http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2014.12.2.45

서울지역 아파트가격과 주식시장 및 주요 경제지표와의 상관관계 분석

최정일*, 이옥동**
성결대*, 성결대**

Correlation Analysis Among the Price of Apartments in Seoul, Stock Market and main Economic Indicators

Jeong-Il Choi*, Ok-Dong Lee**
Dept. of Business, Sung Kyul University*
Dept. of Real Estate, Sung Kyul University**

요 약 디지털경제를 맞이하여 지난 1980년대 중반 이후 부동산이 가장 선호하는 투자자산으로 부각되면서 많은 관심을 받아오고 있다. 부동산 중에서 주택가격의 상승과 하락은 가계 및 국가경제에 많은 비중을 차지하고 있다. 본 연구에서는 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율 지표를 이용하여 지난 1987년 1월부터 2013년 8월까지 총 320개월 동안 월별 동향을 살펴보면서 서울지역 아파트가격과 각 지표와의 상관관계를 살펴보았다. 또한 서울지역 아파트가격의 상승과 하락에 어느 지표가 얼마나 영향을 주는지도 분석하였다. 상관관계 분석결과 서울지역 아파트가격과 KOSPI의 상관계수는 0.8566로 높은 양(+)의 값을 보여주었으나 반대로 금리는 −0.7846으로 강한 음(−)의 상관관계를 보여주었다. 주식시장의 상승은 서울지역 아파트가격 상승에 많은 영향을 주고 있으며 금리 하락은 서울지역 아파트가격의 가격상승으로 나타난다고 해석된다. 연구결과 서울지역 아파트가격은 KOSPI를 비롯하여 각 지표들과 통계적으로 유의한 관계를 유지하며 변동하고 있는 것으로 나타났다.

주제어 : 디지털경제, 서울지역 아파트가격, 종합주가지수, 금리, 환율, 상관관계

Abstract Real estate has been the most preferable investment asset since 1980's has begun. Especially the ups and downs of housing price influence significantly on the household and national economy for a digital economy. In this analysis, monthly movement of apartment price of Seoul and its correlation with KOSPI, construction concerned shares, securities concerned shares, interest rate and exchange rate for 320 months(from January, 1987 to August, 2013) are shown.

From the analysis, correlation coefficient of the price of apartment in Seoul and KOSPI is 0.8566 which is highly positive while the price of apartment in Seoul and interest rate are shown strong negative correlation which is -0.7846. The rise of stock market does affect the rise of the price of apartments in Seoul, on the contrary, the price goes down when the interest rate goes up.

Key Words : Digital Economy, Price of Apartments in Seoul, KOSPI, Interest Rate, Exchange Rate, Correlation

Received 18 December 2013, Revised 18 January 2014
Accepted 20 February 2014
Corresponding Author: Ok-Dong Lee(Professor, Dept. of Real Estate, Sung Kyul University),
Email : lod57@hanmail.net

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.otg/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

지난 1980년대 중반 이후 부동산이 가장 선호하는 투자자산으로 부각되면서 많은 투자자들의 관심을 받아오고 있다. 부동산의 상승은 가계경제 뿐만 아니라 국가경제에도 지대한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 부동산 중에서도 주택가격의 상승과 하락은 가계경제에 더 많은 비중을 차지하고 있다.

주택가격의 상승은 수급상의 불균형으로 수요가 공급에 비해 많은 경우와 유입되는 인구가 유출에 비해 많은 경우에 나타나게 된다. 또한 정부의 주택정책 변화와 금리 및 물가 정책 등이 원인이 되기도 하며 주식시장의 활황이나 경기호전 등이 유동성에 영향을 주면서 나타나기도 한다.

일반적으로 우리나라의 주택가격 상승은 서울에서 출발하여 수도권으로 확산되고 이어 전국적으로 확대되고 있다. 따라서 본 연구에서는 주택 중에서 아파트에 대한 비중이 더 높은 것으로 보여 서울아파트를 중심으로 주식시장과 주요 경제지표들을 서로 비교 분석하여 상관관계를 정리하고자 한다.

서울지역 아파트가격과 주식시장에서는 KOSPI, 건설주, 증권주를 선정하고 주요 경제지표로는 금리와 환율을 선정하여 지난 1987년 1월부터 2013년 8월까지 총 320개월 동안 각 월별 동향을 다양한 자료를 분석하며 살펴보고자 한다.

서울지역 아파트가격과 KOSPI는 1987년 이후 1991년까지 상승한 이후 물량공급과다에 따른 조정과정을 거치면서 1998년까지 약세장세가 지속되었다. 이후 경기회복과 수요증가로 인해 반등을 시도하다 2002년 이후 큰 폭의 상승세가 2007년까지 전개되었다. 경제지표인 금리와 환율은 1997년도 외환위기와 2008년도 금융위기로 인해 일시적인 급등세가 나타나기도 했으나 최근 안정세를 찾아가고 있다.

서울지역 아파트가격과 각 지표들 사이의 상관관계를 분석하여 서울지역 아파트가격의 상승과 하락에 어느 지표가 얼마나 어느 정도 영향을 주는지 분석하고자 한다. 일반적으로 서울지역 아파트가격과 KOSPI는 방향성이 같은 높은 정(+)의 상관계수가 예상되지만 금리와는 방향성이 다른 음(-)의 상관계수가 예상된다.

VAR 모형 분석을 통해 서울지역 아파트가격을 설명하는 변수인 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율들 중에서 과거 지수(-1,-2)가 통계적으로 유의한지 살펴보고 시차변동에 따라 계수 값의 방향이 달라지는지 분석하고자 한다. 또한 KOSPI를 설명하는 변수들 중에서 과거 KOSPI(-1,-2)와 환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가지고 있는지와 KOSPI와 환율 모두 시차변동에 따라 계수 값의 방향이 어떻게 나타나는지 찾아보고자 한다.

서울지역 아파트가격의 동향과 Trend 그리고 Cycle 분석을 통해 서울지역 아파트가격이 상승하고 하락하는 동안 Cycle이 어떻게 반응하는지 살펴보고 향후 서울지역 아파트가격의 향방을 추정해 보고자 한다. 서울지역 아파트가격과 각 지표사이의 Scatter 분석을 통해 서울지역 아파트가격의 방향이 우상향인지 좌하향인지 살펴보고 두 지표가 서로 양(+)의 관계인지 음(-)의 관계인지를 찾아보고자 한다.

지난 27년 동안 서울지역 아파트가격과 각 지표와의 Quantile-Quantile plot를 살펴보고 서울지역 아파트가격과 1:1선에서 출력데이터의 진폭이 어떻게 나타나는지 살펴본다. 또한 Log(서울지역아파트가격)와 각 지표의 log값을 나타낸 Box-Plot를 통해 지표의 1분위와 3분위의 등락폭 그리고 중앙선인 2분위선을 살펴보면서 지난 27년간의 움직임을 찾아보고 향후 방향성을 추정하고자 한다.

2. 선행연구

자산의 중요성이 높아지면서 부동산시장이나 주식시장에 대한 연구논문들이 발표되고 있다. 과거 부동산가격에 영향을 미치는 주요 요인들에 대한 연구논문이나 어느 특정사건을 전후하여 주식시장이나 부동산시장의 변동성과 관련된 논문 그리고 부동산 정책변화가 부동산가격에 미치는 영향에 관한 연구논문이 많이 발표되었다. 최근에는 부동산시장과 주식시장 또는 각종 경제지표와의 상관관계에 대한 연구논문들이 발표되고 있다.

송경섭・정문오・이상엽(2012)은 부동산시장의 주택매매가격종합지수의 변화가 주식시장의 종합주가지수(KOSPI)와 각 산업별지수에 어떠한 영향을 미치는지 상관관계를 분석하였다. 상관관계분석 결과 주택매매가격

지수와 KOSPI지수 간에는 상관계수 0.874로 높은 양(+)의 상관관계를 보였다. 대부분 산업별지수가 주택매매가격지수와 상관계수 0.7 이상으로 양(+)의 상관관계를 보였으나 통신업은 -0.462로 음(-)의 상관관계를 보였다[2].

