

아파트가격변화율에 대한 요인분석: 동학요인분석모형 활용*

임병인**, 윤재형***

Factor Analysis on the Changes of Apartment Prices in Korea : A Dynamic Factor Analysis Approach

Byung In Lim**, Jai Hyung Yoon***

요약 : 이 연구는 2006년 1월~2019년 6월 기간 전국 21개 지역의 아파트가격을 대상으로 요인분석을 하였다. 어떤 지역의 아파트가격 변화율에 영향을 주는 요인은 전국적인 요인, 해당 지역이 속한 권역의 요인, 그리고 해당 지역의 자체요인으로 구분될 수 있다. 이 연구는 시간가변형 동학요인분석모형을 활용하여 개별지역 아파트가격 변화율을 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인을 분해하고 분석하였다. 분석 결과, 첫째 전반적으로 개별지역 아파트가격 변화율에서 권역요인의 비중이 가장 컸으며, 권역요인 중에서도 서울권역요인의 영향력이 가장 컸다. 둘째, 아파트가격의 지역성과 관련하여 전반적으로 개별지역요인이 축소되고 있다. 변동성의 공헌도에서 대전, 대구, 세종, 제주 등에서 개별지역요인의 공헌도가 컸지만, 서울권, 광역권에서는 개별지역요인의 공헌도가 축소되었다. 즉, 전반적으로는 아파트가격의 개별지역성이 축소되는 경향을 보였다. 셋째, 아파트가격의 지역 간 상호연관성과 관련해서 권역요인의 공헌도가 확대되었다. 또한 전국단위이거나 권역단위에서의 개별지역 아파트가격의 상호연관성은 확대되었다. 이상의 분석 결과에 근거할 때, 권역을 대상으로 하는 부동산 정책이 더 유효하다고 평가할 수 있다. 이는 조정대상지역, 투기과열지구, 투기지역 등으로 구분하여 부동산정책을 시행하는 것이 유효할 수 있다는 것을 시사한다.

주제어 : 아파트가격, 동학요인분석, 개별지역요인, 부동산정책

ABSTRACT : This study analyzes factors affecting apartment prices in 21 districts. The factors influencing apartment prices can be divided into the common factor, the regional factor, and the idiosyncratic local factor by a time-varying dynamic factor model. Empirical analytics are as follows: first, the regional factor shows the greatest proportion of change in the change rate of the individual apartment in a region. Seoul has the greatest influence among regional factors. The portions of regional factor have decreased in the change rate of the individual apartment. Second, the regionality of apartment prices shows that influences of individual regional factor in the change rate of apartment price has been shrunk overall. It means that the individual regionality of apartment prices has decreased. Third, the contributions of the common factor or the regional factor were large in the analysis related to regional interaction of apartment prices, meaning that the regional interaction of apartment prices in an individual region have been expanded. These imply that the real estate policy should be effective for all over the country rather than the specific region before 2016, but after that, the region-specific policy might be more effective.

KeyWords : Apartment price, Dynamic factor analysis, Regional factor, Real estate policy

* 이 논문은 안동대학교 기본연구지원사업에 의해 연구되었음.

** 충북대학교 경제학과 교수(Professor, Department of Economics, Chungbuk National University)

제1저자(E-Mail: billforest@hanmail.net, Tel. 043-261-2216)

*** 안동대학교 경제무역학부 경제학전공 교수(Professor, Department of Economics, Andong National University),

교신저자(E-Mail: jhy@anu.ac.kr, Tel. 054-820-5415)

I. 서론

최근 들어 우리나라의 부동산가격, 특히 아파트 가격은 급격히 상승하였다. 대표적 부동산인 아파트의 가격은 이자율, 주식수익률, 경제성장률과 같은 거시적인 요인들에 의해서도 영향을 받을 뿐만 아니라 지역적 특성, 주택정책, 도시 및 국토개발 정책, 환경적 요인 등 다양한 요인들에 의해 영향을 받는다. 동시에 아파트가격은 소비, 투자 등 거시경제변수에 영향을 줄 뿐만 아니라 주택임대료와 연관되어 자산 및 소득양극화 등 빈부격차의 확대에도 영향을 미친다. 이에 아파트가격은 국민경제생활에 큰 영향을 미친다고 말할 수 있다.

예를 들면, 주택가격상승으로 건설경기가 활성화되면 고용이 증대되어 경기를 긍정적으로 작용할 수 있지만, 동시에 가계부채를 확대시키는 문제를 유발할 수도 있다. 이런 관점에서 보면, 아파트가격과 관련한 정책은 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 모두 가진다는 점에서 논쟁의 여지가 많다.

한편, 아파트는 어떤 지역의 가격이 급등하고, 다른 지역의 가격이 하락하여도, 차익거래가 이루어질 수 없는 지역적인 특성을 가진다. 아파트가격이 높은 지역에서 아파트수요는 오히려 증가하는 모습을 보이는 경우가 많기 때문이다. 이로 인해 서울지역 아파트가격이 상승하는데, 지방의 아파트가격은 하락하기도 한다.

또는 대구나 부산과 같은 특정지역의 아파트 가격이 폭등하는 지역적인 현상들이 나타나기도 한다. 결과적으로 아파트 가격은 다양한 요인들에 영향을 받고, 다양한 경제변수들에 영향을 주지만, 동시에 이러한 요인들과 상관없는 지역적인 특성을 가지고 있기도 하다. 이런 점에서 아파트 가격

은 지역 독자성과 더불어 지역 간 상호연관성을 가지고 있기도 하다. 예를 들면, 서울 강남의 아파트 가격이 상승하면, 이후 주변지역으로 확대되면서 서울주변의 신도시까지 그 흐름이 이어지는 양상을 보이기도 한다.

이런 배경하에서 이 연구는 아파트 가격의 지역성과 지역간 상호연계성에 대해 분석하고자 한다. 많은 기존 연구에서 시장을 세분화하면서 분석해왔지만, 이 연구에서는 기존연구와 다르게 부동산가격을 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인으로 구분함으로써 시장세분화 추이뿐만 아니라 아파트가격에 영향을 주는 전국적인 요인도 함께 분석한다. 연구방법으로는 시간가변성 동학적 요인모형(time-varying dynamic factor model)을 활용한다. 이 모형으로 아파트가격의 변화를 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인의 세 가지 요인으로 분해하고, 이들 요인들의 영향력을 분석한다. 연구결과로부터 전국적으로 시행할 주택정책, 권역별로 시행해야 할 주택정책, 개별지역별로 시행해야 하는 주택정책 등으로 구분함으로써 주택정책의 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대한다.

이 연구의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 2장에서는 기존 연구들을 고찰하고, 3장에서는 분석자료 및 분석방법론에서 설명하고, 4장에서는 분석 결과들을 보여주며, 5장에서 요약 및 결론을 제시한다.

II. 기존연구

아파트가격과 관련한 국내연구는 대체로 세 가

지 관점에서 접근하고 있다. 첫 번째는 아파트가격에 영향을 미치는 요인들을 거시적 측면, 미시적 측면, 지역적 측면 등 다양한 요인들에 영향을 받는다는 접근이다. 두 번째는 아파트가격과 경제변수들과 연관관계를 분석한 연구들이다. 세 번째 접근은 아파트가격의 특성들을 분석한 연구이다. 이 하에서 이상의 연구들에 대하여 논의한다.

첫 번째 접근에 속하는 연구로는 박연우·방두완(2012), 김중표·홍성진(2013), 정재호·홍성호(2015), 최정일·이옥동(2017) 등이 있다. 박연우·방두완(2012)은 주택가격과 은행대출의 상관관계에 대해 연구하였다. 분석 결과, 은행대출이 주택가격에 양(+)의 영향, 주택가격도 은행대출에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 불균형이 발생하면 다시 균형으로 수렴하는 모습을 보였다. 이는 서울과 지방시장에서 모두 비슷하였다.

김중표·홍성진(2013)은 대구시 중구를 대상으로 대도시 중심의 주택가격결정요인에 대해 분석하였다. 분석 결과, 주택가격결정요인 중 건축연도, 대구역과의 거리, 접면도로 폭, 목조조적비율 등의 순으로 도심부의 주택가격에 양(+)의 영향을 미쳤으나, 용적률, 과소필지비율, CBD와의 거리, 세로비율, 지하철역과의 거리의 순으로 주택가격에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다.

최정일·이옥동(2017)은 서울아파트가격과 주요 경제지표와의 연관성을 분석하였다. 이 연구에서는 서울 아파트가격, 금리, 종합주가지수, 부동산 담보대출 사이의 상관관계를 분석하였다. 분석 결과, 서울아파트가격은 금리, 종합주가지수, 부동산 담보대출에 영향을 받지만, 특히 부동산담보대출의 영향이 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 따라서 담보대출에 대한 관심이 필요하다고 주장하였다.

두 번째 접근인 아파트가격과 경제변수들과의

연관관계를 분석한 연구로는 임준홍·유한수(2014), 윤성민(2018), 김경민(2018) 등이 있다. 임준홍·유한수(2014)는 아파트가격지수와 민간소비의 동적 연관성에 대해 분석하였다. 연구결과, 아파트가격지수와 소매판매액지수는 상호영향을 주는 것으로 추정되었다. 이와 더불어 아파트의 일시적 가치와 아파트의 근본적 가치 모두 소매판매액지수에 양 방향으로 영향을 주는 것으로 추정되었다.

