

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.3.281

JCCT 2023-5-31

서울 주택 매매시장과 전세시장의 시간가변적인 인과관계에 관한 연구

A study on the time-varying causal relationship between the housing sales market and the jeonse market in Seoul

민철홍*, 박진백**

Min, Chul hong*, Park, Jinbaek**

요약 본 연구는 서울, 서울 강남, 서울 강북을 대상으로 주택 매매가격과 전세가격의 인과관계를 분석하였다. 시간불변 그랜저 인과성 검정을 통해 분석한 결과, 서울과 강북 지역에서는 매매가격과 전세가격이 양방향 인과성이 있는 것으로 분석된 반면, 강남은 양방향으로 인과성이 없는 것으로 분석되었다. 반면, 시간가변 그랜저 인과성 검정을 통해 분석한 결과에서는 서울, 강남, 강북 지역 모두 1993년 이후 전기간 동안 주택 전세가격은 매매가격에 그랜저 인과관계가 있는 것으로 분석된 반면, 전세가격에 대한 매매가격의 그랜저 인과성이 발견된 빈도는 그 역에 비해 적었다. 특징적인 것은 강남 지역은 2010년 이후 전세가격이 매매가격에 대해 지속적으로 그랜저 인과하는 것으로 분석되었다는 것이다. 이와 같은 분석 결과는 매매시장과 전세시장이 양방향으로 강한 영향을 주고받는 구조에서 전세시장에 대한 유동성 공급 확대는 주택시장 전반에 걸쳐 변동성을 확대할 수 있음을 시사한다.

주요어 : 시간가변 그랜저 인과 검정, 주택 매매가격, 주택 전세가격, 재귀적 확장 방식

Abstract This study analyzed the causal relationship between housing sales prices and jeonse prices in Seoul, specifically in the Gangnam and Gangbuk neighborhoods. The time-invariant Granger causality test showed bidirectional causality between the sales price and the jeonse price in Seoul and Gangbuk, but no bidirectional causality was found in Gangnam. However, the time-varying Granger causality test showed a Granger causal relationship between the housing jeonse price and the sales price for the entire period after 1993 in all three areas. Notably, the causal effect of jeonse prices on sales prices has been continuous in Gangnam since 2010. These analysis results suggest that an increase in liquidity supply to the jeonse market could increase volatility throughout the housing market, given the strong influence between the sales and jeonse markets in both directions.

Key words : Time-varying Granger Causality Test, House Price, Jeonse Price, Recursive Expanding Method

*정회원, 한국부동산원 부동산분석처 시장분석부 부연구위원 (제1저자) Received: March 29, 2023 / Revised: April 12, 2023
Accepted: May 3, 2023

정회원, 국토연구원 부동산시장연구센터 부연구위원(교신저자)Corresponding Author: makinoid@krihs.re.kr
접수일: 2023년 3월 29일, 수정완료일: 2023년 4월 12일 Korea Research Institute for Human Settlements, Korea
게재확정일: 2023년 5월 3일

*이 논문은 박진백, 김지혜, 권건우(2022) “전세 레버리지 리스크 추정과 정책대응 방안 연구” 국토연구원 수시연구과제 22-08의 내용에 기초하여 발전시켰음