임병진(2011)은 2008년도 9월 23일 종합부동산 세제 개편방안 발표 전후로 채권시장과 외환시장의 3년 국채 이자율과 대미 환율 사이의 인과관계와 상호영향력에 대해 비교하였다. 9월 23일 종합 부동산 세제 개편방안 발표를 전후하여 3년 국채이자율과 대미 환율 간의 상관계수는 음(-)의 상관관계 -0.00951에서 양(+)의 상관관계 0.026701로 변했다고 분석 결과를 발표했다[6].

엄길청(2004)은 부동산시장의 주택매매가격지수와 주식시장의 종합주가지수는 경제지표인 산업생산지수와의 관계를 분석한 결과 서로 다른 영향을 받는 것으로 조사했다. 주택매매가격은 산업생산지수가 하락할 때 상승요인이 발생하고 종합주가지수는 산업생산지수가 상승할 때 상승요인이 발생하는 것으로 나타났다. 추가로 회사채수익률에 관한 분석에서 주가지수와 금리는 음(-)의 관계로 작용하고 주택매매가격은 금리와 양(+)의 관계로 설명된다고 조사했다. 또한 주가지수는 경기에 동행이나 선행하고 주택매매가격은 경기에 후행하는 가능성이 높은 것으로 분석했다[4].

지호준(1999)은 주식시장과 채권시장, 부동산시장이 경기변동에 대해 어떠한 시차적 순환관계를 갖는가에 대한 분석을 실시했다. 이를 위해 주식시장과 채권시장은 1975년-1997년까지 월평균자료를 사용하고, 부동산시장은 1986년-1997년까지 주택매매가격지수 월별자료를 사용하였다. 분석결과 주식시장은 경기순환에 비해 9-10개월 선행하고 채권시장은 8개월 후행하고 부동산시장은 12개월 후행하는 것으로 나타났다. 각 자산별 투자수익률을 분석한 결과 주식시장은 정점 13개월 전에 매도하고 저점 6개월 전에 매수하고, 부동산시장은 정점 14개월 후에 매도하고 저점 11-12개월 후에 매입하는 투자의사결정을 내리는 것이 가장 수익률이 높은 것으로 발표했다[10].

임병진・한성윤(2009)은 1986년 1월-2007년 6월까지 258개의 월별 종합주가지수와 월별 주택매매가격지수를 사용하여 두 지수 사이의 관계를 분석하였다. 주가와 주택매매가격지수의 원시계열자료에 대한 안정성 검정결과 모두 불안정적인 것으로 나타났다. 또한 주가와 주택매매가격지수 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성 검정결과는 모두 안정적인 것으로 나타났다. 실증분석 결과 주가와 주택매매가격의 관계에 대해서는 과거의 주가와 주택매매가격 사이에는 정(+)의 관계가 있는 것으로 분석되었다[8].

본 연구는 앞선 연구를 참조하여 1987년부터 2013년 8월까지 분석기간을 320개월로 대폭 확대하였으며 부동산시장의 지표로는 가장 탄력성이 높게 나타나는 서울아파트매매지수를 사용하였다. 주식시장에서는 종합주가지수와 건설주, 증권주의 산업지수를 참고하였으며 경제지표로는 금리와 환율을 사용하여 지난 320개월 동안 각 지표별 상승률을 비교해 보고 각 지표 사이의 상관관계를 분석하였다.

3. 자료 및 연구방법

3.1 자료수집

부동산시장을 대표하여 서울지역 아파트가격 매매지수를 국민은행 부동산 자료에서 선정하였으며 주식시장에서는 종합주가지수(KOSPI)와 업종지수로 건설주와 증권주를 교보증권 사이트에서 선정하였다.

주요 경제지표에는 한국은행 경제통계시스템에서 금리와 환율을 선정하였는데, 금리는 여러 수익률 중에서 가장 오랜 기간 자료가 기록되어 있는 산금채 3년 수익률을 참조하였으며, 환율은 원/달러 자료를 선정하였다.

분석기간은 모든 지표가 동일하게 1987년 1월부터 2013년 8월까지 총 320개월의 자료를 사용하였다.

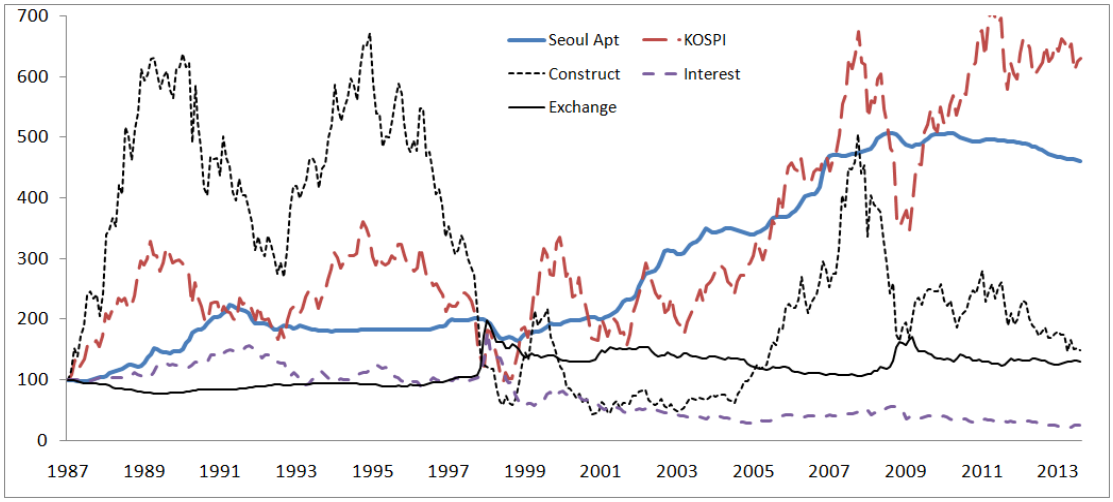
3.2 연구방법

서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율 지표를 통계분석시스템 e-views와 엑셀을 이용하여 기초통계량과, 분산분석, 상관분석, 상승률동향, 각 월별 상승률동향 그리고 다양한 실증분석을 시도하였다.

[Figure 1]은 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 금리, 환율 지표가 1987년 1월(=100)을 기준으로 2013년 8월까지 320개월 동안 각 월별 상승률 동향을 나타내고 있다.

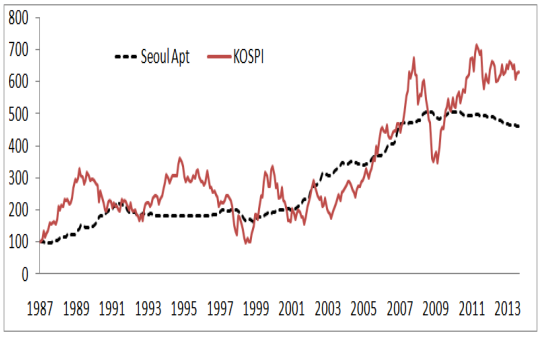
서울지역 아파트가격은 1987년 1월부터 1991년 4월까지 224% 상승한 이후 경기불황과 5개 신도시 물량공급

(period : 1987.1 - 2013.8, base : 1987. 1 : 100, unit : %)

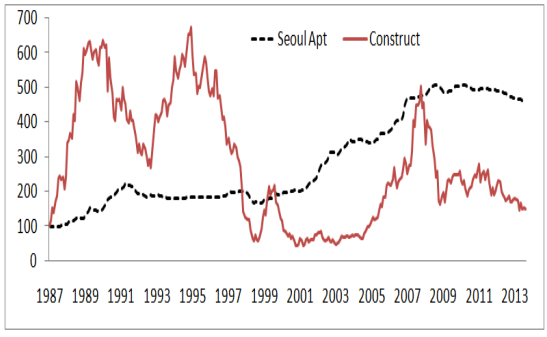


Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

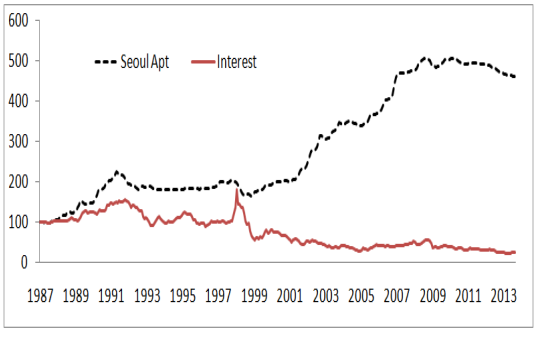
[Figure 1] Trend of changing rate of Seoul Apt, KOSPI, Construct, Interest and Exchange



