시장의 상승 및 하락을 매도자와 매수자의 균형 관점에서 해석된다면, 실거래가는 매도호가의 움직임과 수요요인에 영향을 받게 된다. 매도호가는 매도자 특성도 반영하므로 실거래가와 다른 독립적인 움직임을 나타낼 수 있다. 국내 연구에서는 매도호가 실거래가의 관계를 직접적으로 다루는 연구를 찾아보기 어렵고 매물 자료를 이용한 경우에도 매물 자체의 특성을 분석하는데 초점을 맞추고 있다.

III. 실거래가와 매도호가의 관계

1. 분석 자료

매물자료의 처리과정은 중복매물의 처리와 기입오류 등의 해결로 시작된다. 분석에 사용한 부동산114의 매물자료는 2006년 1월 ~ 2017년 2월까지 총 약 4천4백만건(44,819,764)이다. 해당 자료는 중복매물 및 기입오류 문제를 해결하면 약 9백만건(9,086,347)으로 축소된다. 이를 다시 동일시점, 동일아파트 단지, 동일평형을 기준으로 실거래가와 연계(매칭)한 이후 다시 행정동별 분기별 평균값으로 축약하면 동단위 평균값이 모두 존재하는 경우는 44개 분기, 268개 동이다. 실증분석의 패널분석은 행정동별로 자료를 축약한 결과를 이용하여 실시하였다.

중복매물과 기입오류를 처리하는 과정은 다음과 같다. 매물은 다수의 중개업자에게 매물을 내놓는 경우 혹은 공동 중개인 경우 하나의 매물이 다수 등록되는 경우가 있다. 다수의 매물이 존재하는 경우 동일한 아파트단지, 평형, 동, 층 그리고 등록일이면 동일매물로 간주하였다. 이외에도 자료 기입오류로 판단되는 경우로 판단되는 가격 등에 빈칸으로 남아 있는 경우, 총 층수가 85층을 넘는 경우 그리고 등록 시점이 논리적으로 맞지 않는 경우는 해당 자료를 제거하였다.

아파트 매물 자료를 전용면적과 시점을 기준으로 실거래가와 연계(매칭)하였다. 실거래가는 아파트주소, 거래시점, 평수 그리고 층수가 공개되는 반면 매물자료는 대부분 층수가 존재하지 않는다. 따라서 두 자료를 연계하기 위해서는 아파트주소, 거래시점 그리고 평수를 이용하여야 한다. 본 연구에서는 중복매물이 제거된 매물 자료와 실거래가 자료를 아파트, 거래시점 그리고 평수로 각각 축약한 후 서로 연계를 실시하였다. 행정동 단위로 축약된 자료를 이용한 패널분석에서는 매도호가와 실거래가를 비롯해서 추가적으로 기초적인 아파트 특성변수를 통제변수로 도입하였다. 이와 같은 절차를 거쳐 최종적으로 행정동 분기단위로 축약된 수도권 11,792개 자료의 기초통계량은 <표 1>와 같다.¹⁾

1) 전용면적, 건축연한 등은 최종모형의 통제변수로 도입되었으며, 해당 변수들의 영향력은 추가적인 연구주제로 판단하였다.