1. 서론

우리나라 주택시장에는 해외와는 뚜렷하게 구분되는 전세라는 제도가 있다. 전세가격은 한국부동산원 전국 주택가격동향조사의 매매가격 대비 전세가격 비율 기준으로 주택가격의 50~70% 수준에서 형성된다. 전세 보증금은 주택소유자가 금융기관을 거치지 않고 자금을 조달하는 사금융으로 인식되는 경향이 있다. 매매가격이 상승하리라는 기대감이 있다면, 임차인의 전세 보증금을 주택매입자금으로 활용하여 주택을 매입할 경우 레버리지에 따른 높은 수익률을 기대할 수 있게 된다. 반대로, 매매가격 대비 전세가격 비율의 수준이 일정 수준정도는 유지된다고 보면, 전세가격의 상승은 매매가격을 추가적으로 상승시키는 요인으로도 작동할 수 있다. 즉, 매매가격과 전세가격간에는 서로 양방향 인과성이 성립하게 된다. 이와 관련하여 이용만, 이상한(2004)은 전국, 서울 강남, 서울 강북, 성남시를 대상으로 1991년 1월부터 2008년 8월까지 자료를 이용하여 분석한 결과 전세가격이 매매가격에 그랜저 인과하는 것으로 분석되었으나 그 반대 방향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다[1]. 조주현, 임정호(2004)는 전국을 대상으로 1986년 1월부터 2004년 6월까지 자료를 이용하여 분석한 결과 매매가격이 전세가격에 그랜저 인과하지만 그 역은 성립하지 않는 것으로 분석되었다[2]. 노상운(2010)은 2006년 1월부터 2010년 3월까지 서울 아파트 매매가격과 전세가격 자료를 통해 그랜저 인과관계 분석을 실시한 분석결과 매매가격은 전세가격에 인과하는 것으로 분석하였다[3]. 김광수, 문규현(2011)은 1986년 1월부터 2010년 12월까지 자료를 이용하여 전국, 강남, 강북지역에 대해 분석한 결과, 수익률 기준으로는 전세가 매매에 그랜저 인과하는 것으로만 분석되었고, 그 역은 성립하지 않았다[4]. 기존의 연구들은 매매가격과 전세가격의 인과성 검증이라는 동일한 주제에 대해서 다른 결과를 보고하고 있어 혼란이 있을 수 있다.

본 연구는 이와 같이 연구결과가 대립하는 원인으로 분석 시기에 따라 인과관계가 차별적일 가능성에 주목하고자 한다. 이용만, 이상한(2004)은 1991년 1월부터 2008년 8월까지 자료를 이용한 반면, 조주현, 임정호(2004)는 1986년 1월부터 2004년 6월까지 자료를 이용하여 차이가 있다. 또한 노상운(2010)은 2006년 1월부터

2010년 3월까지. 김광수, 문규현(2011)은 1986년 1월부터 2010년 12월까지 자료를 활용하여 분석하였다. 비슷한 시기의 연구라도 자료 시계열이 차별적이기 때문에 상이한 결과가 나타난다. 선행연구를 살펴본 결과, 본 연구는 시점별로 통계적 인과성이 차별적일 가능성이 있음을 주목한다. 이에 본 연구는 시간가변 그랜저 인과성 검정(Time-varying Granger Causality Test) 방식을 이용하여 매매가격과 전세가격의 매 시점별 통계적 인과성을 검정하여 기존 연구들의 차별적인 연구결과를 보완하고자 한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장은 본 연구에서 채택하고 있는 시간가변 그랜저 인과성 검정에 대한 방법론을 검토하고, 본 연구에서 사용하는 데이터에 대한 설명을 하도록 한다. 3장은 서울 아파트 매매가격과 전세가격에 대한 그랜저 인과성 검정 결과와 시간가변 그랜저 인과성 검정 결과를 살펴보고 그 차별점을 도출하도록 한다. 4장은 본 연구에서 수행한 내용을 요약하고, 향후 연구의 방향성을 제시하도록 한다.