윤성민(2018)은 주택매매가격과 가계부채 사이의 동태적 관계를 연구하였다. 분석 결과, 장기적으로 주택매매가격, 금융유동성, 소득 변수는 가계부채와 양(+)의 관계를 보이고, 금리는 가계부채와 음(-)의 관계를 시현했다. 극단상태에서는 주택매매가격 변동이 관성효과를 보였다. 또한 가계부채는 보통상태(상태2)와 극단상태(상태1) 모두에서 평균회귀 경향을 나타냈다. 따라서 가계부채를 억제하면서 주택매매가격의 상승을 통제하려는 정책은 단기적으로는 효과가 없다고 주장하였다.

김경민(2018)은 서울아파트시장과 거시경제변수들 사이의 동학적 상관관계를 분석하였다. 분석 결과, 통화량이 주택매매가격에 인과관계가 있으며, CD(91)수익률이 서울아파트전세가격에 인과원인으로 작용하였다. 따라서 거시경제정책이 서울아파트시장에 효과적으로 영향을 줄 수 있다고 주장하였다.

세 번째 접근인 아파트가격의 특성과 관련한 연구로는 박헌수·유은영(2013), 김기홍·김재태(2014), 김은영·이현탁·장봉규(2016), 김현학(2017), 박영준·김기호(2017), 김상배·정태훈(2018), 신종협(2018) 등이 있다. 박헌수·유은영(2013)은 서울시 25개 구 지역의 아파트에 대한 실질주택가격을 소형과 중대형으로 세분하여 동태특성을 분석하였다. 분석 결과, 주택가격의 변화의 3분의 2는 시장균형주택가

격에서의 충격을 조정하는 과정에서 발생하며, 나머지 3분의 1은 시간이 지남에 따라 계열상관과 시장균형으로의 오차수정을 통해 조정된다는 점을 밝혔다.

김기홍·김재태(2014)는 아파트 가격 유형별 상관관계분석을 통한 가격 간 선후행 관계를 분석하였다. 구체적으로 서울 강남3구 아파트가격의 유형을 경매공동주택공시가 대비 경매감정가율, 경매공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율, 공동주택공시가 대비 실거래가율로 구분하고, 이들의 인과관계와 선·후행관계를 분석하였다. 분석 결과에서 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율과 공동주택공시가 대비 실거래가율이 공동주택공시가 대비 경매감정가율에 영향을 미치고, 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율이 공동주택공시가 대비 실거래가율에 영향을 주는 것으로 나타났다. 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율과 공동주택공시가 대비 실거래가율은 상호 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 또한 공동주택공시가 대비 경매낙찰가율과 공동주택공시가 대비 실거래가율은 단기간 내 상호 동행하면서 이후 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율이 선행한다는 점을 보였다.

김은영·이현탁·장봉규(2016)는 서울 아파트시장의 매매가격과 월세가격을 영구 충격과 일시적 충격으로 구분하고, 충격반응분석을 하였다. 분석 결과, 금융위기 이후 충격에 대한 변수들의 반응이 더 컸고, 월세 충격이 미치는 영향력이 상대적으로 더 크게 나타났다. 따라서 임대시장의 안정이 매매시장의 안정에 도움이 될 것이라고 평가하였다.

김현학(2017)은 아파트 가격의 시공간 확산 효과를 분석하였다. 서울 아파트가격 변화는 수도권에만 한정하여 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또

한 서울 동남지역의 아파트가격변화는 수도권 대부분의 지역에 영향을 미치는 등 서울 동남지역의 가격확산효과가 뚜렷한 것으로 분석되었다.

박영준·김기호(2017)는 수도권 주택가격 변동의 동조화 및 변동성 전이에 대해 분석하였다. 분석 대상으로 수도권을 8개의 하위지역으로 분류하여 분석하였다. 분석 결과, 수도권 대부분 지역의 주택시장 변동을 설명하는 데 있어 수도권 공통요인의 설명력이 압도적으로 높았다. 단기적으로 서울강남, 버블7, 경기동부, 경기서부 지역이 수도권 주택경기에 순응적인 것으로 분석되었다. 주택시장 과열기에는 서울강남·강북 및 버블7지역, 주택시장 침체기에는 서울강남과 인천 및 버블7지역, 주택시장 회복기에는 서울강남과 버블7 및 경기남부 지역이 변동성 순유출 지역으로 분석되었다. 특히, 버블7과 서울강남 지역이 수도권의 여타 지역으로 변동성을 전이시키고 있는 것으로 분석되었다.

김삼배·정태훈(2018)은 아파트가격과 거래량의 비선형적 인과관계를 분석하였다. 분석 결과, 선형 인과관계 검증에서는 아파트가격이 아파트 거래량을 Granger 인과하는 것으로 나타났으나, 비선형 인과관계 검증에서는 아파트 거래량이 아파트가격을 Granger 인과하는 것으로 나타나서 선형 때와는 정반대의 결과를 보였다.

신중협(2018)은 다변량 VAR-GARCH모형을 이용하여 국내 아파트매매가격과 전세가격의 지역 간 연관성을 분석하였다. 분석 결과, 수도권의 아파트매매가격은 5대 광역시와 기타지역의 아파트매매가격에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반대의 경우는 전혀 영향이 없었다. 반면, 인천과 경기도의 매매가격은 서울의 매매가격에 음(-)

의 영향을 주는 것으로 분석되었다. 서울에서는 강남과 강북의 매매가격이 전혀 영향을 주고받지 않은 것으로 추정되었다. 결과적으로 아파트가격의 지역 간 파급효과는 일관성 있는 패턴을 보여주지 못했다.

이 연구는 기존연구 중에서 세 번째 접근인 아파트가격의 특성과 관련성이 높다. 즉, 세 번째 접근법은 아파트가격의 추이, 지역 간 아파트가격의 상관관계, 아파트가격의 결정요인 등 아파트가격의 특성에 대한 분석과 관련한다. 반면, 이 연구는 각 지역아파트가격의 변화를 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인으로 구분하고, 그 특성을 파악할 수 있다. 이는 한국의 지역별 부동산가격에 대한 개별적인 분석 없이도 전반적인 구조를 파악할 수 있다는 장점이 있다. 한편, 서승환(2010)도 우리나라 주택시장을 전국, 권역 및 개별지역 요인으로 분석하고 있지만, 분석 결과를 시계열레이터로 제시하지는 않고 있다.

이 연구에서는 분석 결과로부터 전국공통요인, 권역별요인, 개별지역요인에 대한 시계열자료를 제시한다. 이들 자료들은 금리 등 거시경제 또는 지역경제 자료들과 결합하여 더 심화된 분석을 가능하게 한다. 이와 더불어 아파트가격을 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인으로 분해해 아파트가격의 지역적인 독립성과 아파트가격의 권역 또는 전국적인 연계성을 분석함으로써 아파트가격에 대한 정책을 전국공통단위, 권역단위, 개별지역단위별로 수행하여야 하는지에 대한 통찰력을 제시해 줄 수 있을 것이다.

III. 사용자료 및 분석방법론

1. 사용자료와 아파트 가격추이 분석

이 연구에서는 통계청에서 제공하는 21개 개별 지역의 아파트 실거래가지수를 대상으로 시가변형 동학적 요소분석모형을 활용하여 분석하였다. 아파트 실거래가지수는 2006:1~2019:6의 월별 자료이며, 2017년 11월이 100으로 설정되어 있다. <그림 1>은 2006년 1월의 아파트 가격지수를 100으로 재설정한 지역별 아파트실거래가 지수의 추이를 제시하고 있다.

서울의 경우, 동북권의 아파트가격 상승이 두드러지며, 동남권의 아파트가격은 초기에는 미미한 상승세를 보였다. 2018년에 근접하면서 서울의 아파트가격은 모든 지역에서 고르게 상승하였고, 초기에 조금 오른 동남권은 2016년 이후에 크게 오르고, 초기에 많이 오른 동북권의 가격은 완만하게 오르는 양상을 보이면서 궁극적으로는 비슷한 상승세를 보여주었다.

<표 1>에서 볼 수 있듯이 서울지역에서 2006년 2월부터 2018년 4월까지의 평균상승률이 가장 높은 지역이 동북권의 0.215%이고, 가장 낮은 지역은 동남권의 0.183%이었다. 이는 동일한 서울지역에서는 한 지역에서 가격이 오르면 다른 지역에서도 같이 오르는 가격의 동행성이 뚜렷하게 나타났음을 말해준다.