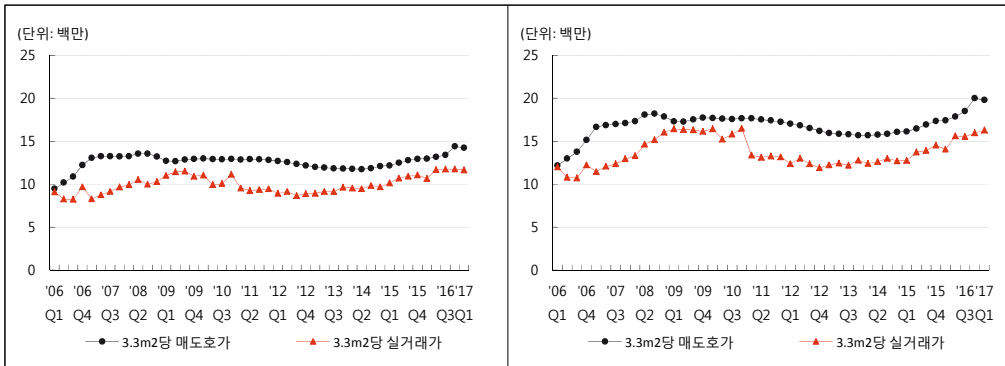
〈표 1〉 기초 통계량

구분	평균	표준편차	최소값	최대값
매도호가(만원)	35,975	23,807	3,551	244,922
3.3㎡당 매도호가(만원)	1,051	578	199	5,124
실거래가(만원)	28,868	19,109	2,800	295,667
3.3㎡당 실거래가(만원)	937	515	207	5,270
전용면적(㎡)	86	13	45	141
건축연한(개월)	155	62	1	498
평균층수	10	2	3	22
지하철역거리(m)	609	163	49	990

2. 기술 분석

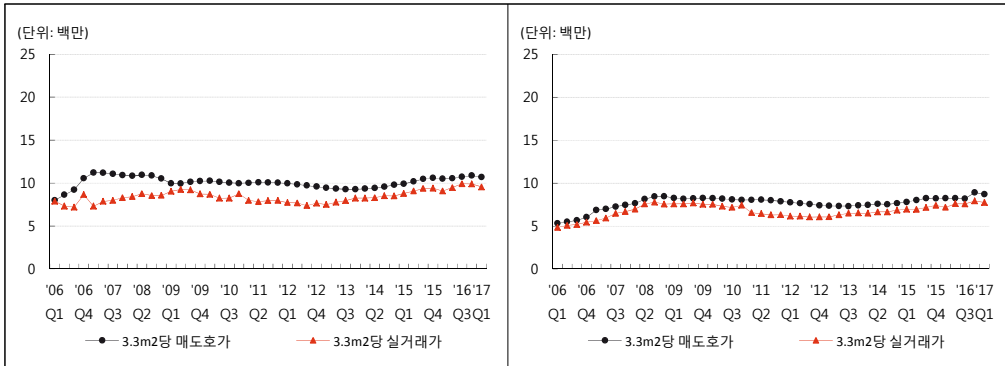
수도권을 대상으로 매도호가와 실거래가의 관계를 살펴보았다. 2006년에서 2009년 상반기까지 매도호가 및 실거래가는 반대방향으로 움직이고 있으며 이후에도 일부 구간에서 매도호와 실거래가의 차이가 증가 혹은 감소하고 있다. 그러나 2014년 상반기 이후 기간에서 매도호와 실거래가는 동일한 방향으로 움직인다. 이와 같은 현상은 다음과 같은 해석이 가능하다. 2006년의 경우 주택가격이 급등하던 시점으로 공급자(매도자)의 경우 매도호가를 높게 부르는 반면 수요자(매수자)는 급등하는 주택가격으로 인해 거래를 회피하면서 상대적으로 저가매물만을 소비한 결과로 해석된다. 2007년부터는 매도호가 정체가되면서 매수자들의 시장참여 증가로 실거래가가 상승하였다. 이후 2009년부터는 글로벌 금융위기 여파로 실거래가격이 다시 하락하고 이에 대한 여파로 매도호기도 2013년까지 동반 하락하고 있다.

매도호가 및 실거래가 관계는 지역별로 차이를 보인다. 인천시의 경우 3.3㎡당 매도호와 실거래가는 유사하게 움직이는 반면 경기도의 경우는 글로벌 금융위기 이전에 반대로 움직이는 경향이 나타난다. 서울시의 경우는 인천시만큼은 아니나 매도호와 실거래가의 관계가 2011년 이후에는 유사한 움직임을 보이고 있다. 매도호와 실거래가의 수준차이는 서울시가 가장 크게 인천광역시보다 작게 나타난다. 이와 같은 현상은 지역별 수요의 차이 혹은 매도자와 매수자의 특성 차이로 해석될 여지를 남기고 있다. 예컨대, 인천시는 보다 독립적이고 안정적인 시장이기 때문이라는 가정을 제시할 수 있다. 그러나 이러한 가정은 향후 추가적인 논의와 분석이 필요하다.