II. 분석방법 및 데이터

주택매매가격과 전세가격의 관계를 분석하기 위해 시간가변 그랜저 인과관계 검정(Time-varying Granger Causality Test)을 실시하고자 한다[5,6]. 아래의 회귀식 식(1)과 식(2)는 매매가격 변동률 p_t 는 p_t 의 과거값 p_{t-k} , 전세가격 변동률의 과거값 j_{t-k} 로 구성하고 전세가격 변동률 j_t 는 j_t 의 과거값 j_{t-k} 와 매매가격 과거값 p_{t-k} 으로 구성한다.

$$p_t = \phi_0^p + \sum_{k=1}^m \phi_{1k}^p p_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{2k}^p j_{t-k} + \epsilon_t^p \quad (1)$$

$$j_t = \phi_0^j + \sum_{k=1}^m \phi_{1k}^j p_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{2k}^j j_{t-k} + \epsilon_t^j \quad (2)$$

식(1)을 기준으로 현재 매매가격 변동률인 p_t 는 과거의 전세가격인 j_{t-k} 가 예측력을 가질 때 그랜저 인과성이 있다고 정의한다. $k > 1$ 에 대한 그랜저 인과관계 검정은 모든 j_{t-k} 의 계수값인 ϕ_{2k}^p 의 wald 검정의 평균값으로 유의성을 검정하며, 귀무가설은 식(1)을 기준으로 전세가격 변동률은 매매가격 변동률을 그랜저 인과하지 않는다고 설정한다. 식(1)과 식(2)를 벡터형태로 전환하면 식(3)과 같이 표현한다.

$$Y_t = \Pi X_t + \epsilon_t \quad (3)$$

여기서 $Y_t = [p_t \ j_t]'$ 이고, $X_t = [1 \ Y'_{t-1} \ Y'_{t-2} \ \dots \ Y'_{t-k}]'$, Π 는 $2 \times (2m+1)$ 차원의 계수행렬 $\Pi = [\phi_0 \ \phi_1 \ \dots \ \phi_m]$ 로 정의하며, $k=0$ 에 대해서는 $\phi_0 = [\phi_0^p \ \phi_0^j]'$, $k=1, \dots, m$ 에 대해서는 $\phi_k = \begin{bmatrix} \phi_{1k}^p & \phi_{2k}^p \\ \phi_{1k}^j & \phi_{2k}^j \end{bmatrix}$ 로 정의한다.

그랜저 인과성 검정의 귀무가설은 $R_{j \rightarrow p} \pi = 0$ 으로 표현하며, $R_{j \rightarrow p}$ 과 π 는 계수제약행렬과 Π 의 행벡터 $\pi = \text{vec}(\Pi)$ 을 나타낸다. 이 관계를 일반화하면 식(4)와 같으며, 식(4)의 구성요소들은 $\hat{V} = I_n \otimes \hat{Q}$, $\hat{Q} = T^{-1} \Sigma_t X_t X_t'$, $\hat{\Sigma} = T^{-1} \Sigma_t \hat{\xi}_t \hat{\xi}_t'$, $\hat{\xi}_t = \hat{\epsilon}_t \otimes X_t$, $\hat{\epsilon}_t = Y_t - \hat{\Pi} X_t$ 로 정의한다.

$$W_{j \rightarrow p} = T(R_{j \rightarrow p} \hat{\pi})' [R_{j \rightarrow p} (\hat{V}^{-1} \hat{\Sigma} \hat{V}^{-1}) R_{j \rightarrow p}]^{-1} (R_{j \rightarrow p} \hat{\pi}) \quad (4)$$

이동표본 방식(Rolling Window Method)은 분석 기간의 크기를 τ_0 로 일정하게 유지하면서 시작 시점 τ_t 에서 서부터 τ_2 까지 분석을 하며, 분석 기간의 시작시점은 최초 관측 시점부터 $T - \tau_0 + 1$ 까지 증가하며, 마지막 시점은 $\tau_2 = \tau_1 + \tau_0 - 1$ 이다. 여기서 $\tau_2 = \{\tau_0 \dots T\}$. $\tau_1 = \tau_2 - \tau_0 + 1$ 로 표현할 수 있다. 표본확장 방식은 (Forward Expanding Method) 시작 시점 τ_1 은 고정 ($\tau_1 = 1$)되어 있고, 분석 기간을 τ_0 에서부터 T 로 확장시켜 분석하는 방식이다.