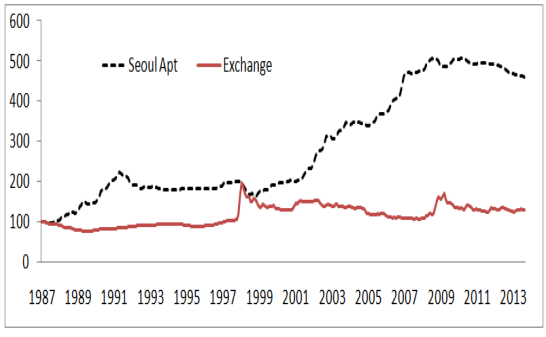
[Figure 2] Seoul Apt. & KOSPI



[Figure 3] Seoul Apt. & Construct



[Figure 4] Seoul Apt. & Interest



[Figure 5] Seoul Apt. & Exchange

에 의해 조정과정을 거쳤으며 그 과정에서 1997년도 9월 발생한 외환위기로 인해 1998년 11월 164%까지 하락하였다. 이후 경기회복과 40대 중심의 세대주가 급속히 증가하면서 수요증가로 인해 서울지역 아파트가격이 급상승하였고 2008년도 5월에는 가장 높은 506%의 상승률을 기록하였다. 2009년도 이후 하락폭이 커지면서 2013년 8월 460%를 나타내고 있다.

주식시장 지표인 KOSPI와 건설주 그래프를 보면 건설주의 변동성이 KOSPI에 비해 더 높게 나타나 있다. 1987년부터 1998년까지는 건설주의 상승률이 KOSPI에 비해 더 높게 나타났으나 1999년 이후에는 반대로 KOSPI의 상승률이 건설주에 비해 더 높게 나타나 있다. 또한 KOSPI의 움직임을 보면 서울지역 아파트가격과 시차를 두고 유사한 방향을 보이고 있으나 변동성에서는 많은 차이를 보이고 있다[5][7][9].

경제지표인 금리는 1987년부터 상승하기 시작하여 1991년 10월에 156%까지 상승하였으나 이후 지속적으로 하락하면서 2013년도에 25% 수준을 보이고 있다. 단지 1997년도 외환위기로 인해 일시적으로 금리가 급상승하면서 1998년도 1월 180%를 기록하기도 하였으나 이후 곧바로 안정을 찾으며 최근까지 하락세가 나타나고 있다.

경제지표인 환율은 1987년도 이후 77-100% 사이에서 안정세를 보였으나 1997년도 외환위기로 인해 1998년 1월 198%를 기록했고 2008년도 세계적인 금융위기로 인해 2009년 3월 170%를 기록하며 일시적으로 급등하기도 했다. 2011년도 이후 최근까지 125-135% 사이에서 소폭 등락을 거듭하면서 횡보하고 있다[3].

서울지역 아파트가격의 경우 KOSPI와 변동성에서 다소 차이를 두고 있으나 시차를 두고 방향성에서 유사성을 보이고 있다. KOSPI의 상승과 하락이 서울지역 아파트가격의 상승과 하락을 선행하여 나타나는 것으로 해석해 볼 수 있다. 그러나 서울지역 아파트가격이 금리와는 방향성에서 많은 차이를 보이고 있어 서울지역 아파트가격이 상승하는 시점에서 금리는 하락하고 서울지역 아파트가격이 하락하는 시점에서 금리가 일시적으로 반등하는 모습을 보이고 있다[1].

1997년도 외환위기와 2008년도 금융위기를 전후하여 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 증권주는 동시에 급락하는데, 반대로 금리와 환율은 일시적으로 급등하는 상반된 모습을 보여주고 있다.

[Figure 2]는 서울지역 아파트가격과 KOSPI와의 관계를 나타내고 있다. 서울지역 아파트가격에 비해 KOSPI의 변동성이 더 크게 나타나고 있으나 방향성은 유사하게 움직이고 있다. KOSPI의 움직임이 서울지역 아파트가격을 중심으로 등락을 나타내는 것으로 보인다.

[Figure 3]은 서울지역 아파트가격과 건설주의 관계를 나타내고 있다. 서울지역 아파트가격은 건설주의 움직임에 거의 영향을 받지 않는 것으로 보인다. 건설주의 경우 다른 지표들에 비해 가장 등락폭이 크고 높은 변동률을 나타내는 것으로 보인다.

[Figure 4]는 서울지역 아파트가격과 금리의 관계를 나타내고 있다. 서울지역 아파트가격과 금리는 상승과 하락의 움직임이 서로 상반되어 움직이는 것으로 보인다. 지난 2000년 이후 2010년까지 10년 동안의 움직임을 보면 금리의 하락이 서울지역 아파트가격의 상승에 영향을 미친 것으로 볼 수 있다.

[Figure 5]는 서울지역 아파트가격과 환율과의 관계를 나타내고 있다. 서울지역 아파트가격이 환율의 움직임에 큰 영향을 받지 않는 것으로 보인다. 하지만 지난 1998년도 외환위기와 2008년도 금융위기를 전후하여 환율이 급등하고 동일 시점에 사울지역 아파트 가격이 급락하는 것으로 나타나 있다.

4. 실증분석

4.1 기술통계

<Table 1>는 서울지역 아파트가격, KOSPI, 건설주지수, 증권주지수, 금리(산금채3년), 환율(원/달러)의 기초통계량을 나타내고 있다. 지난 320개월 동안 서울지역 아파트가격의 평균은 61.48이고 등락범위는 21-108.9로 87.9를 표준편차는 29.24를 나타내고 있다. KOSPI의 평균은 1014.02이고 등락범위는 297.88-2192.36로 1894.48을 표준편차는 491.49를 나타내고 있다.

<Table 1>에서 건설주의 평균은 246.51이고 등락범위는 38.26-591.77로 555.77을 표준편차는 154.48을 나타내고 있다. 증권주의 평균은 2074.17이고 등락범위는 330.88-4714.93로 4384.1를 표준편차는 855.46을 나타내고 있다. 금리의 평균은 9.28이고 등락범위는 2.69-22.41로 19.72를 표준편차는 4.83을 나타내고 있다. 환율의 평

〈Table 1〉 The Elementary Statistic : Seoul Apt., KOSPI, Construct, Interest and Exchange

(period : 1987.1 - 2013.8)

	Seoul Apt	KOSPI	Construct	Stock	Interest	Exchange
Average	61.48781	1014.028	246.5165	2074.171	9.286438	997.4698
Standard Error	1.634722	27.47547	8.635963	47.82193	0.270135	12.14595
Median	43.85	857.775	211.275	2058.26	7.81	1009.18
Standard deviation	29.2428	491.4962	154.4848	855.4648	4.832317	217.2734
Variance	855.1411	241568.5	23865.56	731819.9	23.35129	47207.72
Kurtosis	-1.34086	-0.47684	-0.96823	-0.03982	-1.16642	-0.81852
Skewness	0.491376	0.873531	0.455202	0.354395	0.389606	0.261247
Range	87.9	1894.48	553.51	4384.05	19.72	1040.24
Minimum	21	297.88	38.26	330.88	2.69	666.56
Maxnum	108.9	2192.36	591.77	4714.93	22.41	1706.8
Sum	19676.1	324488.9	78885.29	663734.8	2971.66	319190.4
Observation number	320	320	320	320	320	320
Confidence level (95.0%)	3.216198	54.05603	16.99064	94.08623	0.531471	23.89629

Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

〈Table 2〉 Analysis of Variance

(period : 1987.1 - 2013.8)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KOSPI	0.044881	0.002149	20.88667	0
CONSTRUCT	-0.018449	0.009647	-1.912352	0.0567
STOCK	0.000164	0.00123	0.133604	0.8938
INTEREST	-0.770274	0.233877	-3.293502	0.0011
EXCHANGE	0.027292	0.002482	10.99428	0
R-squared	0.862831	Mean dependent var		61.48781
Adjusted R-squared	0.861089	S.D. dependent var		29.2428
S.E. of regression	10.89902	Akaike info criterion		7.630725
Sum squared resid	37418.43	Schwarz criterion		7.689605
Log likelihood	-1215.916	Hannan-Quinn criter.		7.654237
Durbin-Watson stat	0.081401			

Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

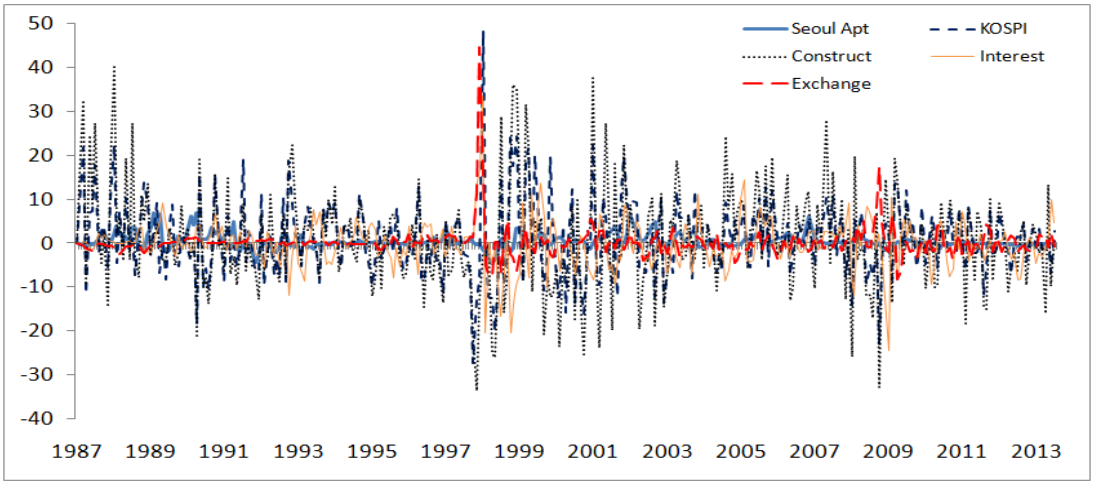
〈Table 3〉 Analysis of Relation : Seoul Apt., KOSPI, Construct, Interest and Exchange

(period : 1987. 1 - 2013. 8)

	Seoul Apt	KOSPI	Construct	Stock	Interest	Exchange
Seoul Apt	1					
KOSPI	0.856664	1				
Construct	−0.31404	0.036582	1			
Stock	0.170006	0.457388	0.685769	1		
Interest	−0.78462	−0.62222	0.584416	0.090053	1	
Exchange	0.461837	0.161093	−0.82241	-0.45334	−0.61072	1

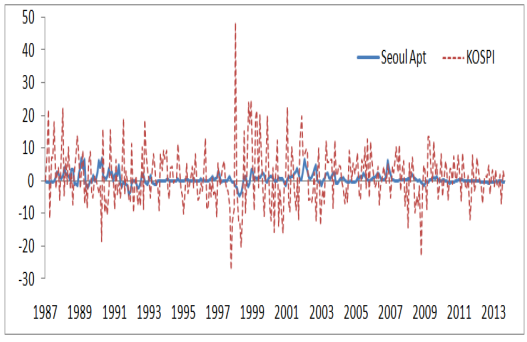
Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

(period : 1987.1-2013.8, 1987. 1 = 0, unit : %)

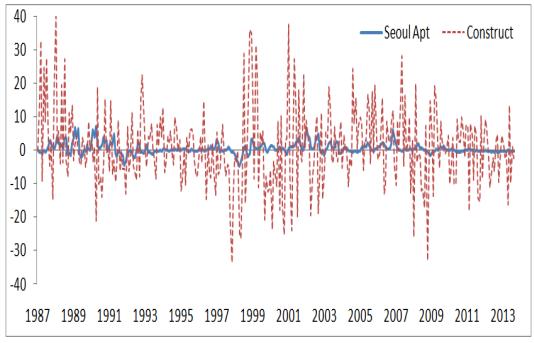


Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

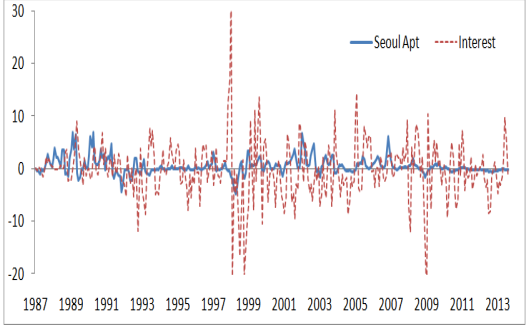
[Figure 6] Trend of monthly changing rate of Seoul Apt, KOSPI, Construct, Interest and Exchange



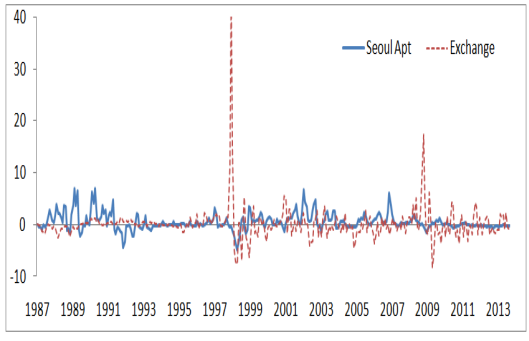
[Figure 7] Seoul Apt. & KOSPI



[Figure 8] Seoul Apt. & Construct



[Figure 9] Seoul Apt. & Interest



[Figure 10] Seoul Apt. & Exchange

균은 997.46이고 등락범위는 666.56-1706.8로 1040.24를 표준편차는 217.27을 나타내고 있다.

4.2 상관관계

지난 1987년 1월부터 2013년 8월까지 총 320개월 동안 서울지역 아파트가격, 종합주가지수(KOSPI), 건설주, 증권주, 금리(산금채3년), 환율(원/달러)의 1차 관계를 파악하기 위해 상관분석을 실시하였다.

분석결과 <Table 3>에서 서울지역 아파트가격에 KOSPI의 상관계수는 0.8566로 높은 양(+)의 상관관계를 보여주고 있으나 금리와는 -0.7846으로 강한 음(-)의 상관관계를 보여주고 있다. 따라서 서울지역 아파트가격은 주식시장의 상승과 하락에 많은 영향을 받는 것으로 해석되며 금리상승은 서울지역 아파트가격의 하락으로 나타나고 금리하락은 서울지역 아파트가격의 상승으로 해석해 볼 수 있다.

KOSPI와 증권주의 상관계수는 0.4573으로 양(+)의 상관관계를 보여주고 있어 서로 동행하는 모습을 보여주고 있으나 금리와는 -0.6222로 음(-)의 상관관계를 보여주고 있어 서로 역행하는 모습을 나타내고 있다. 건설주는 증권주와 상관계수 0.6857로 양(+)의 상관관계를 보여주고 있으나 환율과는 −0.8224로 강한 음(-)의 상관관계를 보여주고 있다.

[Figure 6]은 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 금리, 환율 지표의 월별 등락률 동향을 표시한 것으로 각 지표들의 변동성을 서로 비교해 볼 수가 있다. 분석기간은 1987년 1월(=100)을 기준으로 2013년 8월까지 총 320개월의 움직임을 나타내고 있다.

전반적으로 1997년도 외환위기의 영향으로 1998-2002년도에 큰 폭의 변동성을 보이고 있으며, 2008년도 세계적인 금융위기로 인해 2008- 2009년에도 상대적으로 변동성이 크게 나타나 있다. 두 번에 걸쳐 타나난 변동성을 보면 외부충격으로 인해 외환시장과 주식시장, 채권시장 모두 큰 반응을 보였으나 부동산시장의 경우 상대적으로 변동성이 작게 나타난 것으로 보인다.

[Figure 7]은 서울지역 아파트가격과 KOSPI의 월별 등락률을 나타내고 있다. [Figure 8]은 서울지역 아파트가격과 건설주의 월별 등락률을 나타내고 있다. [Figure 9]는 서울지역 아파트가격과 금리의 월별 등락률을 나타내고 있다. [Figure 10]은 서울지역 아파트가격과 환율의 월별 등락률을 나타내고 있다.

[Figure 7]에서 [Figure 10]을 비교해 보면 건설주의 변동성이 다른 지표에 비해 가장 빈번하고 크게 나타나 있다. 반면 1997년도 외환위기와 2008년도 금융위기를 전후하여 모든 지표가 큰 폭으로 반응하였으나 특히 환율의 변동성이 상대적으로 크게 나타나 있어 환율이 외부 충격에 가장 취약한 것으로 해석된다.