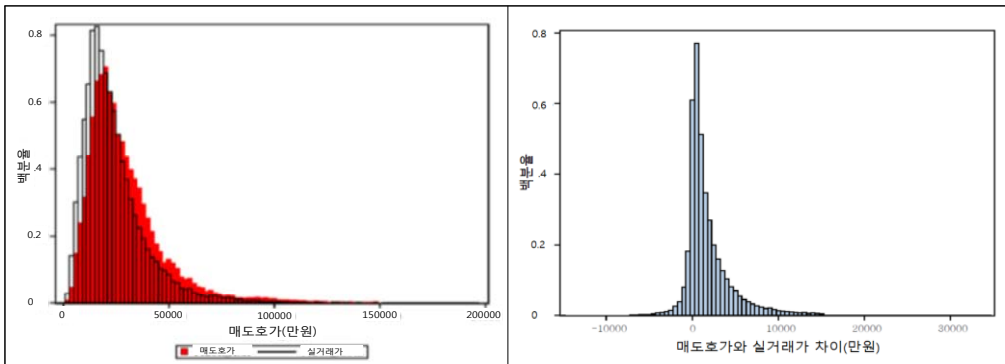
〈그림 1〉 수도권 매도호가 및 실거래가 추이

〈그림 2〉 서울시 매도호가 및 실거래가 추이



〈그림 3〉 경기도 매도호가 및 실거래가 추이

〈그림 4〉 인천광역시 매도호가 및 실거래가 추이



〈그림 5〉 매도호가 구간별 실거래가 및 매도호가 분포

〈그림 6〉 '매도호가-실거래가'의 분포

시점별 실거래가와 매도호가를 Pooling하여 매도호가와 실거래가의 분포를 살펴보면 가격이 낮은 구간에서 실거래가가 매도호가보다 더 높은 비중을 보이고 있다. 대부분 매도호가는 매물이 시장에 나온 시점의 실거래가 평균값보다 크다는 점을 보여준다. 반면, 실거래가가 매도호가보다 낮은 경우도 존재한다. 이와 같은 결과는 Han and Strange(2016)이 기술하고 있는 것처럼 일반적으로 매도호가보다 실거래가가 높으나 관계가 역전되는 경우도 있다는 것을 보여준다.

매도호가와 실거래가 각각을 독립변수로 두고 회귀분석을 실시한 결과는 <표 2>에 정리되어 있다. 패널자료를 회귀분석하는 경우 개체별 차이를 반영하지 않는 상황에서 진행되는 점에서 한계를 가진다. 그럼에도 불구하고 회귀분석의 결과는 행정동별로 매도호가과 실거래가의 관계를 간명하게 나타내주므로 분석을 위한 시작점이 될 수 있다. 회귀분석의 결과는 매도호가와 실거래가가 서로에게 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 또한 계수값을 살펴보면 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력보다 매도호가과 실거래가에 미치는 영향력이 더 크게 나타나고 있는 것을 볼 수 있다. 회귀분석의 결과에 따르면 매도호가의 상승이 실거래가의 상승을 가져오는 것으로 해석될 수 있다. 그러나 이와 같은 결과는 시계열 자료의 특성 및 개체 간 차이를 반영이 필요하다.²⁾

<표 2> 단순선형 회귀분석 결과

종속변수	독립변수	계수값	t값	adj. R2
3.3㎡당 실거래가	상수항	36.51003	24.47***	0.9047
	3.3㎡당 매도호가	0.852571	577.37***	
3.3㎡당 매도호가	상수항	43.58896	26.22***	0.9047
	3.3㎡당실거래가	1.061168	577.37***	

2) 매도호가와 실거래가보다 낮게 나타나는 경우는 주택시장의 사이클, 지분제약 그리고 손실회피이론 등으로 설명가능하다. 그러나 해당 이론을 검증하기 위해서는 매도자의 신용활동 정보와 실제 거래 성사 여부 정보가 필요하다. 따라서 이는 향후 추가적인 자료의 확보 및 분석이 필요하다.