재귀적 확장 방식(Recursive Expanding Method)은 이동표본 방식과 같이 시작점은 $\tau_2 = \tau_1 + \tau_0 - 1$, 마지막 시점은 $\tau_2 = \{\tau_0 \dots T\}$ 으로 정의되지만, 분석 기간의 크기는 1개부터 $\tau_2 - \tau_0 + 1$ 까지 모든 가능한 값을 포함한다. 각 관측점 f 에 대하여 Wald 통계 $\{W_{f_1, f_2}^{f_1}\}_{f_2=f}^{f_1 \in \{0, f_2 - f_0\}}$ 를 추정하며, 시간가변 그랜저 인과관계 검정을 위한 Wald 통계는 $\{W_{f_1}^{f_2}\}$ 의 상계값으로 정의한다.

$$SW_f(f_0) = \sup_{f_2=f, f_1 \in \{0, f_2 - f_0\}} \{W_{f_1}^{f_2}\} \quad (5)$$

본 연구는 아파트 매매가격, 아파트 전세가격, 실물 경기로 구성된 모형을 구축하고, 사용하는 분석데이터는 다음과 같다. 주택가격은 KB 주택가격동향조사의 아파트 기준 주택가격지수를 이용하며, 서울 아파트 매매 가격지수, 서울 강남 아파트 매매가격지수, 서울 강북 아파트 매매가격지수, 서울 아파트 전세 가격지수,

서울 강남 아파트 전세 가격지수, 서울 강북 아파트 전세가격지수를 전월 대비 변동률로 자료를 변환하여 사용한다. 실물경기는 통계청 경기종합지수의 동행종합지수를 사용하며, 전월 대비 변동률로 자료를 변환하여 사용한다. KB주택가격동향에서 서울 매매 및 전세지수 데이터가 제공되기 시작하는 1986년 1월부터 2022년 12월까지 44개월을 분석대상으로 설정한다.

그랜저 인과관계 검정을 하기 위해서 자료의 시계열이 안정시계열이어야 한다. <표 1>은 분석 자료의 시계열 안정성을 확인하기 위해 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 단위근 검정을 실시한 결과이다.

표 1. Augmented Dickey-Fuller 단위근 검정 결과
 Table 1. The result of Augmented Dickey-Fuller Unit root test

구분		수준	차분
서울	매매가격	-2.205 (0.485)	-5.720*** (0.000)
	전세가격	-2.518 (0.319)	-5.081*** (0.000)
서울 강남	매매가격	-2.442 (0.357)	-5.968*** (0.000)
	전세가격	-3.419* (0.050)	-6.002*** (0.000)
서울 강북	매매가격	-2.007 (0.595)	-4.503*** (0.002)
	전세가격	-2.460 (0.348)	-5.453*** (0.000)
경기종합지수		-3.701** (0.023)	-7.260*** (0.000)

주 : ()안은 p-value를 나타냄. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

해당 시계열 자료가 단위근을 가지고 있다는 귀무가설 하에서 안정성 검정을 실시한 결과, 수준변수는 서울 강남 전세가격 및 경기종합지수가 귀무가설을 기각하여 안정계열로 분석되었으며, 차분변수는 모든 시계열 자료가 안정계열로 분석되었다. 이 연구는 아파트 매매가격과 전세가격이 상호 시간가변적인 인과관계를 분석하고 서울의 지역 간 차별성이 있는지 분석하는 것을 목적으로 하고 있으며, 분석 자료는 아파트가격지수와 경기종합지수는 차분변수로 설정하고 해당 변수들은 모두 10% 유의수준에서 모두 안정계열임을 알 수 있다.