한편, 수도권의 가격은 2012년까지 큰 변동성을 보이다가 2012년 이후 지속적으로 상승하였다. 반면, 지방은 2006년 이후 꾸준한 상승세를 보이다가 2014년 이후 가격상승이 둔화되었다. 광역시

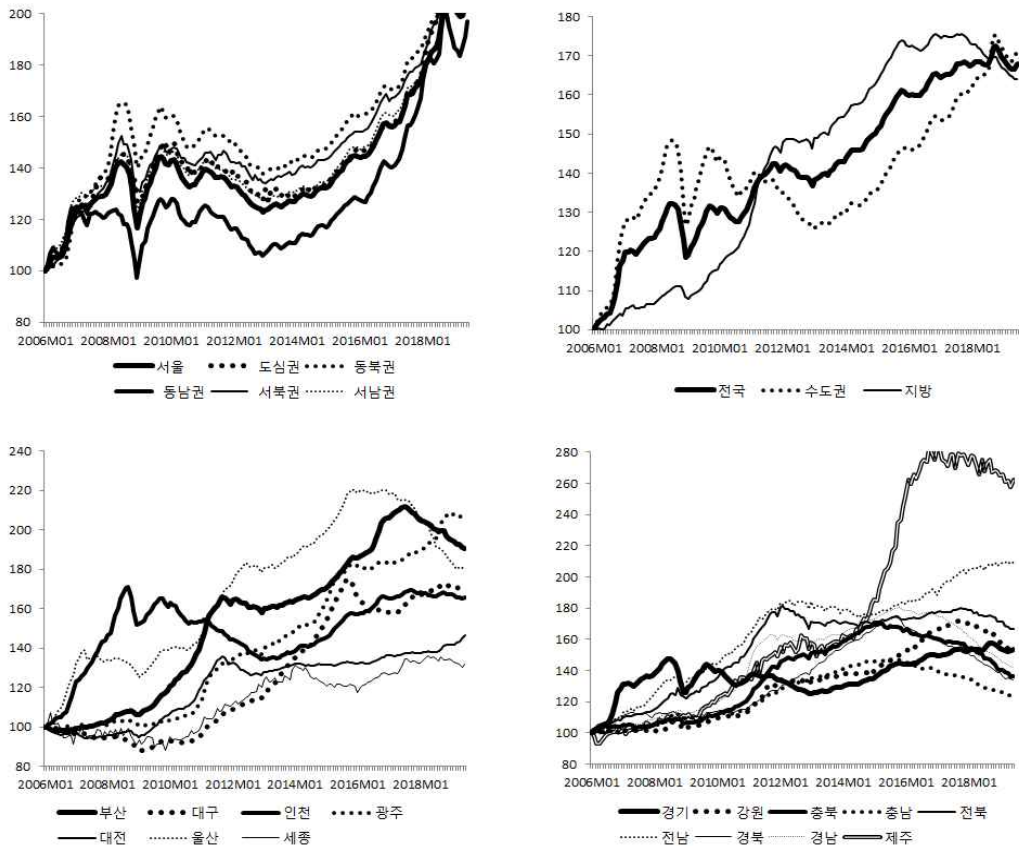
는 대부분 지역에서 2011년까지는 상승하다가 2011년 이후 울산, 부산, 대구, 광주에 상승세를 보였지만, 2016년 이후에는 하락하거나 둔화되는 양상을 보여주었다. 광역권 지수의 평균상승률은 서울권의 평균상승률보다는 다소 떨어졌다. 지방권의 가격은 2015년 이후에 전반적으로 하락하였고, 평균상승률은 제주가 0.260%로 가장 높았다.

한편, <표 1>에서 지수의 변동성(표준편차)은 제주가 0.936%로 가장 컸으며, 그다음이 세종 0.865%이었다. 그 뒤를 이어 서울 동남권이 0.848%로 크게 나타났다. 전반적으로는 광역권, 지방권보다는 서울권의 변동성이 컸는데, 가장 낮

은 충남은 0.327%이고 지방권에서는 제주를 제외하면 전남이 0.428%로 가장 높았다.

광역권에서는 세종시를 제외하면 인천이 0.503%로 가장 높았다. 이상에서 지난 수년간 투자 열풍이 불었던 제주와 행정신도시인 세종시만이 높은 변동성을 보였음을 알 수 있다. 특히, 제주는 <그림 1>에서처럼 아파트가격의 급격한 상승을 보였고, 이것이 가격의 높은 변동성을 유발했다고 할 수 있다. 전반적으로 가격의 변동성이 높은 지역에서 가격 폭등도 나타나는 등 2006년 이후 아파트 시장에서의 불안정성이 심화되었다고 평가할 수 있다.

<그림 1> 지역별 아파트 실거래가 추이



〈표 1〉 지역별 아파트실거래가 변화율의 평균과 표준편차

지역	평균(%)	표준편차(%)	지역	평균(%)	표준편차(%)	지역	평균(%)	표준편차(%)
도심권	0.205	0.761	인천	0.136	0.503	충북	0.083	0.363
동북권	0.215	0.675	광주	0.196	0.359	충남	0.058	0.327
동남권	0.183	0.848	대전	0.103	0.307	전북	0.138	0.430
서북권	0.207	0.592	울산	0.160	0.502	전남	0.199	0.428
서남권	0.199	0.603	세종	0.074	0.865	경북	0.114	0.383
부산	0.174	0.365	경기	0.116	0.544	경남	0.095	0.387
대구	0.144	0.373	강원	0.115	0.423	제주	0.260	0.936

주: 도심권(종로구, 중구, 용산구), 동북권(성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 노원구), 동남권(서초구, 강남구, 송파구, 강동구), 서북권(은평구, 서대문구, 마포구), 서남권(양천구, 강서구, 구로구, 금천구, 영등포구, 동작구, 관악구)

2. 시간가변형 동학적 요소분석모형

지역별 아파트가격을 변화시키는 요인은 전국 모든 지역에서 동일하게 발생하는 요인, 해당 권역의 모든 지역에서 동일하게 발생하는 요인, 개별지역에서 발생하는 요인으로 구분될 수 있다. 즉, 전국 모든 지역에서 동시에 발생하는 요인을 전국공통요인, 해당 권역의 모든 지역에서 동일하게 발생하는 요인을 권역요인, 개별지역에서 발생하는 요인을 개별지역요인이라고 한다.

이 연구에서는 권역¹⁾을 서울권, 광역권(광역시), 지방권(도)으로 구분하였다. 우리나라의 아파트가격을 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인으로 분해하기 위해 Bhat, Kishor and Ma(2017)가 제시한 시간가변형 동학요인모형(time-varying dynamic factor model)을 활용하였다. 시간가변형 동학요인분석은 원데이터와 같은 길이의 시계

열을 산출한다. 여기서 원데이터는 지역별 아파트 실거래가지수이다. 이에 더하여 전국공통요인과 권역요인의 추가적인 시계열도 산출한다.

또한 이 연구에서는 200번 반복 시행하였기 때문에 각각의 개별요인들에 대해 200개의 시계열을 산출되고, 200개의 시계열 중에서 중앙값을 가지는 시계열을 활용하였다. 통상적으로 시간가변형 동학요인분석은 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인으로 데이터를 구분하여 만들어 낼 수 있다. 다만, 권역요인은 대상권역을 합리적인 근거하에서 임의적으로 선택하여야 한다.

시간가변형 동학요인모형은 각 요인의 시계열 자료를 제공함으로써 각 요인의 시간적 추이를 파악할 수 있다는 장점이 있다고 하겠다.

이 연구에서는 Bhat, Kishor and Ma(2017)가 제시한 모형과 이 모형을 적용한 윤재형(2019)의 세계화지표모형을 아파트가격모형으로 변형하

1) 권역권은 세 개 권역으로 구분하였다. 서울권(도심권, 동북권, 동남권, 서북권, 서남권), 광역권(부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종), 지방권(경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)

여 다음과 같이 설정하였다.

$$p_{i,t} = a_{i,t} \cdot n_t + b_{i,t} \cdot r_t + e_{i,t} \quad \text{식(1)}$$

단, $p_{i,t}$: i 지역 아파트가격의 로그차분 변수,
 n_t : 전국공통요인(common factor), $a_{i,t}$: t 시점에
 서 전국공통요인이 i 지역의 아파트가격에 영향을
 주는 정도, r_t : 권역요인으로 i 지역이 속한 권역요
 인(r_t 는 권역요인 $r_{j,t}$ 로 구성된 m 개 지역의 벡터
 를 포괄), $b_{i,t}$: i 지역이 j 권역에 속하는 경우, 권역
 요인 $r_{j,t}$ 가 개별지역에 미치는 영향의 정도(이때, i
 지역이 j 권역에 속하지 않는 경우의 계수 값은 0),
 $a_{i,t}$ 와 $b_{i,t}$ 는 다음과 같은 임의보행(random walk)
 의 형태를 취한다.

$$\gamma_{i,t} = \gamma_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad \epsilon_{i,t} \sim i.i.d.N(0, \Sigma^R) \quad \text{식(2)}$$

$$\text{단, } \gamma_{i,t} = [a_{i,t}, b_{i,t}]'$$

이제 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인은
 서로 독립적이라고 가정한다. 따라서 아파트가격
 의 분산을 분해하면 다음과 같이 표현된다.

$$Var(p_{i,t}) = a_{i,t}^2 Var(n_t) + b_{i,t} Var(r_t) b_{i,t}' + Var(e_{i,t}) \quad \text{식(3)}$$

전국공통요인은 다음과 같은 AR(q) 과정을 가
 진다고 가정한다.

$$n_t = \pi_1^n \times n_{t-1} + \pi_2^n \times n_{t-2} + \dots + \pi_q^n \times n_{t-q} \\ + \exp(h_t^n) \times v_t^n \quad \text{식(4)}$$

$$\text{단, } v_t^n \sim i.i.d.N(0, \sigma_n^2)$$

전국공통요인의 확률적 변동성은 다음과 같은
 임의보행과정을 따른다.

$$h_t^n = h_{t-1}^n + \sigma_n^h \times \psi_t^n, \quad \psi_t^n \sim i.i.d.N(0,1) \quad \text{식(5)}$$

이어서 각각의 권역요인도 전국공통요인과 동
 일하게 AR(k)과정을 따른다고 가정한다.

$$r_{j,t} = \pi_{j,1}^r \times r_{j,t-1} + \pi_{j,2}^r \times r_{j,t-2} + \dots \\ + \pi_{j,k}^r \times r_{j,t-k} + \exp(h_{j,t}^r) \times v_{j,t}^r \quad \text{식(6)}$$

$$\text{단, } v_{j,t}^r \sim i.i.d.N(0, \sigma_{j,r}^2)$$

권역요인의 확률적 변동성은 다음과 같은 임의
 보행과정을 따른다.

$$h_{j,t}^r = h_{j,t-1}^r + \sigma_{j,r}^h \cdot \psi_{j,t}^r, \quad \psi_{j,t}^r \sim i.i.d.N(0,1) \quad \text{식(7)}$$

각각 개별지역요인은 AR(q)과정을 따른다고 가
 정한다.

$$e_{i,t} = \pi_{i,1} \times e_{i,t-1} + \pi_{i,2} \times e_{i,t-2} + \dots \\ + \pi_{i,q} \times e_{i,t-q} + \exp(h_{i,t}) \times v_{i,t} \quad \text{식(8)}$$

$$\text{단, } v_{i,t} \sim i.i.d.N(0, \sigma_i^2)$$

개별지역요인의 확률적 변동성 역시 다음과 같
 은 임의보행과정을 따른다.

$$h_{i,t} = h_{i,t-1} + \sigma_i^h \times \psi_{i,t}, \quad \psi_{i,t} \sim i.i.d.N(0,1) \quad \text{식(9)}$$

위의 방정식들에서 잔차항들은 서로 독립적이라고
 가정하며, 전국공통요인과 권역요인의 변동성은 1로

정규화되었다. 즉, $\sigma_t^2 = \sigma_{1,r}^2 = \dots = \sigma_{m,r}^2 = 1$ 이라고 가정한다. 또한, $j = 1, 2, 3, \dots, m$ 과 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ 에 대하여 $h_0^n = h_{j,0}^r = h_{i,0}$ 이며, 초기 값은 0으로 가정한다.