IV. 실거래가와 매도호가 패널 분석

1. 패널VAR 분석

단순회귀분석 결과가 시계열 특성을 통제한 이후에도 동일하게 나타나는지 분석하기 위하여 패널VAR모형을 이용하였다. 일반적인 시계열 모형의 추정과정을 따라 우선 3.3㎡당 가격을 기준으로 가성회귀 문제가 없는지 패널 단위근 검정을 실시하였다. 단위근 여부는 Levin-Lin-Chu unit-root test를 이용하여 검증하였으며, 추세와 평균을 제거한 후 단위근 검정 실시한 결과는 <표 3>과 같다. 단위근 검정결과 차수(Lag) 1인 경우 단위근이 없는 것으로 나타났으나, AIC로 차수를 결정하는 경우는 단위근이 존재하는 것으로 나타난다. AIC로 차수를 결정하는 경우는 11차수(약 3년) 혹은 0.32 분기로 비현실적인 차수를 보이고 있어 최종적으로는 단위근이 없는 것으로 판단하였다.

<표 3> 패널 단위근 검정 결과

구분		Adjusted t Statistic	p-value
3.3㎡당매도호가	차수 1	-0.531	0.298
	차수 11 (AIC 기준)	-1.783	0.037
3.3㎡당실거래가	차수 1	-0.564	0.286
	차수 0.32 (AIC 기준)	-11.745	0.000

수준자료를 이용한 그랜저 인과관계 분석과 자기상관 검증결과는 다음과 같다. 매도호가 와 실거래가는 차수 1차에서 4차까지 모두 서로에게 그랜저 인과하는 것으로 나타난다. 한편 자기상관 여부를 검증하기 위하여 Wooldridge test로 검증한 결과 매도호가 및 실거래가는 모두 1차 자기상관이 존재하는 것으로 나타났다.³⁾ 즉, 3.3㎡당 가격을 사용한 분석결과 매도호와 실거래가는 서로에게 강하게 영향을 주고 있는 것으로 나타난다. 이와 같은 결과는 매도호가 혹은 실거래가가 서로에게 강하게 영향을 준다는 의미로 해석된다. 물론 최소한 1차 자기상관이 존재하므로 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력은 자기상관을

3) 자기상관 모형 추정결과 매도호와 실거래가의 계수값은 각각 0.083, -0.611로 모두 99% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다.

고려하여 검토되어야 할 것이므로 이를 통제한 모형을 살펴볼 필요가 있다.

〈표 4〉 그랜저 인과관계 분석 결과

차수	영가설: 매도호가 \Rightarrow 실거래가			영가설: 실거래가 \Rightarrow 매도호가		
	통계량	통계값	P값	통계량	통계값	P값
1	Z-bar	50.065	0.000	Z-bar	60.580	0.000
	Z-bartilde	45.259	0.000	Z-bartilde	54.879	0.000
2	Z-bar	30.612	0.000	Z-bar	37.601	0.000
	Z-bartilde	26.718	0.000	Z-bartilde	32.999	0.000
3	Z-bar	33.943	0.000	Z-bar	32.962	0.000
	Z-bartilde	28.911	0.000	Z-bartilde	28.047	0.000
4	Z-bar	29.758	0.000	Z-bar	31.166	0.000
	Z-bartilde	24.471	0.000	Z-bartilde	25.686	0.000

패널VAR 추정을 위한 적정 차수는 MBIC, MAIC, MQIC 그리고 J값이 작게 나타나는 차수를 선택해하는 것이 일반적이다. 본 연구는 1차부터 4차까지 차수를 각각 적용하여 해당 값들의 변화를 살펴보았다. 분석결과 MBIC가 가장 작은 1차와 MAIC와 MQIC가 가장 작은 3차를 선택하는 것이 가장 적절한 것으로 판단되어 VAR모형의 구축은 1차와 3차를 추정하여 계수값의 변화를 살펴보았다.⁴⁾ 패널VAR모형을 추정한 결과는 〈표 5〉에 정리되어 있다. 추정결과 실거래가와 매도호가는 각각 자신의 과거값에 더 크게 영향을 받는 것으로 나타났다.⁵⁾

단순회귀분석의 결과는 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력이 매도호가가 실거래가에 미치는 영향력보다 더 크게 나타났다. 반면, 패널VAR모형의 결과는 실거래가에 매도호가 가 미치는 영향력이 매도호가가 실거래가에 미치는 영향력보다 더 크게 나타난다. 이와 같은 결과는 매도호가가 실거래가 변화에 영향을 받기는 하지만 동시에 자기 자신의 과거값에 의해 더 잘 설명된다는 의미로 해석된다. 즉, 매도호가의 경우 실제 거래의 결과에 영향

4) J값은 차수가 증가할수록 작아진다.

