

株價와 地價의 因果關係에 관한 연구

서울여대 경영학과 박사과정 2학기 최승은

I. 서 론

주식과 부동산은 각각 금융자산(financial asset)과 실물자산(real asset)의 대표 격으로 투자자들에게 매력적인 투자대상이다. 투자자들은 경제 여건의 변화에 따라 나타나는 두 자산의 수익률 차이를 최대한 이용하려고 노력해 왔다. 흔히들 주가(株價)와 지가(地價)는 서로 대칭적인 것으로 주가가 오르면 지가가 떨어지고, 지가가 오르면 부동산 시장으로 자금이 몰려서 주가가 떨어지는 것으로 얘기하는 경우가 많으나, 실제로는 동행관계로서 緩急차이가 있을 뿐이다. 경기변동 곡선을 따라 경기변동에 민감한 주가가 우선적으로 반응하고 뒤이어 지가가 1년여의 시차를 두고 비슷한 패턴을 보이고 있다(채미옥,1991).

지금까지 대부분의 논문은 지가결정 모형을 세우기 위한 것으로 주가 이외에도 다른 여러 독립 변수들이 지가에 어떤 영향을 주는지를 연구하였다. 지가가 종속변수로서 여러 가지 실물 경기의 상황에 영향을 받는 것처럼 주가도 역시 다른 경기지표의 영향을 받는다.

그러므로 본 연구의 목적은 과거 30여 년간의 우리 나라 주가와 지가의 움직임을 통하여 주가와 지가 사이의 인과관계를 규명하는데 있다. 즉 주가와 지가 사이에 일방적인 인과관계가 있어서 주가가 지가에 선행하는지, 혹은 주가와 지가 사이에 상호적인 인과관계가 있는지 실증적인 연구를 통하여 알아보고자 한다.

II. 연구방법론적 고찰

1. 자료의 선정

본 연구에서는 주가와 지가 사이의 인과관계를 알아보기 위하여 1963년부터 1994년 상반기까지의 반기별 우리 나라 주가지수와 지가지수를 사용하였다. 주가지수는 종합주가지수를, 지가지수는 1963년~1974년까지 한국감정원의 전국지수를 사용하였고, 1975년~1994년까지는 건설부의 전국 지가지수를 사용하였다. 그리고 지가지수 資料數의 부족으로 주택은행에서 1986년부터 월별로 발표한 주택매매지수를 종합 주택매매지수(THPI), 단독주택 매매지수(DHPI), 연립주택 매매지수(OHPI), 아파트 매매지수(AHPI)로 구분하여 사용하였다.

그리고 자료의 분석을 위해서 인과관계 분석 모형을 세우고 검정(F-test)을 하였고 컴퓨터 통계 처리는 RATS(Regression Analysis of Time Series) 4.0을 이용하였다.

2. 분석모형의 설계

본 연구의 대상인 주가와 지가간에 인과관계분석 모형을 적용해서 선정된 시차를 k라고 할 때 추정회귀식을 만들 수 있다.

Granger의 분석모형에 따른 추정 회귀식은 다음과 같다.

$$LPI_t = Constant + \sum_{i=1}^k a_i LPI_{t-i} + \sum_{i=1}^k b_i SPI_{t-i} + e_t$$

$$SPI_t = Constant + \sum_{i=1}^k c_i SPI_{t-i} + \sum_{i=1}^k d_i LPI_{t-i} + u_t$$

에서 a_i 는 자기상관(Serial correlation)이 없는 오차항(white noise)이다.

귀무가설 Ho(1) : $b_i = 0, i = 1, 2, \dots, K$

귀무가설 Ho(2) : $d_i = 0, i = 1, 2, \dots, K$

을 검정(F test)하여 다음과 같이 판별한다.

<표 2-1> Granger 인과관계 판별표

구 분		Ho (1)	
		채 택	기 각
Ho (2)	채 택	무관계 (\perp)	SPI \rightarrow LPI
	기 각	LPI \rightarrow SPI	SPI \leftrightarrow LPI

주 ; 일방적 인과관계 : \rightarrow, \leftarrow (unidirectional causality)
상호적 인과관계 : \leftrightarrow (feedback causality)

Sims의 분석모형에 따른 추정 회귀식은 다음과 같다.

$$LPI_t = Constant + \sum_{i=-k}^k b_i SPI_{t-i} + e_t$$

$$SPI_t = Constant + \sum_{i=-k}^k d_i LPI_{t-i} + u_t$$

귀무가설 Ho(1) : $b_i = 0, i = 1, 2, \dots, K$

귀무가설 Ho(2) : $d_i = 0, i = 1, 2, \dots, K$

을 검정(F test)하여 다음과 같이 판별한다.