본 모형은 Monte Carlo Markov Chain (MCMC) 베이저안 추정방법²⁾을 활용하여 추정되었다. 모의실험은 210번 시행되었고, 초기 10번 시행결과를 제외한 200회의 실험결과를 분석하였다.

IV. 아파트가격 요인분해의 분석 결과

앞서 지역별 아파트가격을 변화시키는 요인을 전국 모든 지역에서 동시에 발생하는 요인을 전국 공통요인, 해당 권역의 모든 지역에서 동일하게 발생하는 요인을 권역요인, 개별지역에서 발생하는 요인을 개별지역요인 등으로 구분할 수 있다고 언급하였다. 이에 따라 시간가변형 동학요인분석모형을 활용하여 우리나라 21개 지역 아파트가격의 변화율을 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인으로 분해하였다. 전국공통요인은 아파트가격 변화율 중에서 전국공통요인에 의해 유발된 부분, 권역요인은 아파트가격 변화율 중에서 권역요인에 의해 유발된 부분, 개별지역요인은 아파트가격 변화율 중에서 개별지역의 순수한 영향만을 의미한다.

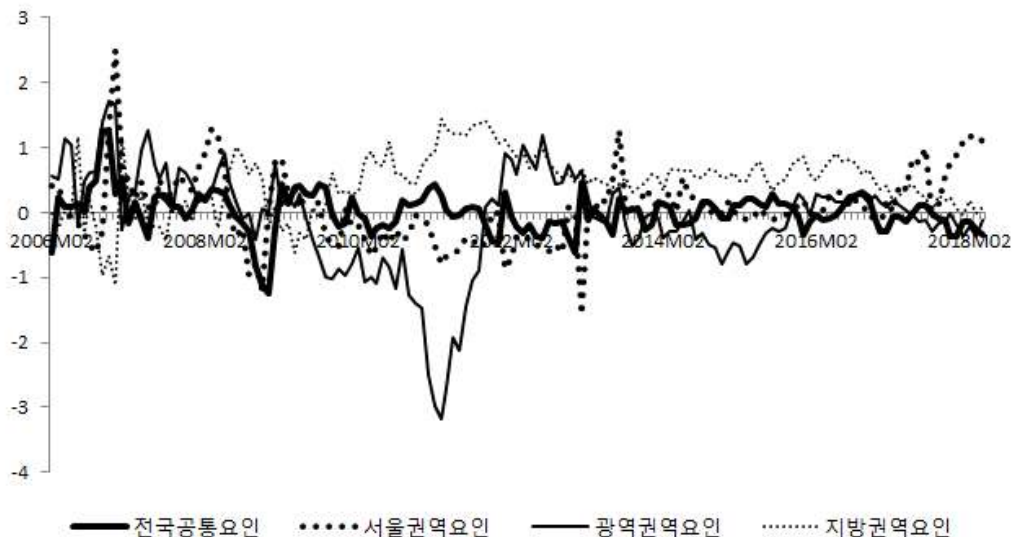
추정은 gibbs sampling기법에 따라 200개의 모의실험결과가 도출되었으며, 이 중에서 중앙값

(median)을 대표적 지표로 활용하였다. 이제 전국 공통요인이 지역아파트 실거래가지수 변화율에 미치는 시간가변형 계수값, 권역요인이 지역아파트 실거래가지수 변화율에 미치는 시간가변형 계수값을 함께 추정하였다.

〈그림 2〉는 개별지역아파트 실거래가지수 변화율에 대한 전국공통요인, 권역별요인을 보여주고 있다. 개별지역아파트 실거래가지수 변화율의 전국공통요인은 전반적으로 안정적이며, 시간에 대해 큰 변화를 보이지 않지만, 2008년 세계금융위기 이후에 급격한 하락세를 보였다. 따라서 전국공통요인은 거시경제적인 요인에 영향을 받는다고 볼 수 있고, 서울권역요인은 높은 변동성을 시현하였는데, 2006년과 2007년 사이에 서울권역요인이 크게 상승하였고, 2008년 세계금융위기 기간에 급격한 하락과 상승 추세를 보여주었다. 2009년 이후에는 큰 변화율을 보이지 않았다.

2) 이 연구에서는 Bhat, Kishor and Ma(2017)가 제공하는 matlab 프로그램을 활용하여 모형을 추정하였다.

〈그림 2〉 개별지역 아파트실거래가 변화율에 대한 전국 공통 및 권역별 요인



광역권요인은 전반적으로 개별지역 실거래가변화율에 부정적인 구성요소로 작용했다. 이는 2006년부터 2018년의 12년 동안 대부분의 기간에서 음(-)의 증가율을 보였기 때문이다. 지방권요인은 전반적으로 개별지역 실거래가변화율에 긍정적으로 작용하였다.

〈그림 3〉은 개별지역 아파트가격 변화율에 대한 개별지역요인을 보여주고 있다. 서울권역에서 도심권 개별지역요인 가장 크게 나타났다. 이는 아파트가격 변화의 시작이 도심권에서 시작한다는 점을 시사한다. 도심권을 제외하면 동남권, 동북권, 서북권, 서남권의 개별지역요인은 상대적으로 크지 않은 편이다.

도심권의 개별지역요인은 2006년에는 상당히 높았지만, 2014년 이후 그 진폭이 작아지며, 개별지역요인의 규모도 작아지고 있다. 광역권 중에서 세종시와 울산의 개별지역요인의 규모가 가장 컸다. 다만, 전반적으로 광역권의 개별지역요인들은

점차 작아지는 모습을 보여주고 있다. 특이한 점은 대구의 경우 개별지역요인이 지속적으로 상승하다가 2016년에 급락하였다가 다시 크게 회복되는 모습을 보였다. 이 시기에는 지방의 아파트가격이 하락하고, 서울지역의 아파트가격이 급격히 상승하는 시기라고 할 수 있다.

특히, 대구지역은 이전까지 아파트가격 상승이 급격히 일어났던 지역이어서 하락폭이 더 컸고, 이로 인해 개별지역요인도 음(-)의 효과를 보여주고 있다. 부산 역시 최근 몇 년간 급격한 상승과 하락을 경험하였다. 다만, 최근 들어 개별지역요인들은 하락률이 커지고 있는 상황이다. 이는 부산 자체적으로는 아파트가격의 하락압력을 받고 있다고 판단할 수 있다. 지방권에서는 전반적으로 개별지역요인의 급격한 변화를 보이지 않는 안정적인 모습이다.

반면, 제주의 경우 개별지역요인은 큰 진폭을 보였다. 특히, 이러한 변화는 2010년 이후 더욱 커지는 양상을 드러냈다. 이는 2010년 이후 제주의

지가 급등이 지속되고 있다는 점을 반영한다고 할 수 있다.

〈그림 4〉는 개별지역 아파트가격 변화에 대한 전국공통요인이 영향을 보여준다. 먼저, 전국공통요인이 서울권역요인이 개별지역 아파트가격에 미치는 영향을 보면, 영향력이 커지다가 작아지는 영향력의 순환성을 볼 수 있다. 이러한 현상은 서울권역 5개 지역 모두에서 시현되었다. 전반적으로는 2012년 이후에 안정적인 모습을 보였다.

광역시권 중에서 부산, 대구, 울산에 대한 전국공통요인의 영향력은 꾸준히 상승하는 모습을 드러냈는데, 2015년까지 지속되다가 이후 다소 떨어지는 양상이다. 전반적으로 부산과 대구는 전국적인 흐름과 밀접한 연관관계를 가진다. 반면, 대전과 광주에 대략 2012년과 2014년까지 상승하다가 다시 하락하는 모습을 보여주고 있어 점차 전국공통요인의 영향을 덜 받는 것으로 볼 수 있다. 따라서 대전과 광주는 전국공통요인의 영향을 덜 받으면서 아파트가격은 하락하는 양상을 보였다.

세종은 전국공통요인으로부터 미세하게 영향을 받으며, 변화의 정도가 얇았다. 이는 세종시는 전국공통요인과 상관없이 자체적인 인구유입에 의해 아파트가격이 상승하였다는 점을 시사한다. 강원, 충북, 충남의 경우, 전국공통요인이 개별지역 아파트가격변화율에 미치는 영향은 미미하며 안정적이다. 전북, 전남, 경남에서는 전국공통요인이 2012년까지 상승하다가 다시 하락하였고, 2016년에 다시 상승하는 등 그 영향력이 일정한 순환주기로 움직였다.