5) VAR모형은 차수에 따라 계산된 고유값(Eigenvalue)가 단위원 안에 있어야 안정적인 추정이 가능해 짐. 차수선택 기준에 따라 선택된 1차수 VAR모형과 3차수 VAR모형의 고유값과 모듈을 계산한 결과 1차수 모형 및 3차수 모형 모두 안정적인 것으로 판단된다.

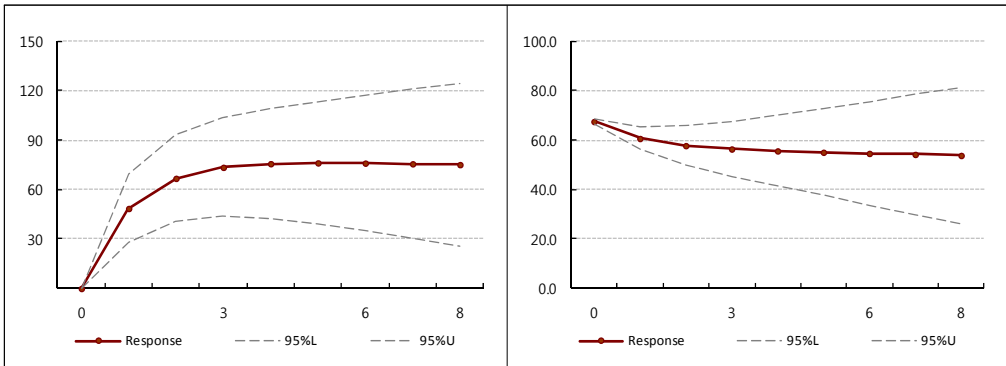
을 받기는 하지만, 실거래가 이외에 자기 자신에 영향을 주는 다른 요인이 존재한다는 것을 의미한다.

〈표 5〉 패널VAR 추정결과

구분	VAR모형 1		VAR모형 2	
	실거래가	매도호가	실거래가	매도호가
실거래가(lag 1)	0.478***	0.067***	0.406***	0.053***
실거래가(lag 2)			0.159***	0.011
실거래가(lag 3)			0.182***	-0.003
매도호가(lag 1)	0.719***	0.898***	0.465**	1.039***
매도호가(lag 2)			0.034	-0.036
매도호가(lag 3)			-0.263**	-0.093**
전용평형(3.3㎡)	28.069***	16.875***	28.406***	14.664***
건축연한(월)	1.006**	0.787***	1.381***	0.724***
총	121.331**	64.347***	124.972***	61.962***
지하철역거리(m)	1.293*	1.028***	1.610***	0.928***

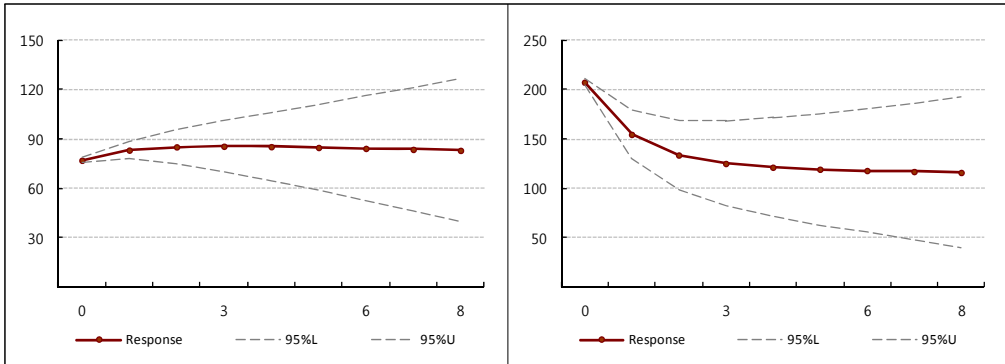
주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