<표 2>는 VAR 모형의 적정 분석시차 검정을 한 결과를 나타낸다. 분석결과를 살펴보면, AIC 기준으로는 적정 분석시차는 서울 5, 서울 강남 5, 서울 강북 8으로 분석되었다. SC 기준으로는 서울 2, 서울 강남 2, 서울

강북 2로 분석되었고, HQ 기준으로는 서울 4, 서울 강남 4, 서울 강북 5로 분석되었다. VAR 모형의 분석시차는 길어질수록 변수의 동태성을 잘 반영할 수 있지만, 분석시차가 길어질수록 자유도가 감소하게 된다. 본 연구는 SC 기준을 적정 분석시차 기준으로 설정하여 분석 지역에 대해 시차 2를 기준으로 분석하고자 한다.

표 2. 시차 검정 결과

Table 2. The result of Lag length criteria test

시차	서울			서울 강남			서울 강북		
	AIC	SC	HQ	AIC	SC	HQ	AIC	SC	HQ
0	8.174	8.202	8.185	8.359	8.387	8.370	8.146	8.174	8.157
1	6.819	6.932	6.864	7.049	7.162	7.094	6.873	6.985	6.917
2	6.652	6.849*	6.730	6.866	7.063*	6.944	6.627	6.824*	6.705
3	6.597	6.878	6.707	6.810	7.091	6.921	6.566	6.847	6.677
4	6.484	6.849	6.628*	6.737	7.103	6.881*	6.497	6.863	6.641
5	6.459*	6.909	6.637	6.719*	7.169	6.896	6.401	6.851	6.579*
6	6.465	6.999	6.676	6.738	7.272	6.949	6.406	6.940	6.617
7	6.467	7.085	6.711	6.735	7.353	6.979	6.393	7.011	6.637
8	6.466	7.168	6.743	6.735	7.438	7.012	6.350*	7.053	6.627

주 : AIC(Akaike information), SC(Schwarz information), HQ(Hannan-Quinn information) 기준

III. 분석결과

1. 시간불변 그랜저 인과성 검정

<표 3>은 아파트 매매가격과 아파트 전세가격의 상호 시간불변 그랜저 인과관계를 추정한 결과를 나타낸다. 분석 결과 서울 강남의 전세가격은 매매가격을 그랜저 인과하지 않는다는와 서울 강남의 전세가격은 매매가격을 그랜저 인과하지 않는다는 각각 귀무가설을 기각하지 못하여 서울 강남지역은 매매가격과 전세가격이 상호 관계가 없는 것으로 나타났다. 서울 강북지역

표 3. 아파트 매매가격과 전세가격의 그랜저 인과검정 결과
Table 3. The result of Granger causal test of apt sales price and apt jeonse price

구분	매매->전세	전세->매매
서울	6.788**	6.766**
	[0.034]	[0.034]
강남	4.0623	4.5561
	[0.131]	[0.102]
강북	12.223***	33.382***
	[0.002]	[0.000]

은 매매가격이 전세가격에 대하여, 전세가격이 매매가격에 대하여 통계적 인과성이 있는 것으로 나타났다.

또한 서울은 강북지역의 결과와 같이 매매가격과 전세가격 상호간 통계적 인과관계가 있는 것으로 분석되었다.

1986년부터 현재까지 약 37년간 꾸준히 서울 강남지역은 매매가격과 전세가격 간의 상호 인과관계가 없고, 서울 강북지역은 지속적으로 양 변수 간의 상호 영향력이 존재하였는지 시간불변 그랜저 인과검정으로 확인하는 것은 명확한 한계가 존재한다.

2. 시간가변 그랜저 인과성 검정

하나의 시계열 기간으로 그랜저 인과관계 검정을 할 경우 시간가변적인 영향을 추정할 수 없는 한계는 존재한다. 이런 한계를 포착하여 자료의 기간을 구분하여 분석한 연구가 있다. 기존 연구들에서는 기간이 상이할 경우 주택매매가격과 전세가격간의 관계는 서로 상이하게 나타날 수 있음을 실증한 바 있다[7,8]. 분석기간이 달라지면 변수간의 관계가 달라질 수 있기 때문에 본 연구에서는 분석 기간의 이동(Rolling) 및 분석 기간을 추가하는 표본확장(Forward Expanding) 방식을 혼합한 재귀적 확장 방식(Recursive Expanding Method)을 이용하여 시간가변 그랜저 인과 분석을 하고자 한다.