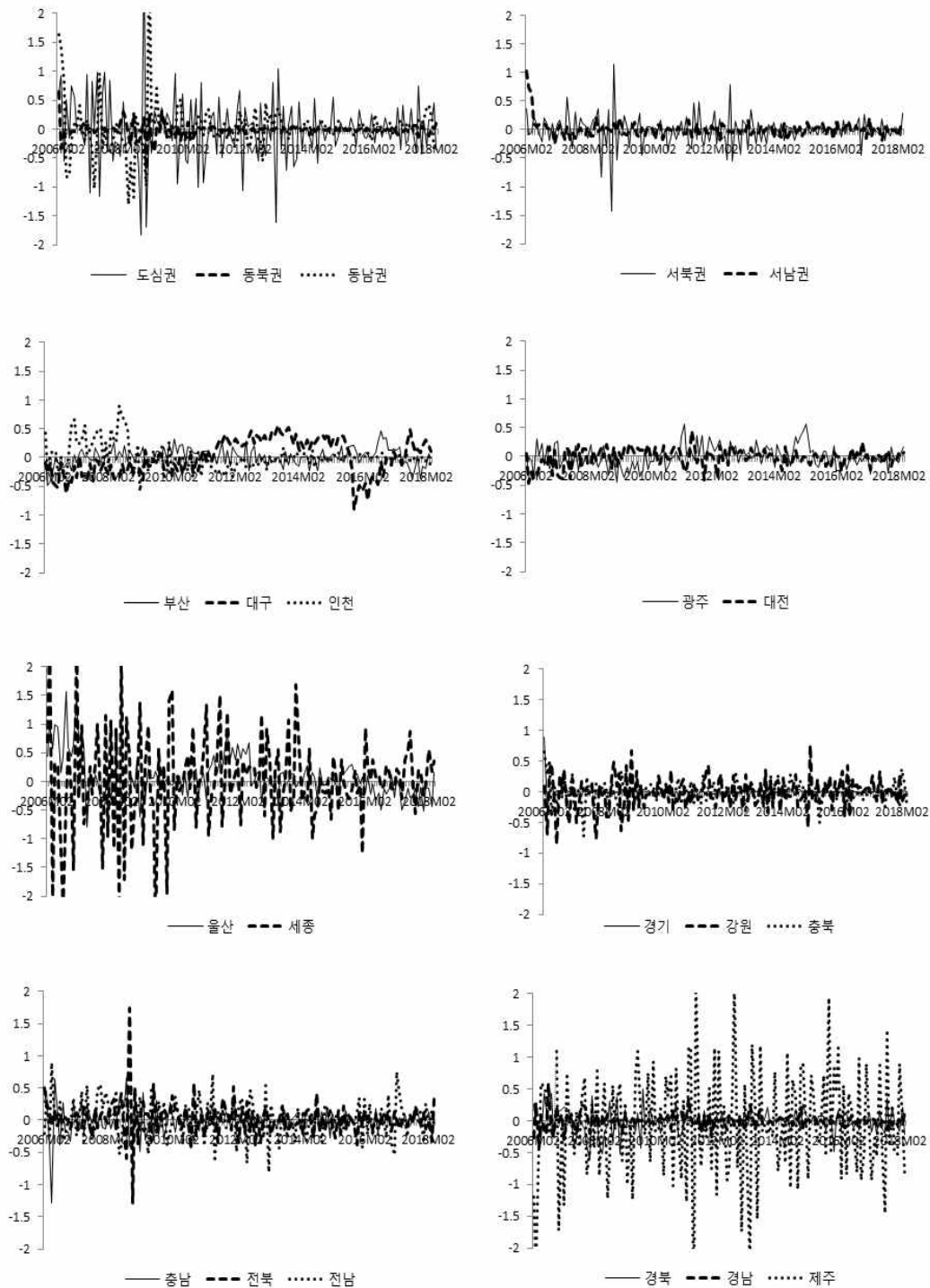
경기도는 2008년에 급격한 상승과 곧이어 급격한 하락, 다시 급격히 상승하는 등 2006년부터 2012년 사이에 변화가 크게 나타났다. 제주

2006년 이후 지속적으로 상승하는 모습을 시현했다. 〈그림 4〉에서 확인할 수 있듯이 전반적으로 서울 및 광역권 아파트가격이 상승하기 시작한 2012년 이후에 전국공통요인의 영향력은 1 이하 수준에서 머물고 있어, 지역마다 차이는 있지만 전국공통요인이 개별지역 아파트가격변화에 미치는 영향은 안정적이라고 말할 수 있다.

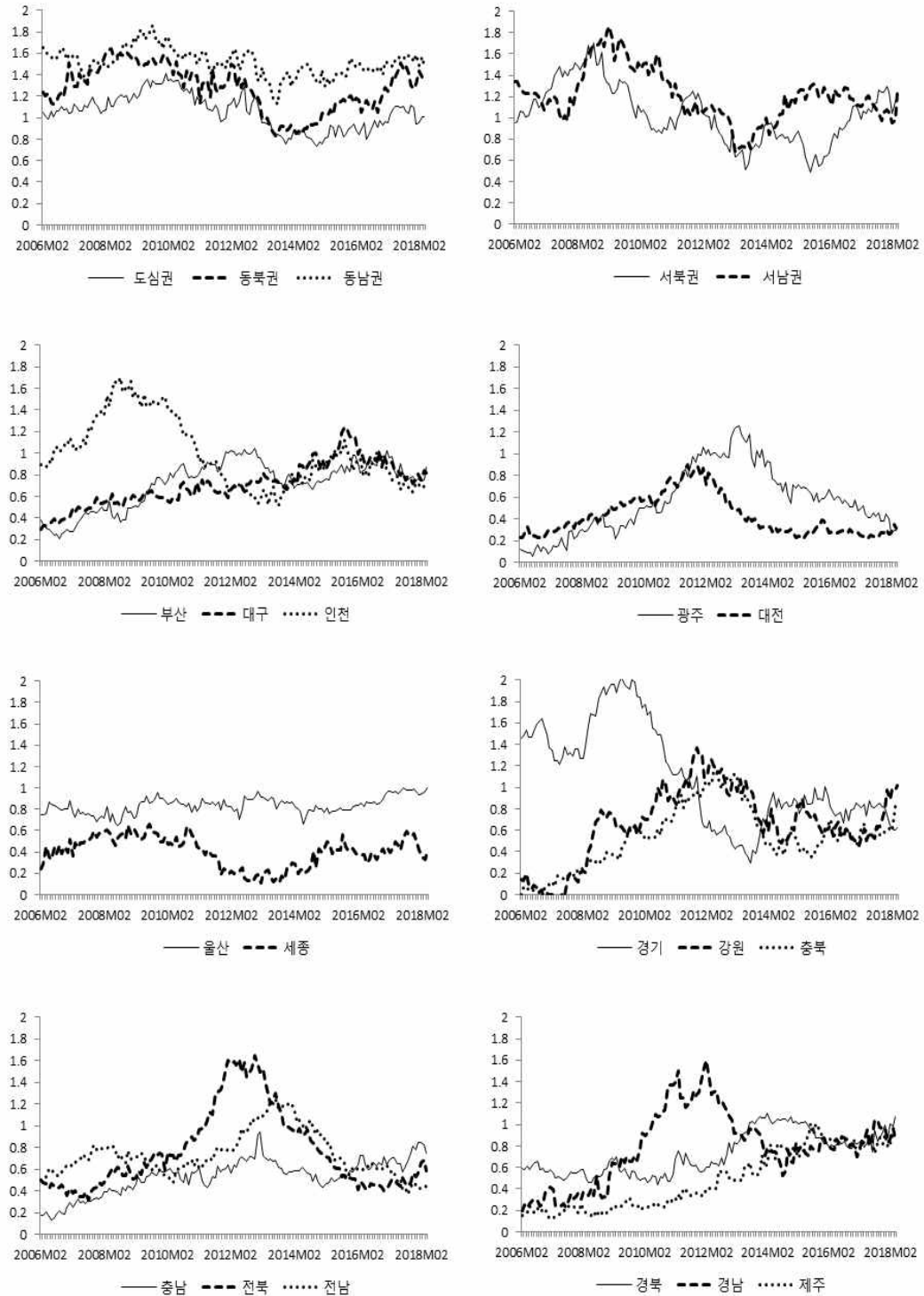
〈그림 5〉는 전국 공통요인 및 광역권 요인들의 분산을 보여준다. 전국공통요인의 분산은 2006년 이후 하락 추세를 보이다가 2008년부터는 0.2 수준에서 안정적인 모습을 드러냈다. 이는 거시경제에 영향을 받는 전국공통요인은 낮은 변동성을 시현하고 있음을 말한다. 서울권역의 분산은 2006년 이후 하락세를 보였으며, 광역권역의 분산과 더불어 안정적인 모습이었다. 서울권역과 광역권역은 〈그림 5〉에서 볼 수 있듯이 전국공통요인에 비해서는 변동성이 다소 크게 나타났지만, 2008년 이후에는 변동성이 크게 확대되지 않았다.

이러한 현상은 광역요인들의 분산은 지역적인 영향을 더욱 받기 때문에 지역적인 요인들이 거시경제적인 요소들보다는 더 불안정적인 측면이 있기 때문인 것으로 풀이된다.