충격반응분석 결과(Impulse-Response Analysis, VAR모형 1)를 보면 매도호가 실거래가에 미치는 영향력이 보다 명확하게 나타난다. 내생변수는 매도호와 실거래가이므로 충격반응분석은 두 변수에 대하여 실시하였으며, 콜레스키분해(Cholesky decomposition)에 기반하여 직교화 된 충격반응함수 결과를 도출하였다. 충격반응분석의 결과를 요약하면, ‘매도호가 → 실거래가’ 및 ‘실거래가 → 실거래가’인 경우가 영향력이 크게 나타난다. 매도호가 실거래가에 미치는 영향력이 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력보다 더 크게 나타난다. 한편, 매도호와 실거래가의 한 단위 상승은 각각 실거래가와 매도호가를 상승시키나, 자기 자신에 대해서는 가격을 낮추는 역할을 하고 있는 것으로 나타난다. 이와 같은 결과로 보아 매도호가의 경우 실거래가의 영향을 받으나 자체적인 동학에 의하여 가격이 등락하는 경향이 더 큰 것으로 판단된다.



〈그림 7〉 매도호가 → 실거래 IRF

〈그림 8〉 매도호가 → 매도호가 IRF



〈그림 9〉 실거래 → 매도호가 IRF

〈그림 11〉 실거래 → 실거래 IRF

2. 동태 모형 분석

패널VAR모형의 결과의 안정성(robustness)을 검토하기 위하여 동태적 패널모형을 추정하였다. 동태적 패널모형을 선택한 이유는 다음과 같다. 종속변수로 실거래가 혹은 매도호가를 두고 정태적 패널모형인 고정효과 혹은 확률효과 모형을 고려할 수 있다. 그러나 이러한 정태적 모형의 경우에는 자기상관이 존재하는 경우에 통계적으로 문제가 발생한다. 앞서 패널 VAR모형을 위해 종속변수인 실거래가와 매도호가를 Wooldridge test로 검증한 결과를 보면 자기상관이 존재하는 것으로 나타나므로 본 연구에서는 정태모형 대신 동태적 패널모형을 선택하였다. 동태적 패널모형으로 알레라노-본드(Arellano and Bond) 모형과 시스템GMM 모형이 있으며, 두 추정방법론의 선택기준은 도구변수로 사용되는 종속변수

의 수준변수들이 확률보행을 하는지 여부이다. <표 3>에서 볼 수 있듯이 본 연구에서 사용되는 종속변수는 단위근이 없고 고정효과와 확률효과를 고려한 하우스만 검정(hausman test)결과 고정효과 모형이 의미 있으며 자기상관이 존재(Wooldridge test)하므로 최종 모형으로는 알레라노-본드 모형을 이용하였다.⁶⁾

<표 6> 동적패널 모형 추정결과

구분	종속변수: 매도호가(3.3㎡, 만원)		종속변수: 실거래가(3.3㎡, 만원)	
	계수값	S.E.	계수값	S.E.
매도호가(3.3㎡, 만원)			0.679***	0.053
실거래가(3.3㎡, 만원)	0.138***	0.013		
전용면적(㎡)	2.414***	0.474	3.114***	0.991
건축연한(월)	0.058	0.044	-0.263*	0.153
평균층수	-4.942*	2.798	-13.989***	4.808
지하철역거리(m)	0.004	0.033	0.023	0.072
매도호가 및 실거래가(Lag1)	0.767***	0.013	0.335***	0.043

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<표 6>은 동적패널 모형의 추정결과를 보여주고 있다. 추정결과는 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력(0.138)보다 매도호가 실거래가에 미치는 영향력(0.679)이 더 크게 나타나고 있다. 이와 같은 결과는 시세가 실거래가에 의해 결정된다는 기존 연구결과(이용만·이상한, 2008; 최성호·김진유, 2012)와 비교해서 살펴볼 필요가 있다. 시세의 평활화가 시세 결정과정에서 궁극적으로는 실거래가 변화를 따라가면서 나타난 현상이라면, 본 연구의 실증결과에서 매도호가는 오히려 실거래가에 영향을 주는 가격으로 나타난다. 매도호가의 경우는 자신의 과거값의 계수값(0.767)이 현재시점의 실거래가의 영향력보다 더 크게 나타난다. 또한 실거래가의 경우도 실거래가의 과거값의 계수값(0.335)보다 매도호가의 영향력이 더 크게 나타난다. 이와 같은 결과를 종합할 때, 매도호가는 시세와 유사하게 주변 시장상황인 실거래가의 움직임을 반영하기는 하나, 시세와 다르게 실거래가에 종속적이기 보다는 오히려 독립적인 동인을 가진다고 볼 수 있다.