<표 2-2> Sims 인과관계 판별표

구 분		Ho (1)	
		채 택	기 각
Ho (2)	채 택	SPI \leftrightarrow LSI	LPI \rightarrow SPI
	기 각	SPI \rightarrow LPI	무관계 (\perp)

GMD(Geweke, Meese, Dent)의 분석모형에 따른 추정 회귀식은 다음과 같고,

$$LPI_t = Constant + \sum_{i=1}^k a_i LPI_{t-i} + \sum_{i=-k}^k b_i SPI_{t-i} + e_t$$

$$SPI_t = Constant + \sum_{i=1}^k c_i SPI_{t-i} + \sum_{i=-k}^k d_i LPI_{t-i} + u_t$$

귀무가설 Ho(1) : $b_i = 0, i = 1, 2, \dots, K$

귀무가설 Ho(2) : $d_i = 0, i = 1, 2, \dots, K$

을 검정(F test)하여 다음과 같이 판별한다.

<표 2-3> GMD 인과관계 판별표

구 분		Ho (1)	
		채 택	기 각
Ho (2)	채 택	SPI \leftrightarrow LPI	LPI \rightarrow SPI
	기 각	SPI \rightarrow LPI	무관계 (\perp)

주가와 지가의 경우 Granger 검정에서 주가가 설명변수일때, 귀무가설을 기각할 수 있고 지가가 설명변수일때도 귀무가설을 기각할 수 있으므로 주가와 지가사이에는 상호적인 인과관계가 있다. 그러나 GMD검정에서는 유의수준을 10%로 낮출 경우 주가에서 지가로의 일방적인 인과관계가 있다고 볼 수 있다.

<표 3-1> 주가와 지가의 Granger 인과관계 검정

인과 방향	회귀식	R ²	D - W	F(4, 51)	유의 수준
LPI ← SPI	LPI = f(SPI)	0.9991	2.1807	8.2128	0.0000
LPI → SPI	SPI = f(LPI)	0.9772	2.0779	8.6041	0.0000

<표 3-2> 주가와 지가의 GMD 인과관계 검정

인과 방향	회귀식	R ²	D - W	F(4, 42)	유의 수준
LPI ← SPI	LPI = f(SPI)	0.9996	2.1219	2.5450	0.0535
LPI ⇌ SPI	SPI = f(LPI)	0.9921	2.0027	5.3434	0.0014

Sims의 모델에서는 종속변수 자신의 과거치는 고려하지 않고 원인변수의 과거시차, 현재시차, 미래시차 변수로써 식을 구성하여 원인변수의 미래시차 계수들이 모두 '0'인가를 검정하게 되는데 SPI가 설명변수이고 THPI, DHPI, OHPI, AHPI가 종속변수일 때 F(12, 37)의 값이 5% 유의수준에서 비유의적이어서 귀무가설을 기각하지 못하고, 반대일 경우에는 5% 유의수준에서 유의적이므로 귀무가설을 기각하게 된다. 그러므로 SPI가 THPI, DHPI, OHPI, AHPI에 대하여 원인변수가 된다고 판단을 내릴 수 있다.

주가와 주택매매지수와의 Granger 검정에서는 AHPI의 경우만 주가에서 AHPI로 일방적인 인과관계가 있는 것으로 나타났다.

<표 3-3> 주가와 주택매매가격지수와의 Sims 인과관계 검정

인과 방향	회귀식	R ²	D - W	F(12, 55)	유의 수준
THPI ← SPI	THPI = f(SPI)	0.7292	0.2806	0.3525	0.9742
THPI ⇌ SPI	SPI = f(THPI)	0.6993	0.2609	5.7472	0.0000
DHPI ← SPI	DHPI = f(SPI)	0.7431	0.2753	0.3647	0.9704
DHPI ⇌ SPI	SPI = f(DHPI)	0.6759	0.2421	4.8915	0.0000
OHPI ← SPI	OHPI = f(SPI)	0.7341	0.2973	0.3733	0.9676
OHPI ⇌ SPI	SPI = f(OHPI)	0.7376	0.3152	6.3382	0.0000
AHPI ← SPI	AHPI = f(SPI)	0.7101	0.2814	0.3585	0.9724
AHPI ⇌ SPI	SPI = f(AHPI)	0.6844	0.2517	5.5896	0.0000

1)본 연구에서는 주가가 어느 정도의 시차를 가지고 지가에 영향을 주는지를 검정하기 위해서 Granger와 Sims, GMD방법으로 인과관계 검정을 하였으나 주택매매지수의 경우 Sims만 값이 유의하게 나왔기 때문에 실증분석 결과에서는 Sims 방법과 일부 유의한 값만을 가지고 분석하였다. 지가도 역시 유의한 값만 가지고 분석하였다.