재귀적 확장 방식에 의한 시간가변 그랜저 검정을 표본크기 24개월을 설정하고 분석을 실시하였고, 99% 유의수준을 기준으로 가설검정을 실시하였다. <그림 1~3>은 지역별로 각각의 귀무가설 “전세가격은 매매가격을 그랜저 인과하지 않는다.”와 “매매가격은 전세가격을 그랜저 인과하지 않는다.”를 기각한 시점을 표시한 결과이다.

<그림 1>은 서울 전체 지역의 주택 매매가격 및 전세가격 상호 그랜저 인과분석 결과이다. 서울의 주택 매매가격은 1993년부터 현재까지 전 기간 전세가격과

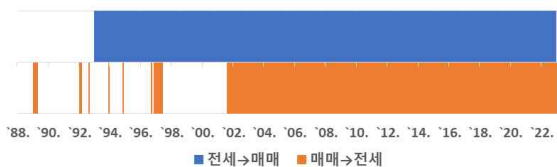


그림 1. 서울 매매와 전세의 시간가변 그랜저 인과관계 결과
Figure 1. The result of time-varying Granger causal test of Seoul apt sales price and apt jeonse price

관계가 있는 것으로 나타났고, 반대로 전세가격이 매매가격과 관계가 있는 경우는 1989년, 1992년, 1997년 짧은 기간 나타나다 2001년부터 현재까지 지속적으로 그랜저 인과관계가 성립하는 것으로 분석되었다.

<그림 2>는 서울 강남 지역의 주택 매매가격 및 전세가격 상호 그랜저 인과분석 결과이다. 서울 강남의 주택 매매가격은 서울전체와 동일하게 1993년부터 현재까지 전 기간 전세가격과 관계가 있는 것으로 분석되었다. 반대로 전세가격이 매매가격과 관계가 있는 경우는 1993년~1998년, 2001년~2006년, 2008년~2009년 상반기, 2010년부터 현재까지 지속적으로 그랜저 인과관계가 성립하는 것으로 분석되었다.

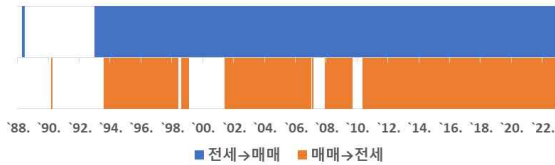


그림 2. 서울 강남 매매와 전세의 시간가변 그랜저 인과관계 결과
 Figure 2. The result of time-varying Granger causal test of Seoul apt gang-nam sales price and apt jeonse price

<그림 3>은 서울 강북 지역의 주택 매매가격 및 전세가격 상호 그랜저 인과분석 결과이다. 서울 강북의 주택 매매가격은 서울전체 및 서울 강남과 동일하게 1993년부터 현재까지 전 기간 전세가격과 관계가 있는 것으로 분석되었다. 전세가격이 매매가격에 그랜저 인과하는 시기는 서울 강남지역의 분석 결과와 차별적으로 나타났다. 1989년 하반기를 제외한 1988년~1993년, 1998년~2001년, 2007년~2010년, 2012년~2014년, 2020년 하반기를 제외한 2018년부터 최근까지 등의 기간에서 전세가격은 매매가격에 그랜저 인과관계가 성립하지 않는 것으로 분석되었다.