〈그림 3〉 개별지역 아파트가격 변화율에 대한 개별지역요인



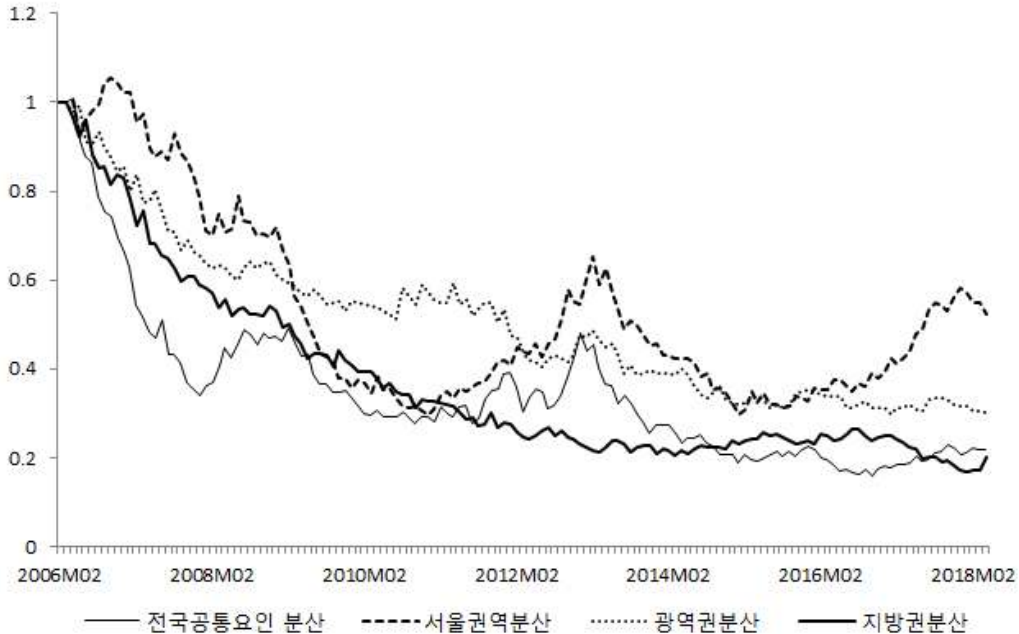
〈그림 4〉 전국 공동요인이 개별지역 아파트실거래가 변화율에 미치는 영향



한편, 지방권역요인의 분산은 2010년과 2012년 사이에 변동성이 확대되고 있어 이 기간에 지방권역 전반에 걸쳐 가격에 큰 변화가 있었음을 추론케 한다. 전국공통요인 분산이 하락하는 모습을 시

현한다는 의미는 2006년 이후 전국 공통요인들이 일정한 방향으로 진행되고 있음을 시사한다. 예를 들면, 금리나 정부정책과 맞물려 움직이고 있다고 볼 수 있다.

〈그림 5〉 전국 공통 및 광역권 요인들의 분산



〈그림 6〉은 개별지역요인들의 분산을 보여주고 있다. 도심권, 동남권, 동북권의 개별지역요인의 분산은 하락추세이다. 다만, 2008년에 세계금융위기 기간에는 변동성이 확대되는 모습을 보였다. 그런데 전반적인 하락추세를 보이던 변동성은 2016년 이후 다시 상승하고 있는데, 이는 2016년 이후 서울지역의 아파트가격이 급등하였다는 점을 반영한 것으로 추론된다. 부산 개별지역요인의 경우 0.6에서 0.8 사이에서 다소의 변동이 있지만 안정적으로 나타났다. 대구의 개별지역요인도 다소 높은 변동성 수준을 유지하고 있는 반면, 인천의 개별지역요

인의 경우 변동성이 급격히 떨어져 거의 0.2 수준까지 하락하였다. 광주, 대전, 세종의 개별지역요인의 변동성도 떨어지고 있으며 2018년에 0.4 수준까지 하락하고 있다. 울산 개별지역요인은 2010년까지 변동성이 급격히 하락하였다가, 2010년 이후 0.2와 0.4 사이에서 변동성이 큰 변화를 보이고 있지 않다. 경기의 개별지역요인 변동성은 2006년 이후 다소의 변화는 있어도 떨어지는 추세이다. 강원도의 개별지역요인은 다소 하락하고 있지만, 경기의 개별지역요인보다 높은 변동성을 시현하였다. 충북의 개별지역요인은 0.8 수준에서 변동성을 유

지하고 있는데, 이는 경기 및 강원 개별지역요인보다 변동성이 높은 것이다. 충남의 개별지역요인 변동성도 2006년 이후 줄곧 하락하였는데, 전남의 개별지역요인에 비해 낮다. 전북의 개별지역요인은 2008년과 2010년 사이에 변동성이 급격하게 상승하였다는 점에서 전북지역 아파트가격이 세계금융 위기의 영향을 크게 받았다고 말할 수 있을 것이다. 경북의 개별지역요인은 경남의 개별지역요인보다 높은 변동성을 보였다. 제주의 개별지역요인 변동성은 1.0 수준으로 높았는데, 이는 제주지역의 아파트가격 상승과 거래량의 증가로 설명될 수 있다.

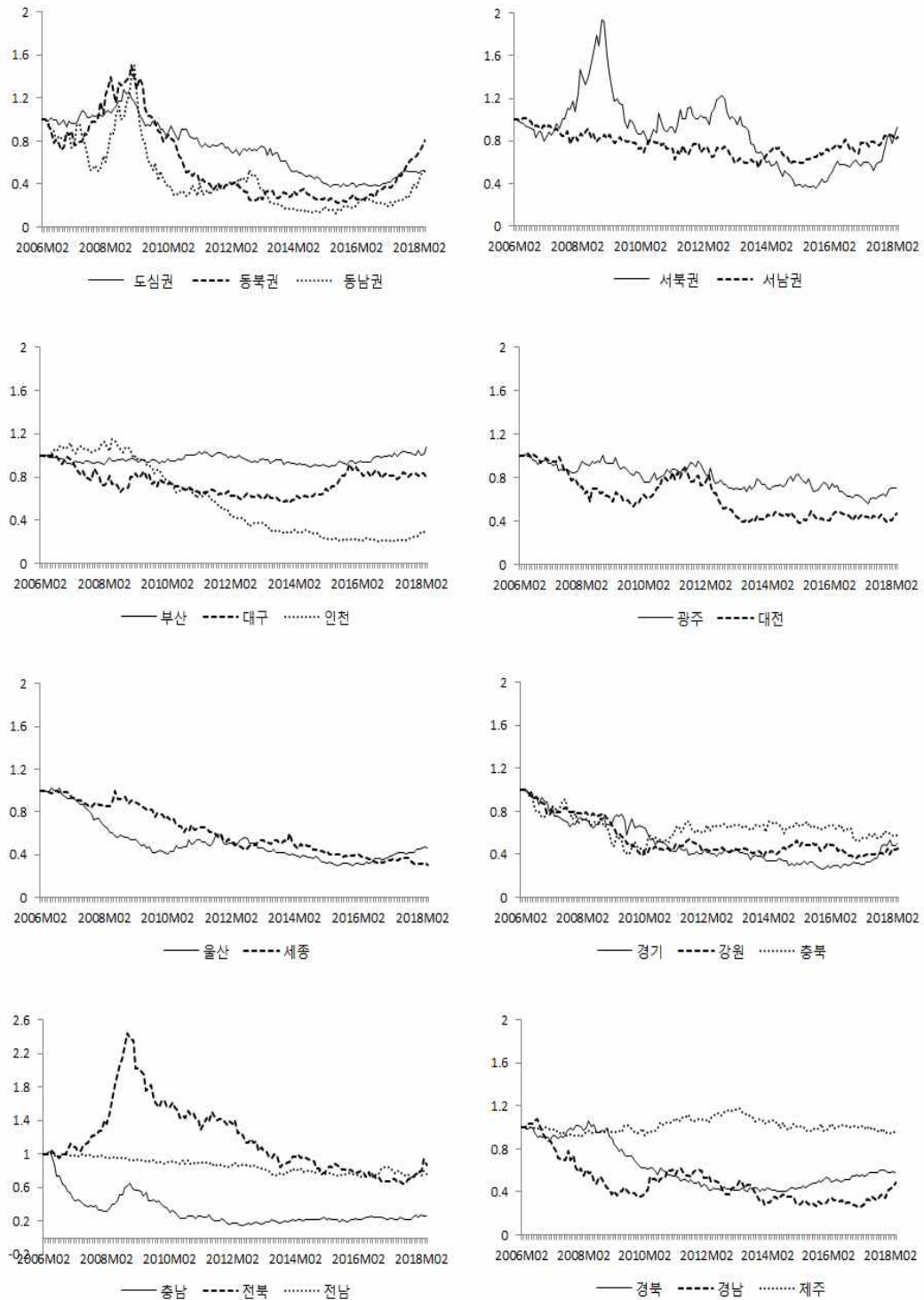
〈그림 7〉은 개별지역 아파트가격변화율의 변동성에 대한 전국공통요인, 권역요인, 개별지역요인의 공헌도를 보여준다. 전반적으로는 개별지역 아파트가격 변화율의 변동성에 대해서는 전국공통요인의 공헌도가 가장 크다. 이러한 현상은 우리나라가 소규모 국가이고, 부동산가격에 영향을 주는 요소가 전국 모든 지역에 고르게 영향을 줄 수 있기 때문이다. 서울권역에서 도심권, 동북권, 동남권, 서북권, 서남권의 변동성에 대해 모두 전국공통요인의 공헌도가 가장 컸다. 다만, 2016년 이후에는 서울 권역요인의 공헌도가 증가하였고, 전국공통요인의 공헌도는 축소되었다. 이는 2016년 이후 변동성에서 서울권역만의 요인이 서울권역 내 개별지역의 가격변동성에 크게 공헌하였다는 점을 추론하게 한다. 한편, 서울권역내 개별지역에 대해 개별지역요인의 공헌도는 미미하였다.