또한 1997년도 외환위기를 전후하여 비교해 보면 위기 이전에 비해 위기 이후에 모든 지표의 변동성이 더 크게 나타나고 있음을 볼 수 있다. 특히 금리의 경우 위기 이전에 비해 이후에 더 큰 변동성을 보이며 움직이고 있다.

4.3 벡터자기회귀모형

<Table 4>는 VAR 모형의 추정 결과를 보여주는데, 먼저 서울지역 아파트가격을 설명하는 변수들 중에서 서울지역 아파트가격의 과거 매매지수(-1,-2)가 통계적으로 유의했지만 시차 변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌다.

KOSPI를 설명하는 변수들 중에서 과거 KOSPI(-1,-2)와 원/달러환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났지만, KOSPI와 원/달러환율 모두 시차 변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌다.

건설업종지수를 설명하는 변수들 중에서 과거 서울아파트(-1)와 KOSPI(-1,-2), 건설주(-1,-2), 금리(-1)가 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났다. 과거 서울지역 아파트가격은 시차 변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌으며, 과거의 KOSPI와 건설업종지수는 정(+)의 값을 보인 반면 금리(-1)은 음(-) 값을 기록했다.

증권업종지수를 설명하는 변수들 중에서 과거 서울아파트(-1,-2)와 KOSPI(-2), STOCK(-1,-2), 원/달러환율(-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났다. 서울아파트는 시차 변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌으며, KOSPI(-2)와 원/달러환율(-2)은 음(-)의 값을 보인 반면 증권업종지수(-1,-2)은 정(+)의 값을 기록했다.

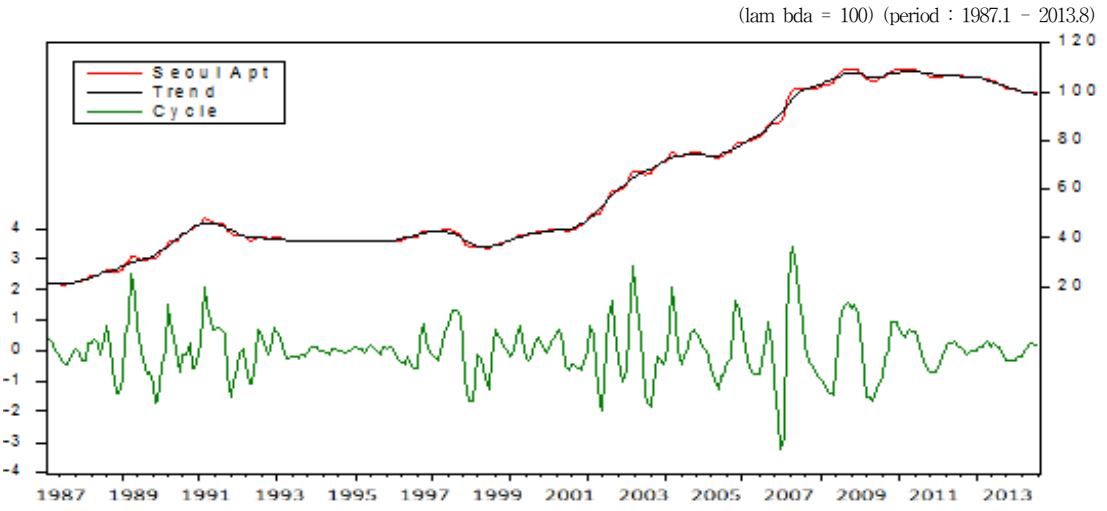
금리를 설명하는 변수들 중에서 과거 금리(-1,-2)와 원/달러환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났다. 원/달러환율은 시차 변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌으며 금리(-1,-2)는 정(+)의 값을 기

〈Table 4〉 Inference Result of VAR Model

(period : 1987.1 - 2013.8)

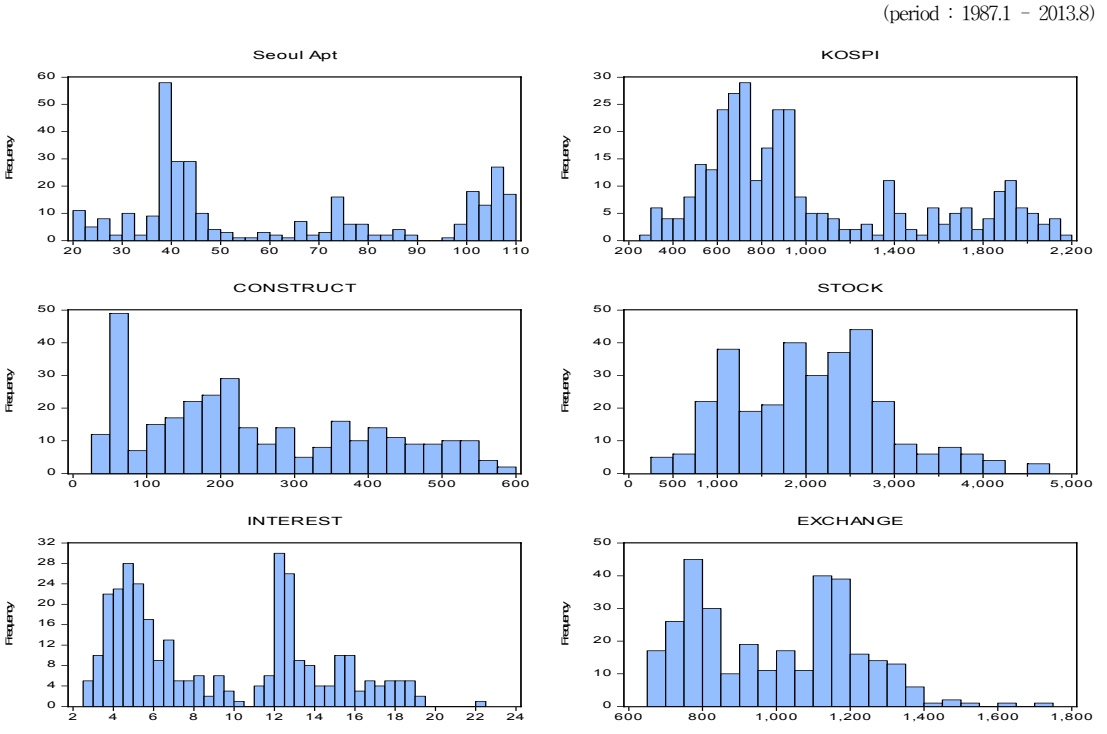
	Seoul_Apt	KOSPI	Construct	Stock	Interest	Exchange
Seoul_Apt(-1)	1.610494 -0.04482 [35.9303]	-9.892626 -5.49531 [-1.80019]	-4.386846 -1.99189 [-2.20235]	-45.45256 -21.118 [-2.15232]	0.044335 -0.04502 [0.98472]	0.118209 -2.62652 [0.04501]
Seoul_Apt(-2)	-0.613788 -0.04482 [-13.6951]	10.23561 -5.49475 [1.86280]	4.33049 -1.99169 [2.17428]	47.01039 -21.1158 [2.22631]	-0.048909 -0.04502 [-1.08642]	0.055708 -2.62625 [0.02121]
KOSPI(-1)	0.000127 -0.00077 [0.16484]	1.181894 -0.0941 [12.5598]	0.089823 -0.03411 [2.63340]	0.596497 -0.36162 [1.64950]	0.000421 -0.00077 [0.54590]	-0.107675 -0.04498 [-2.39403]
KOSPI(-2)	-0.000395 -0.00077 [-0.51416]	-0.251622 -0.09423 [-2.67017]	-0.104035 -0.03416 [-3.04576]	-0.802938 -0.36213 [-2.21724]	-0.00047 -0.00077 [-0.60925]	0.097503 -0.04504 [2.16482]
Construct(-1)	0.000946 -0.00188 [0.50422]	-0.309246 -0.23011 [-1.34390]	0.782634 -0.08341 [9.38312]	-0.112774 -0.8843 [-0.12753]	-0.002477 -0.00189 [-1.31400]	-0.142189 -0.10998 [-1.29282]
Construct(-2)	-0.001137 -0.00185 [-0.61330]	0.346035 -0.22738 [1.52184]	0.170535 -0.08242 [2.06914]	0.236056 -0.8738 [0.27015]	0.002732 -0.00186 [1.46630]	0.094943 -0.10868 [0.87362]
Stock(-1)	0.000105 -0.00019 [0.54110]	-0.031507 -0.02384 [-1.32174]	-0.008666 -0.00864 [-1.00297]	0.781171 -0.0916 [8.52763]	-4.90E-05 -0.0002 [-0.25112]	0.010907 -0.01139 [0.95734]
Stock(-2)	4.10E-05 -0.00019 [0.21267]	0.039305 -0.02363 [1.66317]	0.014077 -0.00857 [1.64327]	0.183498 -0.09082 [2.02049]	0.000122 -0.00019 [0.63057]	-0.009796 -0.0113 [-0.86725]
Interest(-1)	-0.042325 -0.06298 [-0.67205]	-12.4847 -7.72125 [-1.61693]	-6.484475 -2.79873 [-2.31693]	-53.2876 -29.672 [-1.79589]	0.896108 -0.06326 [14.1654]	-1.451567 -3.69043 [-0.39333]
Interest(-2)	-0.005293 -0.06158 [-0.08595]	6.28547 -7.54927 [0.83259]	4.636453 -2.73639 [1.69437]	36.66078 -29.0111 [1.26368]	0.040776 -0.06185 [0.65926]	0.407288 -3.60823 [0.11288]
Exchange(-1)	-0.000826 -0.00099 [-0.83440]	0.31618 -0.12132 [2.60625]	0.031651 -0.04397 [0.71978]	0.750833 -0.46621 [1.61052]	0.004256 -0.00099 [4.28165]	1.390963 -0.05798 [23.9888]
Exchange(-2)	0.000558 -0.001 [0.55769]	-0.3514 -0.12273 [-2.86311]	-0.072162 -0.04449 [-1.62207]	-0.994392 -0.47165 [-2.10831]	-0.005073 -0.00101 [-5.04514]	-0.461139 -0.05866 [-7.86100]
C	1.019824 -0.41534 [2.45540]	122.9258 -50.921 [2.41405]	76.27967 -18.4574 [4.13274]	562.0917 -195.685 [2.87244]	1.470583 -0.4172 [3.52490]	89.61363 -24.3381 [3.68203]
R-squared	0.99962	0.979762	0.973262	0.901331	0.986088	0.976579
Adj. R-squared	0.999605	0.978966	0.97221	0.897449	0.98554	0.975658
Sum sq. resids	102.4464	1539874	202317.2	22740749	103.3655	351774
S.E. equation	0.57956	71.05468	25.75529	273.0565	0.582154	33.96111
F-statistic	66852.58	1230.478	925.1633	232.1779	1801.49	1059.81
Log likelihood	-271.1214	-1800.363	-1477.653	-2228.464	-272.5415	-1565.605
Akaike AIC	1.786927	11.4048	9.375179	14.09726	1.795858	9.928331
Schwarz SC	1.940721	11.55859	9.528973	14.25105	1.949653	10.08213
Mean dependent	61.73962	1018.397	247.4714	2081.819	9.26695	998.35
S.D. dependent	29.16091	489.9258	154.4976	852.6716	4.841245	217.6723
Determinant resid covariance (dof adj.)			4.92E+12			
Determinant resid covariance			3.83E+12			
Log likelihood			-7314.288			
Akaike information criterion			46.49238			
Schwarz criterion			47.41515			