6) 패널모형 방법론에 대해서는 민인식·최필선(2012)를 참고할 수 있다.

V. 결론

국내 주택 매매시장에서 손실회피 이론 등 서구의 이론이 적용되는지 검증하는 것은 흥미로운 주제이다. 그러나 국내 연구에서는 매물자료의 확보가 쉽지 않아 매도호와 실거래가의 관계에 대한 기초적인 분석도 많지 않다. 따라서 매도호와 실거래가의 관계 연구는 두 가격이 서로 어떻게 영향을 주고받는지 그리고 그 영향의 강도는 어떤지 등 기본적인 분석을 우선적으로 수행해야 할 것으로 보인다. 본 연구에서는 실거래가와 매도호가의 관계를 통계모형을 이용하여 실증적으로 분석하고 있다.

패널VAR모형과 동적 패널모형을 이용한 실증분석 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 매도호와 실거래가가 서로 영향을 주고받는 것으로 나타났다. 그러나 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력보다 매도호가 실거래가에 미치는 영향력이 크게 나타났다. 둘째, 매도호가의 경우는 매도호가 과거값의 영향력이 실거래가의 현재 및 과거값의 영향력보다 더 크게 나타난다. 반면, 실거래가는 실거래가의 과거값 영향력보다 매도호가의 영향력이 더 크게 나타났다. 셋째, 충격반응분석 결과에서 매도호와 실거래가의 한 단위 상승은 각각 상대 가격을 상승시키는 반면, 자기 자신의 가격은 시간 흐름에 따라 낮추는 효과를 가진다.

실증분석의 결과는 매도호가 실거래가에 종속되지 않는 차별적이고 독립적인 작동논리를 가진다는 점을 시사해준다. 이와 같은 시사점은 선행연구의 논의처럼 매도호와 실거래가의 관계가 완전시장이론으로 해석되기 어려우며, 매도호가 판매자의 유보가격 결정 과정에 따라 실제 거래가격과 다소 독립적으로 움직인다는 주장과 연결된다. 물론 본 연구에서는 매도자의 손실회피 성향 등 매도호와 실거래가 관계를 구체적으로 분석하지는 못하였다. 그러나 본 연구의 실증분석 결과와 매도호가를 거래시장에서 공급자 가격이라는 논리를 종합하면, 매물 시장 연구가 과거 주택시장 연구에서 보여주지 못한 또 다른 주택시장의 모습을 보여줄 수 있을 것으로 판단된다.

물론 모든 시점 모든 장소에서 거래가 관측되지 않는다는 실거래가의 특성 및 매물자료 수집과정의 한계, 정보부족에 따른 매도호와 실거래가 정보의 1:1 연계 어려움 그리고 거래량 정보의 반영 필요성 등은 본 연구의 실증분석에서 나타난 한계점으로 지적되어야 한다. 그럼에도 불구하고 실증분석의 결과는 매도호가 실거래가에 전적으로 종속되는 것

이 아니라 독립적인 움직임을 보이고 있다는 점을 통계적으로 지지하고 있다. 따라서 향후 매도호가 연구는 다양한 연구로 확대 가능할 것으로 판단된다.

아울러 매도호가와 실거래가의 관계는 주택거래 시장의 국면 해석과 연결된다. 주택시장 사이클에 따라 매물 판매기간이 길어지거나 줄어드는 과정은 공급자(매도자)와 수요자(매수자)의 행태 분석에서 시작할 수 있다. 탐색이론(Search Theory)에서 주장하는 것처럼 매도자의 손실회피 성향과 전세가격 혹은 자본금 등 자산제약도 중요한 설명요인이 될 수도 있다. 추가적으로 본 연구에서 부분적으로 보여주었던 매물의 특성 요인이 매물 거래기간 및 거래확률에 미치는 영향, 매도호가지수의 산정, 매도호가와 실거래가를 이용한 시장국면의 재해석 그리고 시세와 매도호가와 실거래가의 관계도 추가적인 연구주제로 판단된다.