광역시권 내 개별지역들에 대한 공헌도를 살펴보면, 전반적으로 광역권내 개별지역들도 전국공통요인들의 공헌도가 가장 큰 것으로 분석되었다. 부산의 경우, 2006년과 2012년 사이에 광역권 요인의 공헌도가 커지고 있다. 이러한 현상은 이 기간 동안 부산지역을 중심으로 급속한 가격 상승이 있었음을

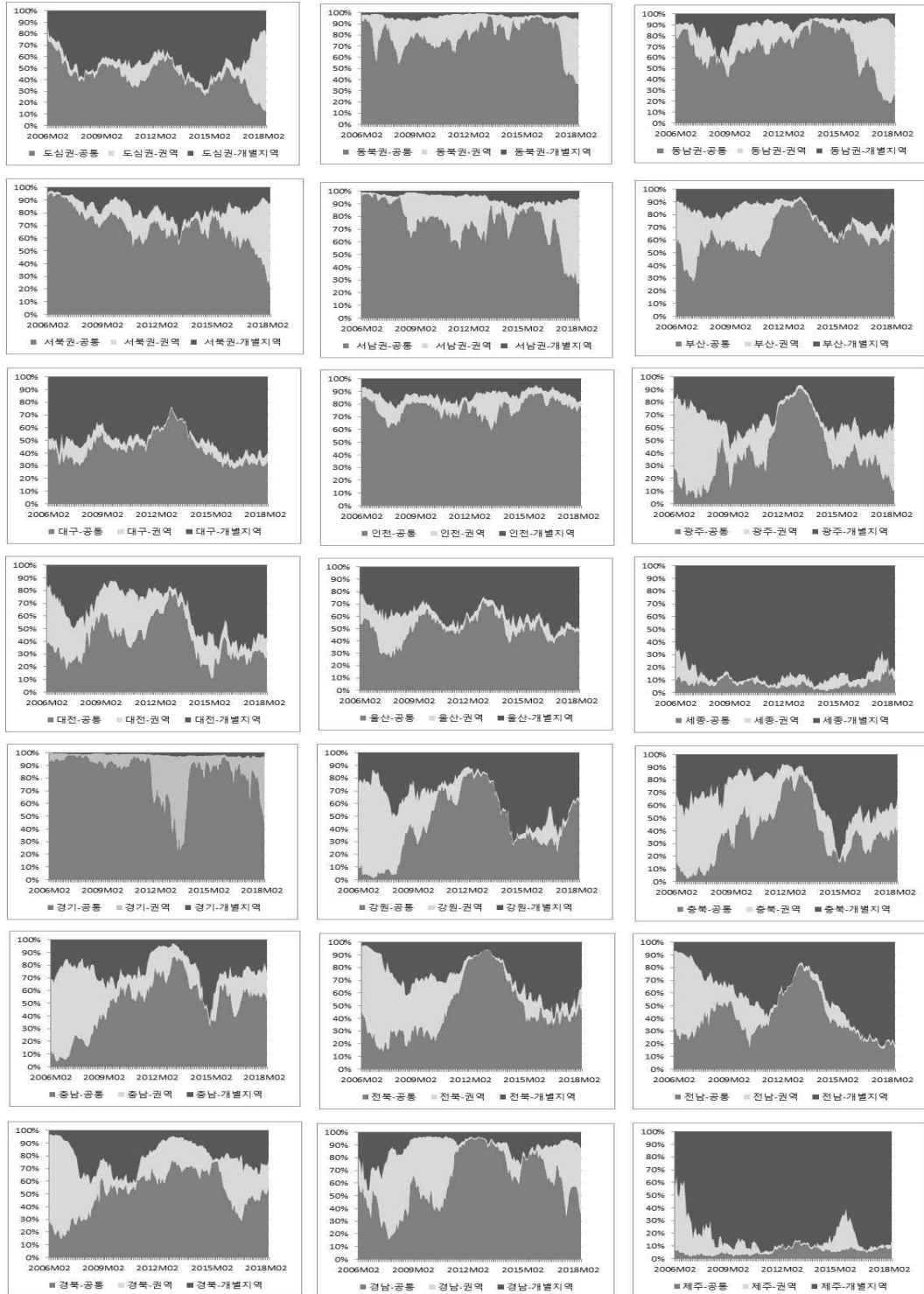
말해준다. 대구는 비록 전국공통요인의 공헌도가 크다 하더라도 대구 개별지역요인의 공헌도가 전 기간에 걸쳐 상대적으로 높게 유지되고 있다. 이와 같은 현상은 인천과 광주에서도 비슷하게 나타나지만, 상대적으로 대구에 비해서 개별지역요인의 공헌도가 낮다. 특히, 광주의 광역요인 공헌도가 다른 광역권 지역들보다도 높게 시현되었다. 반면, 대전과 울산은 다른 광역지역들에 비해 전국 공통요인의 공헌도가 높게 나타났다. 세종시는 상대적으로 개별지역요인의 공헌도가 높게 드러났다. 이러한 현상은 행정도시 건설에 따른 세종시의 아파트 건설 및 이주가 많았기 때문인 것으로 풀이된다.

지방권역의 개별지역들에 대한 공헌도를 살펴보면, 경기의 아파트가격 변화율의 변동성에 대한 공헌도는 전국공통요인의 공헌도가 주를 이루고 있다. 반면, 2017년 이후 지방권역 요인의 공헌도가 커지는 현상을 보였다. 이는 2017년 이후 지방권역을 중심으로 아파트가격이 하락하고 있었다는 점을 반영하는 것으로 서울권과의 양극화현상을 보여준다 하겠다. 강원, 전북, 전남, 경남의 경우, 상대적으로 전국공통요인의 공헌도가 다른 지방권역의 개별지역보다는 높다. 따라서 사실상 이 지역은 전국공통요인에 의하지 않고는 커다란 가격변화를 경험하지 못하였다고 추론할 수 있다. 경북은 2015년까지 지방권역 요인의 공헌도가 상대적으로 높았다. 이는 2015년까지 지방권역에서 가격변동이 상대적으로 컸는데, 경북이 특히 더 많은 영향을 받았다고 평가할 수 있다. 제주 지방권역 요인의 공헌도가 상대적으로 크지 않은 반면, 제주 개별지역요인의 공헌도는 2006년부터 2016년까지 상대적으로 높았다. 이러한 현상은 지방권역 중에서 제주의 가격상승이 다른 지역에 비해 더 크게 나타났기 때문이라고 해석할 수 있다.

〈그림 6〉 개별지역요인들의 분산



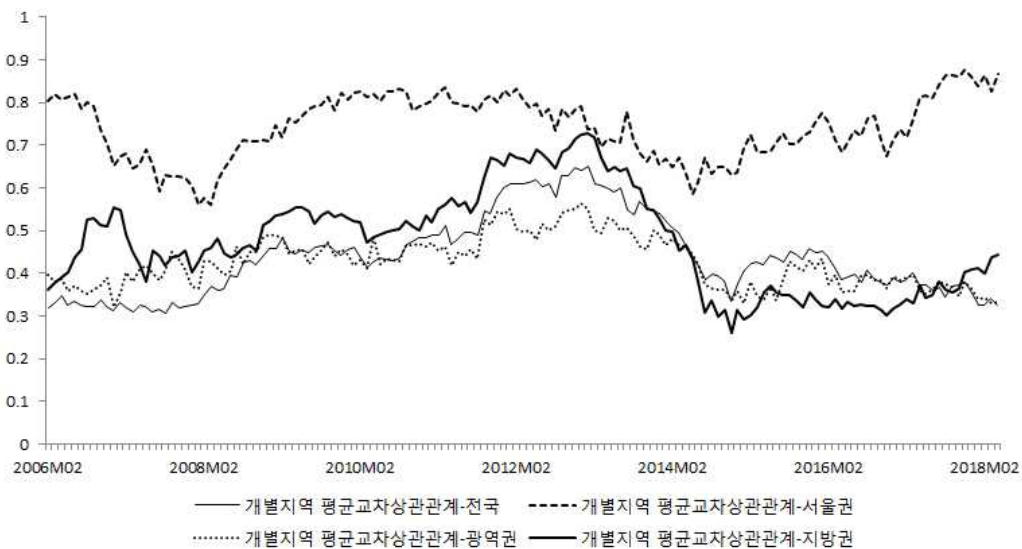
〈그림 7〉 개별지역의 변동성에 대한 공동요인, 권역요인, 개별 지역요인의 공헌도



〈그림 8〉은 전국 및 권역 내에서 개별지역 간의 평균 교차상관관계를 보여준다. 먼저, 전국 21개 지역의 평균 교차상관관계는 2006년 0.4 수준으로 낮았으나, 아파트가격이 상승하던 시기인 2006년부터 2008년까지는 교차상관관계들이 상승하여 0.7 수준에 이르렀고, 2008년 글로벌 금융위기 이후 교차상관관계가 하락하여 2012년에는 0.2 수준까지 떨어졌다. 그러나 2012년 이후 전국의 아파트가격이 상승하면서 교차상관관계가 다시 커지고 있다. 이러한 현상은 2016년 말까지 이어지다가 2017년 이후에는 다시 감소하였다. 특이한 점은 2017년 이후 아파트가격이 상승함에도 교차상관관계가 낮아지는 것인데, 이는 이 시기부터 아파트가격의 지역 간 양극화현상이 나타났기 때문인 것으로 해석된다. 즉, 서울권과 광역권, 지방권의 아파트가격의 양극화현상이 뚜렷하게 나타난 것이다. 서울권내의 개별지역들의 평균교차상관관계는

2006년 0.99수준에서 큰 변화없이 동일한 수준을 유지하고 있다. 이는 서울권내에서 어떤 지역의 아파트가격의 상승은 다른 지역의 아파트가격상승으로 이어진다는 점을 보여준다. 다시 말하면, 서울권은 개별지역 간에 강한 동행성을 가진다고 하겠다. 다른 광역권내의 개별지역들의 평균 교차상관관계는 2006년 0.2 수준에서 2008년 말에는 0.9 수준까지 상승한다. 이 시기에는 광역권의 아파트가격이 급격히 상승하던 시기이기도 하다. 2008년 이후 광역권내 개별지역들의 아파트가격들이 하락하면서 평균교차상관관계도 2012년에 0.2 수준까지 떨어진다. 반면, 2012년 이후 아파트가격이 상승하자, 교차상관관계는 2015년 0.9 수준까지 상승한다. 광역권내의 개별지역 아파트가격들의 양극화 현상과 전반적인 가격 하락이 수반되면서 교차상관관계는 2018년 4월에 0.5 수준까지 급락하는 모습을 보였다.