그림 3. 서울 강북 매매와 전세의 시간가변 그랜저 인과관계 결과
 Figure 3. The result of time-varying Granger causal test of Seoul gang-buk apt sales price and apt jeonse price

<표 4>는 <그림 1~3>의 그랜저 인과관계가 성립하는 시기를 나타낸 표이다. 분석 전체 기간 서울의 주택 매매가격이 전세가격에 그랜저 인과하는 기간은 65.2%로 주택 전세가격이 매매가격에 그랜저 인과하는 기간인 85.7% 보다 적게 나타났다. 서울 강남지역과 강북지역을 나누어 살펴보면 강남지역은 2011년 이후 대체로 주택 매매가격과 전세가격이 상호 인과관계가 있으나,

서울 강북지역의 같은 기간 주택 매매가격이 전세가격과 인과관계를 만족하는 시점이 전체 기간이나, 전세가격은 매매가격에 그랜저 인과관계를 만족하는 시점이 서울 강남 대비 45.0%p 감소하였다.

결과적으로 시간불변 그랜저 인과관계 분석 결과는 서울 전체 지역과 강남·북 지역을 구분하였을 때 서울 및 서울 강북지역이 상호 그랜저 인과관계가 있는 것으로 나타났으나, 시간가변 그랜저 인과관계 분석을 실시한 결과 약 2000년부터 서울의 주택 매매가격과 전세가격은 상호 인과관계가 나타나기 시작하였으며, 서울 강북 지역의 경우 강남지역과 차별적으로 전세가격이 매매가격에 그랜저 인과관계를 만족하는 시기가 적게 나타났다.

표 4. 매매와 전세의 시간가변 그랜저 인과관계 결과

Table 4. The result of time-varying Granger causal test

		'88.1~'00.12 (156 개월)	'01.1~'10.12 (120 개월)	'11.1~'22.12 (144 개월)	전체 (420 개월)
서울	전세 →매매	96 (61.5)	120 (100.0)	144 (100.0)	360 (85.7)
	매매 →전세	17 (10.9)	113 (94.2)	144 (100.0)	274 (65.2)
서울 강남	전세 →매매	98 (62.8)	120 (100.0)	144 (100.0)	362 (86.2)
	매매 →전세	65 (41.7)	97 (80.8)	144 (100.0)	306 (72.9)
서울 강북	전세 →매매	96 (61.5)	120 (100.0)	144 (100.0)	360 (85.7)
	매매 →전세	64 (41.0)	72 (60.0)	66 (55.0)	202 (48.1)

IV. 결 론

주택 매매가격 및 전세가격의 상호 관계에 대한 기존 연구들은 대체로 그랜저 인과관계를 분석을 기초로 VAR 모형을 활용한 충격반응함수를 추정하는 것이 주를 이루었다. 그러나 주택 매매시장과 전세시장의 관계가 시기별로 차별적일 수 있으나 이를 고려하지 않은 분석이라는데 한계가 있다. 일부 연구는 시기에 대한 조건부 인과관계 분석을 시도하여 분석 방법을 발전시켰으나 자료의 시계열 구분은 자의적 판단이 영향을 미칠 가능성을 배제할 수 없다. 이와 같은 선행연구의 한계를 해소하기 위해 시간가변 그랜저 인과성 검정 방식을 분석모형으로 하였다. 분석지역을 서울, 서울 강남, 서울 강북으로 설정하여 지역 간 상호 인과관계의 시간가변적 차별성도 함께 확인한 결과, 서울의 주택 매매

가격은 강북 및 강남지역 모두 1993년부터 전 기간 전세가격에 그랜저 인과관계가 있는 것으로 나타났고 주택 전세가격은 매매가격에 인과하는 시점이 강북지역보다 강남지역이 더 많은 것을 확인하였다. 또한 서울 전체지역을 기준으로 약 2002년 이후 주택 매매가격과 전세가격은 상호 인과관계가 있는 것으로 파악되었다. 이를 통해 주택 매매시장과 전세시장의 관계는 시점이나 시장상황에 따라 달라질 수 있음을 확인하였다.

