

서울특별시 아파트의 순환변동에 관한 비교 분석* - HP filter와 벌집순환모형을 중심으로

A Comparative Analysis of Cyclical Variation in Seoul Apartments
-Focusing on the HP filter and Honeycomb Cycle Models

조 원 진 (Cho, Wonjin)**
노 승 한 (Ro, Seunghan)***
조 주 현 (Cho, Joohyun)****

< Abstract >

In this study, we conducted empirical analysis on the circulation fluctuation through apartment sales price index and trading volume from January 2006 to June 2017 when actual transactions were conducted for apartments in Seoul Metropolitan City. In the HP filter, there were three circulatory systems in total. The average cycle of these three periods corresponded to the small cycle as 15.5 quarters, and the decrease / contraction phase increased compared to the recovery / expansion phase. The cycle period of the circulator is getting longer and the amplitude is getting smaller, so it is estimated that the price stability of the apartment market in Seoul is continuously increasing. In the honeycomb cycle model, the apartment market in Seoul was circulated once. The cycle period was 8 years and 6 months, which corresponds to the main cycle. Comparing HP filter with honeycomb circulation model, one circulation in the honeycomb cycle model corresponded to the third HP filter, and three to four phases of the honeycomb cycle model corresponded to the first HP filter.

During this period, the government announced the alternation of the real estate speculation suppression policy, the economic revitalization and the ordinary people's residence stabilization policy depending on the rising phase and the declining phase. Especially, according to the recovery / expansion phase and the recession / contraction phase, Respectively.

주 제 어 : 벌집순환모형, HP필터, 순환변동
Keyword : Honeycomb Cycle Model, HP Filter, Cyclical Variation

I. 서론

정부와 건설회사 그리고 개인 등 시장 참여자들에게 경기 예측은 매우 중요한 요소이다. 국민들의 주거 안

정이라는 측면에서 정부의 정책결정과정, 공급과 관련되어 회사의 이익을 결정하는 회사의 의사결정과정 그리고 개인의 주거를 위한 내 집 마련이나 투자를 위한 개인의 의사결정과정에서 부동산 경기 예측에 관한

* 본 논문은 2017년 한국부동산분석학회 상반기 학술대회에서 발표한 내용을 일부 수정·보완한 것임. 이 논문은 조원진(2017)의 석사학위 논문을 수정·보완한 것임.
** 건국대학교 부동산학과 박사과정, elfsky216@naver.com, 주저자
*** 건국대학교 부동산학과 조교수, shro@konkuk.ac.kr, 공동저자
**** 건국대학교 부동산학과 교수, j3586@hotmail.com, 교신저자

요인들은 분별의 중요한 자료가 된다.

2008년 국제금융위기 이후로 긴 침체기에 들어갔던 수도권 부동산 시장은 2013년부터 다시 상승하기 시작하였으며, 2016년 하반기부터 정부에서는 최근 8.2대책에 이르기까지 규제 정책을 실시하고 있다. 이런 규제정책 외에도 경기 활성화와 서민 주거안정 정책은 정부의 주된 정책이다. 서민의 주거안정이나 주택시장의 안정적 관리를 위한 이런 정책들은 부동산 경기의 상승과 하락에 따라 적절하게 이루어져야 정책의 목적을 달성할 수가 있다. 뿐만 아니라 이런 정책들은 시장의 참여자들에게도 시장에 대한 정부의 방향을 나타내게 된다.

서민의 주거안정이나 주택시장의 안정적 관리는 정부에서 뿐만 아니라 시장의 참여자들에게 매우 중요한 요소이다. 시장의 참여자들에게 주택의 취득과 처분은 정책에 따라 큰 영향을 받게 되므로 시장의 흐름에 대한 분석은 정책과 내집 마련 이전에 선행이 되어야 한다. 따라서, 본 연구는 주택경기의 순환주기를 분석함으로써 현재 시점의 정확한 국면을 파악하고, 올바른 정책 결정에 대한 도움이 되고자 하는 것이 연구 목적을 갖는다.

II. 선행연구 검토

1. 부동산 경기의 변동 이론

경기변동(business cycle)이란 총체적인 경제활동 수준이 주기적으로 상승과 하강을 반복하는 현상을 말한다. 이런 경기변동이 되풀이 되는 것을 경기순환이라고 한다. 경기순환은 확장(expansion)→후퇴(recession)→수축(contraction)→회복(recovery)과정을 반복하면서 변동하는 일련의 순환과정을 말한다.

정병열(2004)에 따르면 경기변동을 설명하는 이론은 크게 두 가지가 있는데, 시장의 내재적 불안정성에서 이를 승수-가속도이론을 통해서 설명하는 내생적 경기변동과 외부의 충격에 의해 시장이 불안정해진다 는 외생적 경기변동으로 나눌 수 있다.

내생적 경기변동은 국민 소득의 증가로 가속도의 원리에 따라 투자가 증가하고, 승수원리에 의해 다시 소득이 증가되는 과정이 반복되면서 국민소득은 외생적

요인의 어떠한 변화가 없이도 시간의 흐름에 따라서 경기적 변동을 할 수가 있다는 이론이다.