〈그림 8〉 전국 및 권역 내에서 개별지역 간의 교차상관관계



지방권의 경우, 교차상관관계의 변화가 다른 권역에 비해 큰 편이다. 2006년에 0.2 수준이었던 교차상관관계는 2007년까지 상승하다가 2007년부터 다시 하락하였다. 이 기간은 다른 권역들에서는 개별지역들의 교차상관관계가 급등하였던 시기이다. 지방권의 경우, 짧은 기간 상승 이후 하락하는 모습을 보이는 반면, 2012년 이후 교차상관관계가 급등하다가 하락하고 있다. 이러한 현상은 다른 권역들과 다르게 지방권이 가격 상승기간 중에는 강한 동행성을 보였기 때문이다.

V. 요약 및 결론

이 연구는 시간가변형 동학적 요인분석모형과 2006년 1월부터 2019년 6월까지의 자료를 활용하여 전국 21개 지역의 아파트실거래가 지수 변화율에 대한 요인분석을 하였다.

먼저, 전반적인 분석 결과에서 개별지역 아파트 실거래가 변화율에서 권역요인의 비중이 가장 컸으며, 그다음으로 전국공통요인, 개별지역요인의 순이었다. 반면, 전국공통과 권역요인의 규모는 하락하는 추이를 보였으며, 권역요인 중에서는 서울 권역 요인의 영향력이 가장 컸다.

전국공통요인과 권역요인이 개별지역 실거래가 지수변화율에 미치는 영향은 추세적으로 주택가격 상승기에 상승하고, 하락기에는 하락하는 모습을 보이며, 개별지역마다 미치는 영향력이 차별적으로 나타났다. 전국공통요인, 권역요인, 그리고 개별지역요인의 분산은 전반적으로 하락하는 추세였

다.

또한 개별지역의 아파트가격의 변동성에 대한 공헌도는 전국공통요인의 공헌도가 가장 컸으며, 권역요인의 공헌도가 그다음이었으며, 개별지역요인의 공헌도는 미미한 수준이었다. 또한 아파트가격 변화율에서 전국 범위에서 개별지역의 평균 교차상관관계는 가격 상승시기에 상승하고, 하락 시기에 하락하는 모습을 보였다. 이러한 현상은 권역권 범위내의 개별지역들에서도 유사하였다. 즉, 가격 상승기에는 강한 동행성이 있지만, 가격 하락기에는 동행성이 약화되는 모습을 시현하였다.

둘째, 아파트가격의 지역성과 관련한 분석 결과를 살펴보면, 개별지역 아파트가격변화율의 개별 지역요인에서는 제주를 제외하면 전반적으로 개별 지역요인이 축소되고 있다. 개별지역요인들의 분산에서도 다소 차이는 있지만, 제주를 제외하면 전반적으로 시간이 지나면서 하향추세를 보이고 있다.

변동성에 대한 공헌도 측면에서 외부영향이 상대적으로 작아지고 있다고 추론되는 대전, 대구, 세종, 제주 등에서 개별지역요인의 공헌도가 크게 나타났다. 특히, 세종시의 아파트거래량은 서울 아파트거래량 대비 2014년 12.3%에서 2019년에는 15.9%로 증가하고 있다. 2015년에는 21.9%에 이르기까지 하여 세종시로의 대규모 자금유입을 추론하게 한다.

또한 아파트가격이 거시경제적인 영향을 덜 받는 것으로 추론되는 강원, 전남지역의 공헌도가 커졌다. 반면에 서울권, 광역권에서는 개별지역요인의 공헌도가 축소되는 경향을 보였다. 결과적으로 아파트가격변화율에서 전반적으로는 개별 지역성이 축소되는 경향을 보여왔다.

셋째, 아파트가격의 지역 간 상호연관성과 관련한 분석 결과를 살펴보면, 서울권, 광역권에서는 개별지역요인의 공헌도가 축소되는 반면, 권역요인의 공헌도가 확대되었다. 이외에 부산, 인천, 광주, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 경북, 경남 등 대부분의 지역에서 전국공통요인 분산의 공헌도 혹은 권역요인 분산의 공헌도가 크게 시현되었다. 교차상관관계 분석에서도 2015년 이후 전국단위에서 교차상관관계는 2015년 이후 증가하였다. 또한 서울권내에서의 교차상관관계가 2014년 이후 상승하는 모습을 보였다. 결과적으로 전국단위에서든지 권역단위에서든지 개별지역 아파트가격의 상호연관성은 확대되고 있다고 볼 수 있다.

이상의 분석 결과에 근거할 때, 2016년 이전에는 부동산 정책은 특정지역보다는 전국을 대상으로 하는 정책이 유효하였지만, 2016년 이후에는 권역을 대상으로 하는 부동산 정책이 더 유효하다고 평가할 수 있다. 같은 맥락에서 세종, 전남, 제주같이 개별지역성이 강한 지역에서는 지역특성에 따른 부동산 정책을 시행하는 것이 바람직하다고 판단된다. 따라서 조정대상지역, 투기과열지구, 투기지역 등으로 구분하여 부동산 정책을 시행하는 것이 유효할 수 있음을 시사해준다.

단, 개별지역성이 지역별 정책과의 인과관계에 대한 분석이 선행될 필요는 있다. 또한 부동산정책이 편셋규제로 지역이 세분화되어 있다는 점에서 이 연구가 좀 더 세분화되어 분석되지 않은 한계를 가지고 있다. 이와 더불어 시간가변형 동학요인분석 모형은 개별지역요인, 권역요인, 전국공통요인은 독립적으로 가정하지만, 현실적으로 전국공통요인이 개별지역요인에 영향을 줄 수 있다는 점을 간과할 수 있다. 특히, 향후 거시경제변수들과 연

관관계를 분석하는 것은 연구의 지평 확대를 위해 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

- 김경민, 2018, “서울아파트시장과 거시경제변수 요인들 간 동학적 상관관계 분석”, 『부동산학보』, 73: 115~129.
- 김기홍·김재태, 2014, “아파트가격 유형별 상관관계분석을 통한 가격 간 선행행 관계분석”, 『주거환경』, 12(2): 183~197.
- 김상배·정태훈, 2018, “아파트 가격과 거래량의 비선형 인과관계 분석”, 『경제연구』, 36(2): 153~178.
- 김은영·이현탁·장봉규, 2016, “서울 아파트시장에서 영구적·일시적 가격 충격의 시간에 따른 변화분석”, 『금융공학연구』, 15(2):1~27.
- 김중표·홍성진, 2013, “대도시 중심주 주택가격결정요인 연구 - 대구시 중구를 대상으로”, 『대구경북연구』, 12(2): 113~125.
- 김현학, 2017, “아파트 가격의 시공간 확산 효과 분석”, 『한국경제의 분석』, 23(2): 89~135.
- 박연우·방두완, 2012, “주택가격과 은행대출의 상관관계에 대한 연구”, 『금융연구』, 26(1): 107~141.
- 박영준·김기호, 2017, “수도권 주택가격 변동의 동조화 및 변동성 전이”, 『부동산학보』, 69: 131~145.
- 박현수·유은영, 2013, “서울시아파트가격의 동학적 특성에 관한 연구-주택가격변화의 계열상관과 균형복귀율 추정을 중심으로”, 『부동산학연구』, 19(4): 121~135.
- 서승환, 2010, “우리나라 주택시장의 전국, 권역 및 개별지역요인 분석”, 『지역연구』, 26(1): 71~84.
- 신종협, 2018, “아파트가격의 지역 간 연관성 분석”, 『산업경제연구』, 31(5): 1905~1924.
- 윤성민, 2018, “주택매매가격과 가계부채 사이의 동태적 관계 연구”, 『부동산학보』, 74: 132~146.

- 윤재형, 2019, “소비에 대한 요인별 세계화의 영향분석”, 「아태비즈니스연구」, 10(4): 119~135.
- 임준홍·유한수, 2014, “아파트가격지수와 민간소비의 동적 연관성”, 「부동산학보」, 59: 139~149.
- 최정일·이옥동, 2017, “아파트가격지수와 민간소비의 동적 연관성”, 「부동산학보」, 71: 147~158.
- Bhatt, V., N. K. Kishor, and J. Ma, 2012, “The impact of EMU on bond yield convergence: evidence from a time-varying dynamic factor model”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 82: 206~272.

원 고 접 수 일 : 2020년 4월 1일

1 차 심 사 완 료 일 : 2020년 7월 28일

2 차 심 사 완 료 일 : 2020년 8월 21일

최 종 원 고 채 택 일 : 2020년 9월 15일