본 연구의 결과를 통해 다음과 같은 정책적 시사점을 고려할 수 있다. 기존의 연구들로는 매매가격 상승이 전세가격 상승을 유도한다 내지 전세가격 상승이 매매가격 상승을 유도한다와 같은 논리가 침체하게 대립할 수 있었다. 그러나 시간가변 그랜저 검정을 통해 분석한 결과 서울의 경우는 전세가격 상승이 매매가격 상승을 유도한 기간이 더 길었으며, 특히 2010년 이후 서울 강남을 중심으로 양방향 인과관계가 심화되었음을 확인할 수 있었다. 이는 서울의 경우 매매가격 상승이 전세가격 상승을 유도하였으나, 전세가격의 상승이 매매가격을 밀어올리는 역할을 했다는 것이며, 특히 서울 강남을 중심으로 2010년 이후 이 경향이 강화되었음을 나타내는 것이다. 이는 고가의 주택 매입에 임차인의 전세보증금이 활용되었을 가능성을 시사하는 것이다. 또한, 시기적으로 주택금융공사 등 공적기관에서 전세에 대한 보증을 통해 전세대출이 대중화된 기간과도 상당 기간 겹친다. 이는 임차인 주거안정을 목적으로 도입된 전세자금대출이 주택 매매가격의 매입자금으로 활용되고, 주택가격 상승의 원인으로 작동할 수 있음을 시사하는 것이다. 매매시장과 전세시장이 양방향으로 강한 영향을 주고받는 구조에서 전세시장에 대한 유동성 공급 확대는 주택시장 전반에 걸쳐 변동성을 확대할 수 있기 때문에 각별한 정책적 주의가 요구된다고 판단한다.

부동산시장은 지역별로 차이가 큰 하위시장이다. 이 연구에서 수행한 결과는 서울 지역에 대해 제한적으로 적용할 수 있는 결과로 전국 또는 수도권 등으로 일반화하여 논의하기에는 한계가 있다. 향후 연구에서는 지역별로 매매시장과 전세시장의 시간가변적인 인과성 검정을 수행할 필요가 있다고 판단한다.

References

- [1] Lee, Young-Man, Lee, Sang-Han, "Does the Housing Price in Gang-nam Area Determine on the Change of Housing Price in Neighbouring Area?" *Journal of Korea Planning Association*, Vol. 39, No. 1, pp. 73-91, February 2004.
- [2] Cho, Joo-Hyun, Kevin J. Lim, "An Empirical study of the Relationship among Housing Price, Chonse Price, and Rental price," *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, Vol. 10, No. 2, pp. 17-29, September 2004.
- [3] Roh, Sang Youn, "An Empirical Study on the Long-run Equilibrium Relationship and the Short-run Adjustment Process between Housing Sale Price and Jeonse Prices," *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 12, No. 5, pp. 2771-2783, October 2010.
- [4] Kim Kwang-Soo, Moon, Gyu-Hyen, "The Strategic Approach by the Information Transmission of Korean Apartment Market Between Seoul and Jeongkuk," *Korea Journal of Business Administration*, Vol. 24, No. 6, pp. 3137-3155, December 2011.
- [5] Shi, S., P. C. B. Phillips, and S. Hum, "Change detection and the causal impact of the yield curve," *Journal of Time Series Analysis*, 39(6): 966-987. September 2018.
- [6] Jinbaek Park et al., "Estimation on the Jeonse Leverage Risk and Policy Measures," *Korea Research Institute for Human Settlements*, September 2022.
- [7] Hae Jung Chun, Heon Soo Park, "An Analysis on the Dynamic Correlation between Chonse Prices and Housing Prices Considering the Macroeconomic Variables," *Seoul Studies*, Vol 13, No. 13, pp. 99-114, September 2012.
- [8] Hyungchol Jeon, Namwon Hyung, "Spillover Effects of Apartment Housing Prices and Chonse Price," *Korean Association For Housing Policy Studies*, Vol 2016, No. 1, pp. 3-20, June 2016.