주 : KOSPI(-1), KOSPI(-2)에서 (-1)은 1기전의 주가지수를 (-2)는 2기전의 주가지수를 표시.
예) Construct(-2)는 건설주 2기전 지수를 의미. 추정계수 값 밑의 ( )는 표준편차, [ ]는 t-값을 의미



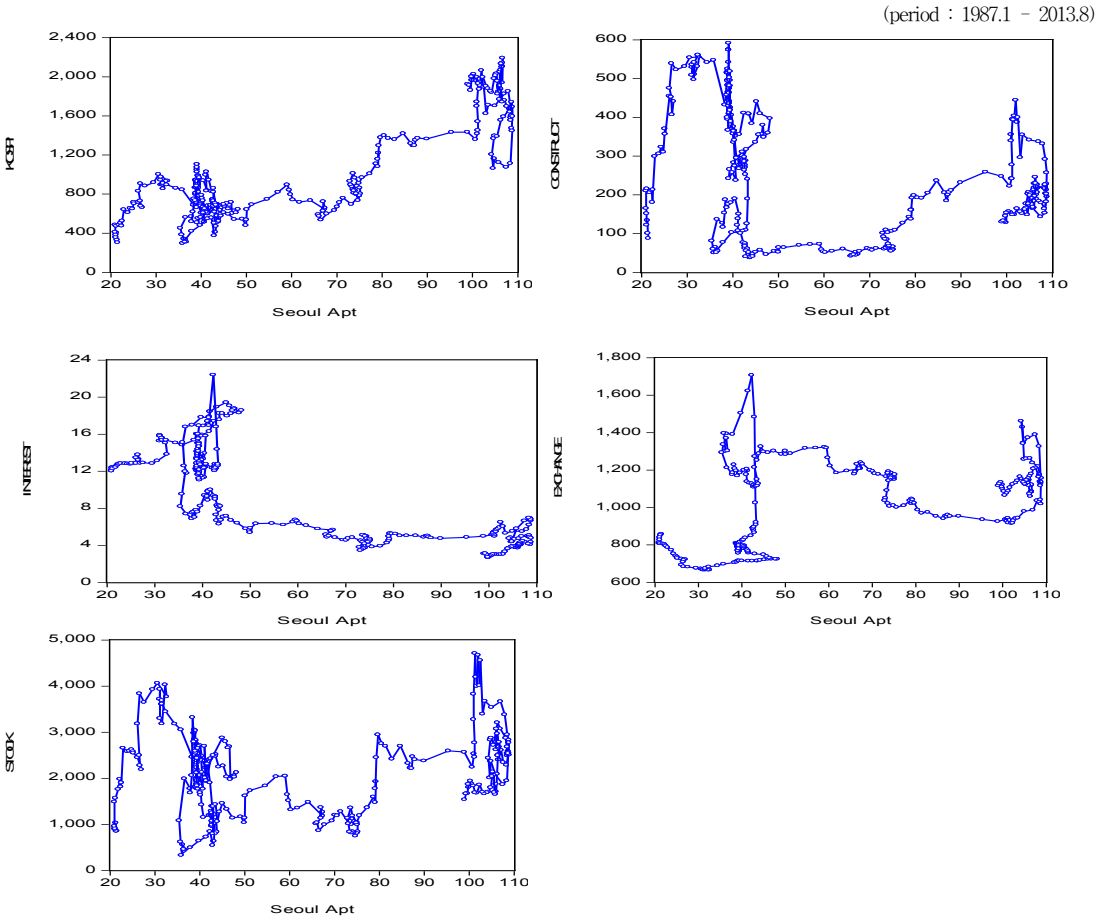
Source : KB Bank

[Figure 11] Hodrick-Prescott Filter of Seoul Apt.



Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

[Figure 12] Distribution : Seoul Apt, KOSPI, Construct, Interest and Exchange



Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

[Figure 13] Scatter : Seoul Apt, KOSPI, Construct, Interest and Exchange

록했다.