참고문헌

1. 류강민·최성호·이상영, “서울시 단독다가구 연립다세대의 중위수 지수 산정에 관한 연구,” 『부동산학연구』, 제18권 제2호, 부동산분석학회, 2012, pp. 57-721.
2. 민인식·최필선, 『패널 데이터 분석』, 한국STATA학회, 2012.
3. 심형석·임채관·김향란, “부동산 정보 사이트의 허위매물 현황과 정책제언,” 『부동산학연구』, 제14권 제1권, 부동산분석학회, 2008, pp. 17-33.
4. 이용만·이상한, “국민은행 주택가격지수의 평활화 현상에 관한 연구,” 『주택연구』, 제16권 제4호, 한국주택학회, 2008, pp. 27-47.
5. 이우태·김성제, “주택시세(호가)와 실거래가격의 인과관계 실증분석 -수원시 영통주공 아파트를 사례로-,” 『공간과 사회』, 제26권, 한국공간환경학회, 2006, pp. 183-219.
6. 이창무·이진호·임성은, “단독·다가구 및 연립·다세대 임대시장분석- 매물DATA를 사용하여-,” 『부동산학연구』, 제13권 제1호, 부동산분석학회, 2007, pp. 25-47.
7. 정연덕, “부동산 정보의 허위 매물과 개인정보 관련한 법적 문제점,” 『부동산·도시연구』, 제2권 제2호, 2010, pp. 29-48.
8. 최막중·고진수, “주택유형간 유동성 차이에 관한 연구,” 『국토연구』, 제41호 제3호, 대한국토·도시계획학회, 2006, pp. 83-93.
9. 최성호·김진유, “아파트 실거래가와 거래량이 시세에 미치는 영향,” 『부동산학연구』, 제18권 제2호, 부동산분석학회, 2012, pp. 5-18.

10. Clayton, J., David Geltner, and Stanley W. Hamilton, "Smoothing in Commercial Property Valuations: Evidence from Individual Appraisals," *Real Estate Economics*, Vol. 29 No. 3, 2001, pp. 337-360.
11. Genesove, D. and C. Mayer, "Equity and Time to Sale in the Real Estate Market," *The American Economic Review*, Vol. 87 No. 3, 1997, pp. 255-269.
12. Genesove, D. and C. Mayer, "Loss Aversion and Seller Behavior: Evidence from the housing Market," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116 No. 4, 2001, pp. 1233-1260.
13. Han, L. and W. C., Strange, "What is the role of the asking price for a house?" *Journal of Urban Economics*, Vol. 93, 2016, pp. 115-130.
14. Kasper, H., "The asking price of labor and the duration of unemployment," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 49 No. 2, 1967, pp. 165-172.
15. Lo, A. W., H. Mamaysky and J. Wang, "Asset Prices and Trading Volume under Fixed Transactions Costs," *Journal of Political Economy*, Vol. 112 No. 5, 2004, pp. 1054-1090.
16. Tryfos, P., "On the Estimation of Bid Distributions in Real Estate Markets," *Management Science*, 27(5), 1981, pp. 587-601.

- 접수일 2018. 01. 09.
- 심사일 2018. 01. 16.
- 심사완료일 2018. 02. 09.

국문요약

아파트 매도호가와 실거래가의 관계 분석

본 연구에서는 실거래가와 매도호가의 관계를 통계모형을 이용하여 실증적으로 분석하고 있다. 분석 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 매도호가와 실거래가가 서로 영향을 주고받는 것으로 나타났다. 그러나 실거래가가 매도호가에 미치는 영향력보다 매도호가 실거래가에 미치는 영향력이 크게 나타났다. 둘째, 매도호가의 경우는 실거래가보다 매도호가 자신의 과거값이 미치는 영향이 더 크게 나타나는 반면, 실거래가는 매도호가 영향력이 실거래가의 과거값보다 더 크게 나타났다. 셋째, 매도호와 실거래가의 한 단위 상승은 각각 상대 가격을 상승시키는 반면, 자기 자신의 가격은 시간에 따라 낮추는 효과를 가진다. 실증분석의 결과는 매도호와 실거래가가 서로 영향을 주고받으면서 각각 독립적인 작동논리를 가진다는 점을 보여준다.