<표 3-4> 주가와 주택매매가격지수와의 Granger 인과관계 검정

인과방향	회귀식	R ²	D-W	F(12, 68)	유의수준
AHPI ← SPI	AHPI = f(SPI)	0.9987	2.0633	2.6952	0.0050
AHPI → SPI	SPI = f(AHPI)	0.9626	2.0206	1.0655	0.4025

IV. 결 론

본 연구에서는 주가와 지가사이에 Granger 개념의 인과관계가 존재하는지를 알아보기 위하여 지가와 주택매매가격을 가지고 실증분석을 하였다. 지가는 현재 건설부에서만 지가지수가 발표되고 있고 시계열이 짧은 관계로 주택은행에서 월별로 발표되고 있는 주택매매가격지수를 종합과 단독, 그리고 연립과 아파트 등 네 가지의 지수를 추가로 사용하여 분석하였다.

먼저 적정시차를 선택하고 그 시차를 가지고 교차상관관계 분석과 인과관계 분석을 하였다. 교차상관관계 분석은 지가의 경우 모든 시차에서 양의 값을 가짐으로써 주가와 지가가 동행하고 있음을 알 수 있었다. 그러나 모든 시차에서 상관관계가 있는 것으로 나타나서 이 결과만 가지고는 인과관계 여부를 파악할 수 없었다. 주택매매가격지수도 마찬가지로 거의 모든 시차에서 양의 값을 가지고 있었기 때문에 여기서도 인과관계는 나타나지 않았다.

그 다음에는 Sims와 Granger 그리고 GMD의 인과관계 모형을 가지고 인과성을 검정하였다. 지가의 경우는 Sims와 GMD에서는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 인과관계가 존재한다고 볼 수 없고 Granger의 경우만 상호 인과관계가 있는 것으로 나타났다. 주택매매가격지수의 경우는 네 가지 변수 모두 동일한 결과가 나왔는데 Granger(아파트만 인과관계가 있음)와 GMD에서는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 인과관계가 존재한다고 볼 수 없다. Sims의 경우 주가가 주택매매지수보다 1년 정도 선행하여 인과관계가 있는 것으로 나타났다. 주택매매가격지수와 선행연구와는 같은 결과가 나왔으나 지가는 선행연구와는 다른 결과가 나왔다.

지가와 주가사이에서 선행연구와 다른 결과가 나온 가장 첫 번째 이유는 분석방법의 차이로 선행연구에서는 지가결정 모형을 세우기 위한 독립변수 중의 하나로 주가를 선택한 다중회귀분석을 하였고, 본 연구에서는 인과관계 분석을 하였기 때문이라고 볼 수 있다. 두 번째 이유로 사실상 주가와 지가는 둘다 종속변수의 성격을 가지고 있기 때문에 주가와 지가가 서로 영향을 미친다고 볼 수 있다. 주가의 선행은 주식이 좀 더 효율적이기 때문에 여러 가지 경제현상에 즉시 반응하고 지가는 1년정도의 시차를 두고 반영되었기 때문이고, 또 다른 이유로는 투자자들이 주식에 투자한 후 일정한 시차를 두고 부동산투자를 행하고 있다고 설명할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계는 우리 나라 지가지수 자료의 부족과, 분기별 또는 반기별 지가자료가 없어 임의로 반기별 자료로 만들었기 때문에 정확도에 문제가 있다. 또한 시계열의 길이 때문에 한국감정원의 지가와 건설부의 지가를 같이 사용한 관계로 일관성에도 문제가 있다. 그리고 토지나 주식은 둘다 다른 변수들의 종속변수적인 성격을 가지고 있기 때문에 순수하게 토지가 주식에 혹은 주식이 토지에 얼마만큼의 영향을 주는 지도 정확하지가 않다.