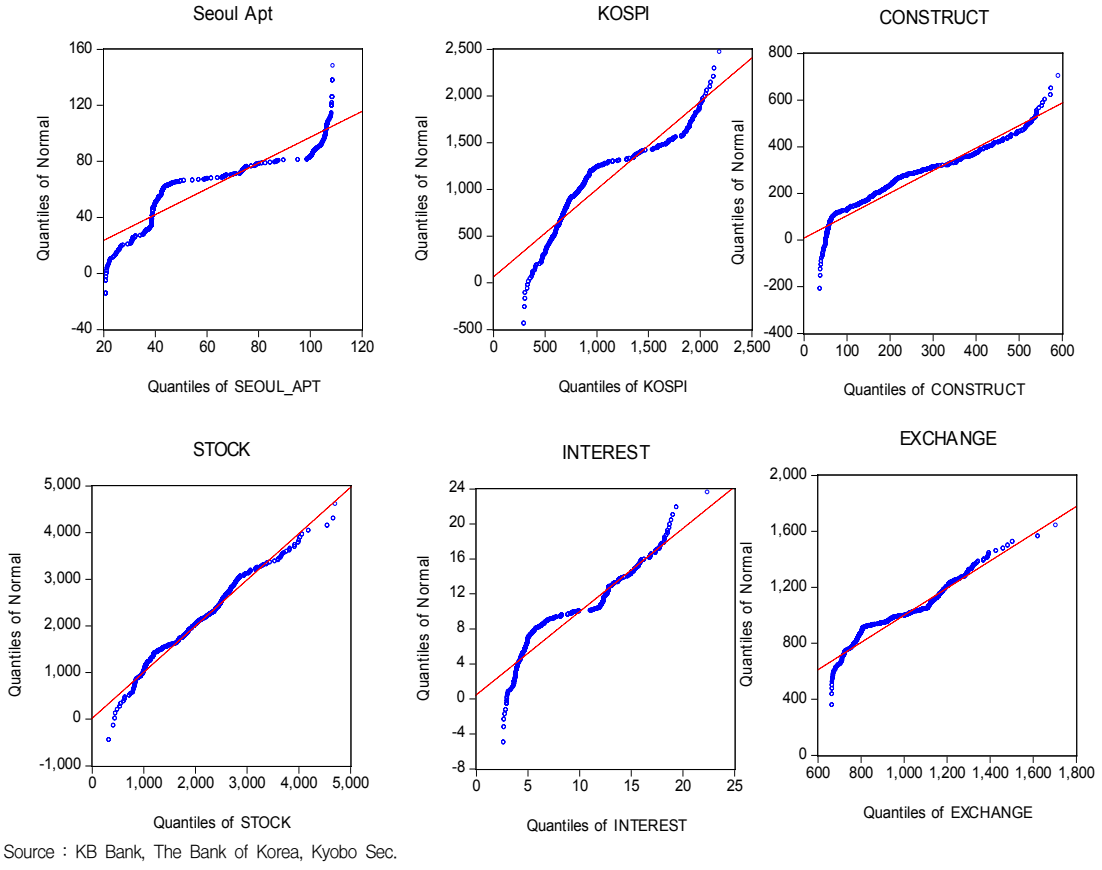
원/달러환율을 설명하는 변수들 중에서 과거 KOSPI(-1,-2)와 원/달러환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났지만 KOSPI와 원/달러 환율 모두 시차 변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌다.

4.4 모형분석

[Figure 11]은 서울지역 아파트가격의 1987년 1월부터 2013년 7월까지 동향과 Trend 그리고 Cycle을 나타내고 있다. 서울지역 아파트가격의 제1차 상승기인 1988년-1992년 사이에 Cycle이 큰 폭으로 등락을 보이고 있다. 1992년-1997년 사이에 서울지역 아파트가격이 조정과정을 거치는 동안 Cycle의 등락이 매우 약하게 나타나 있다. 1998년-2001년 사이에는 외환위기의 영향을 받아 서울아파트 가격이 급락하였고 이후 서서히 회복하는 모습을 보이고 있다.

지난 2002년-2008년은 서울지역 아파트가격의 제2차 상승기로 아파트 가격이 큰 폭으로 상승하는 동안 Cycle도 큰 폭의 등락을 보이며 움직이고 있다. 반면 2009년 이후에는 서울지역 아파트가격이 하락하고 있으며 Cycle의 등락도 점점 줄어들며 움직임이 약해지고 있다.

[Figure 12]는 지난 1987. 1월부터 2003. 8월까지 총 27년(320개월) 동안 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율의 각 분포도를 나타내고 있다. 서



Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

[Figure 14] Quantile-Quantile : Seoul Apt, KOSPI, Construct, Interest and Exchange

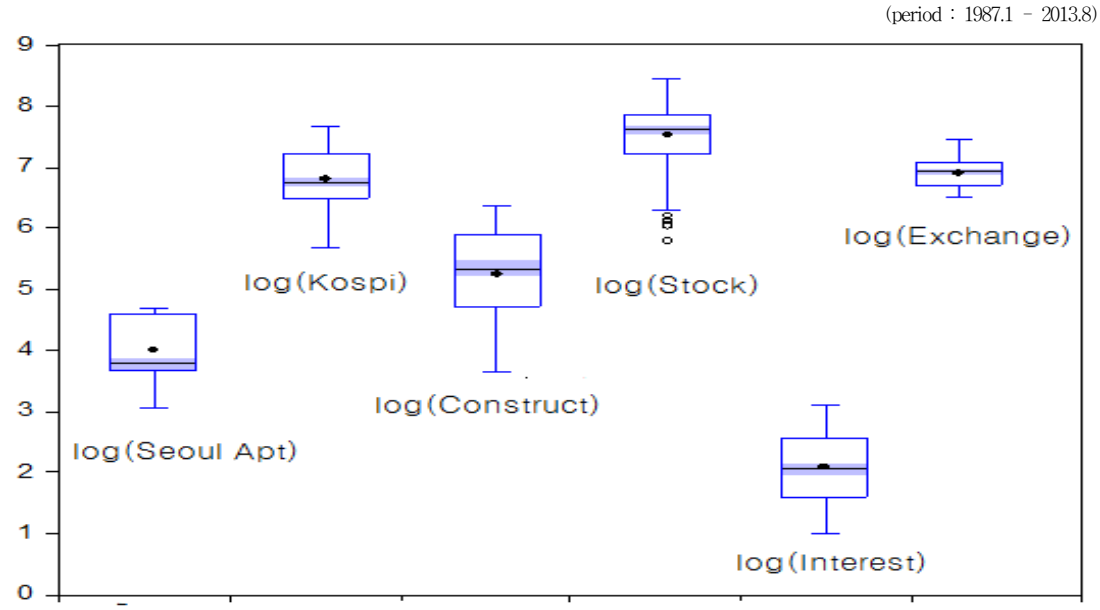
울지역 아파트가격의 경우 35-45 사이에 가장 높은 빈도수를 보이고 있으며 2007년도 이후 100-110 사이에서 빈도수가 점점 높아지고 있다.

KOSPI는 600-1,000pt. 사이에 가장 높은 빈도수를 보이고 있으며 2007년도 이후 2,000pt. 전후하여 빈도수가 점점 높아지고 있다. 건설주는 전 구간에서 고른 분포를 보이고 있으나 2008년도 이후 하락하기 시작하면서 200pt. 전후하여 빈도수가 점점 많아지고 있다. 증권주는 2007년도에 일시적으로 4,000pt.를 기록하기도 했으나 2008년도 이후 하락하기 시작하면서 1,000pt.에서 3,000pt. 사이에서 빈도수가 점점 많아지고 있다.

금리는 지난 80년대와 90년대 기록한 12-13% 사이에서 가장 높은 빈도수를 보이고 있으나, 2008년도 이후 3-5% 금리를 보이며 새로운 빈도수가 점점 증가하고 있다. 환율은 지난 1997년도 외환위기와 2008년도 금융위기 당시 일시적으로 1,600원과 1,700원대 환율을 기록하기도 했으나 최근 1,000원-1,200원 사이에서 등락을 보이는 동안 새로운 빈도수가 증가하고 있다.

[Figure 13]은 서울지역 아파트가격와 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율과의 1987년 1월-2013년 8월 기간 동안 Scatter 그래프를 나타내고 있다. [Figure 13]에서 가로축은 서울지역 아파트가격의 값을 나타내고 세로축은 각각 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율의 값을 나타내고 있다.

위 그림에서 서울지역 아파트가격과 KOSPI는 전반적으로 우상향하는 모습을 보이고 있어 두 지표가 서로 양(+)의 관계를 보이는 것으로 나타났다. 반면 서울지역 아파트가격과 금리는 전체적으로 좌하향하는 모습을 보이



Source : KB Bank, The Bank of Korea, Kyobo Sec.

[Figure 15] Box-Plot Analysis : Seoul Apt, KOSPI, Construct, Interest and Exchange

고 있어 두 지표가 서로 음(-)의 관계를 보이는 것으로 나타났다. 또한 서울지역 아파트가격과 건설주와 증권주는 전반적으로 옆으로 횡보하는 모습을 보이고 있어 두 지표가 서로 낮은 상관관계를 보이며 움직이는 것으로 볼 수 있다.

[Figure 14]는 1987년 1월-2013년 8월 동안 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율와의 Quantile-Quantile plot를 나타내고 있다. [Figure 14]에는 1:1선(빨강선)을 중심으로 각 지표들의 출력데이터가 표시되어 있다. 서울지역 아파트가격과 KOSPI, 금리는 1:1선에서 출력데이터의 진폭이 크게 나타나 있고, 건설주와 증권주, 환율은 1:1선에서 출력데이터의 진폭이 상대적으로 작게 나타나 있다.

[Figure 15]는 각 지표인 log(서울지역아파트가격)와 log(KOSPI), log(건설주), log(증권주), log(금리), log(환율)의 Box-Plot를 나타내고 있다. 각 지표의 1분위와 3분위의 등락폭을 보면 건설주, 금리, 서울지역 아파트가격, KOSPI, 증권주, 환율 순으로 나타나 있다. Log(서울지역 아파트가격)의 경우 중앙값인 2분위선이 1분위선 가까이 근접하고 있으며, 하한선이 아래 긴 꼬리를 달고 있어 전체적인 무게 중심이 아래로 향해 있음을 알 수 있다.

4. 결론

서울지역 아파트가격과 KOSPI, 건설주, 증권주, 금리, 환율 지표를 이용하여 지난 1987년 1월부터 2013년 8월까지 총 320개월 동안 각 월별 동향을 다양한 자료를 분석하며 살펴보았다.

서울지역 아파트가격은 1987년 1월을 기준으로 1991년 4월까지 224% 상승한 이후 조정과정을 거치며 1998년 11월 164%까지 하락하였다. 2001년 이후에는 서울지역 아파트가격이 다시 상승하면서 2008년 5월 506%의 상승률을 기록하기도 했다. KOSPI는 서울지역 아파트가격에 비해 시차를 두고 선행하는 모습을 보이면서 더 높은 변동성을 보여주었다.

경제지표인 금리는 1987년 1월을 기준으로 1991년 10월 156%까지 상승하였으나 이후 하락하면서 2013년에 25% 수준을 보이고 있다. 환율은 1997년도 외환위기와 2008년도 금융위기로 인해 각각 198%와 170% 수준으로

일순간 급등하기도 했으나 2011년도 이후 125-135% 사이에서 안정세를 찾아가고 있다. 서울지역 아파트가격은 KOSPI와 방향성에서 유사성을 보이고 있으나 금리와는 방향성에서 많은 차이를 보여주었다.

상관관계 분석결과 서울지역 아파트가격과 KOSPI의 상관계수는 0.8566로 높은 양(+)의 값을 보여주었으나 금리와는 -0.7846으로 강한 음(−)의 상관관계를 보여주었다. 주식시장의 상승과 하락은 서울지역 아파트가격에 많은 영향을 주는 것으로 해석되며 금리 하락은 서울지역 아파트가격의 상승으로 해석해 볼 수 있다.

VAR 모형의 추정 결과 서울지역 아파트가격을 설명하는 변수들 중에서 과거 매매지수(-1,-2)가 통계적으로 유의했지만 시차변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌다. KOSPI를 설명하는 변수들 중에서 과거 KOSPI(-1,-2)와 환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났지만, KOSPI와 환율 모두 시차변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌다. 건설주를 설명하는 변수들 중에서 과거 서울지역아파트가격(-1)과 KOSPI(-1,-2), 건설주(-1,-2), 금리(-1)가 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났다.

VAR 모형에서 금리를 설명하는 변수들 중에 과거 금리(-1,-2)와 환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났다. 환율을 설명하는 변수들 중에서 과거 KOSPI (-1,-2)와 환율(-1,-2)이 통계적으로 유의한 설명력을 가진 것으로 나타났지만, KOSPI와 환율은 시차변동에 따라 계수 값의 방향이 달라졌다.

서울지역 아파트가격의 동향과 Trend 그리고 Cycle를 보면 지난 2002년부터 2008년까지 서울지역 아파트가격의 제2차 상승기에 Cycle이 큰 폭의 등락을 보여주었고 2009년 이후 서울지역 아파트가격이 하락하면서 Cycle의 등락도 다시 줄어들고 있다. 서울지역 아파트가격의 Scatter 그래프에서서울지역 아파트가격과 KOSPI는 대체로 우상향하는 모습을 보이고 있어 두 지표가 서로 양(+)의 관계를 보이는 것으로 나타났다. 반면 서울지역 아파트가격과 금리는 전체적으로 좌하향하는 모습을 보이고 있어 두 지표가 서로 음(-)의 관계를 보이는 것으로 나타났다.

지난 27년 동안 서울지역 아파트가격의 Quantile-Quantile plot를 보면 서울지역 아파트가격과 KOSPI 및 금리는 1:1선에서 출력데이터의 진폭이 크게 나타나 있고, 건설주와 환율은 1:1선에서 출력데이터의 진폭이 상대적으로 작게 나타나 있다. Log(서울지역아파트가격)의 Box-Plot를 보면 중앙값인 2분위선이 1분위선 가까이 근접하고 있으며 하한선이 아래 긴 꼬리를 달고 있어 향후 추가하락 가능성이 높아 보였다.

본 연구결과에 의해 서울지역 아파트가격은 KOSPI를 비롯하여 각 지표들과 통계적으로 유의한 관계를 유지하며 변동하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 향후 서울지역 아파트가격을 예측하기 위해서는 이들 지표들의 동향을 파악하는 것이 많은 도움이 될 것으로 보인다.

REFERENCES

[1] J. G, Kim · D. J, Jeong, "An Analysis of the Change in Real Estate Price on the Influence Liquidity and Interest Rates," Housing Studies Review, Vol 20. No 1, Korean Association for Housing Policy Studies, 2012, pp.105-125.

[2] K. S, Song · M. O, Jeong · S. Y, Lee, "A Study on the Relationship between Housing Purchase Price Composite Index and Korea Stock Price Index & Industry Group Indices on the Stock Market," School Paper, Vol 48, Korea Real Estate Academy, 2012, pp.77-93.

[3] S. H, Sim, "An Investigation of House Price Based on the Macroeconomic Variables," Housing Studies Review," 제32권, Korean Association for Housing Policy Studies, 2008, pp.57-76.

[4] G. C, Um, "A Study on the Effect of Macroeconomic Factors to Housing Price Index : Comparison with KOSPI & Construction Stock Index," Journal of the graduate school, Vol 33, Kyeong-gi Graduate School, 2004, pp.123-135.

[5] H. S, Yoo, "KOSPI Volatility and Housing Purchase Price Index Volatility," Journal of Korean management consulting review, Vol 7, No 4, The Korea Society of Management Consulting, 2007, pp.95-108.

[6] B. J, Yim, "An Empirical Study on the Effects between Korea Stock Market and Bond Market

around America Real Estate Market Change," Journal of Industrial Economics and Business, Vol 24, No 2, Korea Industrial Economic Association, 2011, pp.673-689.

[7] B. J, Yim · H. I, Choi, "An Empirical Study on the Influence of 10.29 Real Estate Policies on Return of the Real Estate Market and Stock Market," International Business Education Review, Vol 7, No 2, The Korea Academy of International Business Education, 2010, pp.131-149.

[8] B. J, Yim · S. Y, Han, "The Empirical Study of the Relationship and compares with the Time Series Properties of The Stock Market and Real Estate Market Index," Journal of Industrial Economics and Business, Vol 22, No 4, Korea Industrial Economic Association, 2009, pp.2055-2081.

[9] Y. S, Jang, "An Empirical Study on the Purchase and Sale Property Attribution of J-REITs and J-REITs Stock Price Using Panel Analysis," School Paper, Korea Real Estate Academy, Vol 41, 2010, pp.335-344.

[10] H. J, Chi, "Circulative Relation of Stock, Bond, Real Estate Markets to Business Cycle," Korean Management Review, Vol 27, No 5, The Korean Academic Society of Business Administration, 1999, pp.1277-1296.

최 정 일(Choi, Jeong Il)

- 1983년 2월 : 서강대학교 수학과(이학사)
- 1997년 2월 : 서강대학교 대학원 경영학과(경영학석사)
- 2005년 2월 : 명지대학교 대학원 경영학과(경영학박사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 성결대학교 경영학과 교수

- 관심분야 : 디지털경영
- E-Mail : cji3600@hanmail.net

이 옥 동(Lee, Ok Dong)

- 1981년 2월 : 동국대학교 부동산과(경영학사)
- 1994년 2월 : 동국대학교 대학원 부동산과(경영학석사)
- 2000년 2월 : 라샬아르넨타대학원 부동산학과(경영학박사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 성결대학 부동산학과 교수

- 관심분야 : 디지탈경영
- E-Mail : lod57@hanmail.net