외생적 경기 변동은 시장이 외부로부터 예상하지 못한 충격을 받았을 경우 또는 정부의 개입으로 경기가 변동한다는 이론이다. 외생적 경기변동 이론은 화폐적 경기변동 이론으로, 통화 공급과 은행신용의 변동 등의 화폐부문 충격에 의해서 경기변동이 발생한다.

경기변동의 구성은 경제 시계열(X_t)은 변동 주기에 따라서 장기추세변동(Secular Trend Variation, T_t), 순환변동(Cyclical Variation, C_t), 계절변동(Seasonal Variation, S_t), 불규칙변동(Irregular Variation, I_t)의 혼합 형태로 가정하고 있다. 이 중에서 경기적 변동요인으로는 장기추세변동과 순환변동, 비경기적 변동요인은 계절변동과 불규칙변동으로 구분한다(왕세종·강민석, 2004).

장기추세변동은 인구증가, 기술변화 등과 같이 경제 규모가 증대하는 과정에서 나타나며 장기적인 증가 추세를 갖고 있다. 순환변동은 보통 4국면으로 구분하며, 회복(Revival)국면, 확장(Expansion)국면, 후퇴(Recession)국면, 수축(Contraction)국면으로 구분한다. 계절변동은 계절의 변화나 각종 관습에 의해 생성되는 변동이다. 불규칙 변동은 특별한 주기나 형태가 없는 초단기적 변동이다.

경제시계열은 이들 4개 변동 성분의 혼합된 함수 형태로 통계적으로 나타 낼 수 있는데, 식 (1)에서처럼 합 또는 곱의 형태로 나타내며, 전자를 가법형, 후자를 승법형으로 정의한다.

$$X_t = T_t + C_t + S_t + I_t \quad \text{또는} \quad X_t = T_t \times C_t \times S_t \times I_t \quad (\text{식 } 1)$$

경기변동 국면의 상위전환점을 정점(peak), 하위전환점을 저점(trough)라고 한다. 정점에서 정점 혹은 저점에서 저점까지의 거리를 주기(Cycle)라고 하며, 저점에서 정점까지의 높이는 진폭(Amplitude)이라고 한다. 기준순환일은 순환 변동에서 국면 전환이 발생하는 경기 전환점을 말한다.

경기변동은 주기에 따라서 소순환, 주순환 등으로 구분 할 수 있다. 재고투자 등의 원인으로 발생하는 2~4년(40개월) 주기의 킨파동인 소순환(단기파동), 설비투자등의 원인으로 발생하는 9~10년 주기의 주글러 파동인 주순환(중기파동), 기술혁신이나 전쟁등으

로 발생하는 40~60년 주기의 콘드라티에프파동인 장기파동이 있다. 이외에도 건축투자 등의 원인으로 발생하는 17~18년 주기의 건축순환, 경제성장을 변화로 인해 발생하는 20~25년 주기의 쿠즈네츠파동이 있다.

2. 순환국면 측정 이론

국민소득은 시간이 경과함에 따라 장기 추세선이 시계열적으로 평균값이 일정하게 증가하는 것이 아니라 파동을 그리며 변화를 한다. 장기 추세선상의 국민소득 평균값보다 큰 부분과 작은 부분의 값이 주기적으로 나타나게 되는데, 이를 경기변동의 국면(phase)이라고 한다.

경기순환 국면을 파악하는 방법에는 두 가지 방법이 있다.

첫 번째 방법은 경제활동의 절대수준을 기준으로 하여 경기국면을 파악하는 방법이다. 보편적으로 많이 사용하는 방법으로서 실질 GDP, 개인소득과 같은 경제활동의 절대적 수준을 기준으로 하여 경기국면을 파악하는 방법이다. 이 방법은 미국에서 경기국면을 공식적으로 결정하는 NBER (National Bureau of Economic Research)의 경기순환일선정위원회(Business Cycle Dating Committee)에서 사용하고 있는 방법이다(박헌수, 2010).

본 연구에서는 Janssen, Kruijt and Needham (1994)에 의해 소개된 벌집순환모형(Honeycomb Cycle Model)을 활용하는데, 주택시장에서 거래량과 가격의 관계가 순환하면서 변동한다는 이론으로 거래량이 가격보다 더 밀접한 영향을 주는 것으로 나타난다. 본 연구에서는 국내 주택 시장에서 대표 지역을 선정하여 알아보기로 한다.

두 번째 방법은 장기추세에서 편차(deviation)를 사용하여 경기국면을 파악하는 방법이다. 이는 장기간에 걸쳐 성장세가 지속될 경우 경제활동의 절대 수준을 사용하여서는 경기국면을 파악할 수가 없기 때문이다. 이 경우 경제의 활동수준을 장기 추세치와 비교하여 경기 국면으로 정의하는 방법이다. 경제활동의 수준이 증가 하더라도 장기추세를 하회하면 수축국면으로, 상회하면 확장국면으로 정의한다. 현재 우리나라의 통계청에서 사용하고 있으며, 통계청에서는 경기순환국면

을 “총체적 경제활동이 경제의 장기 성장추세를 중심으로 상승과 하강을 반복하며 성장하는 현상”으로 정의하고 있다(통계청, 2003).

본 연구에서는 경제 시계열이 순환변동과 추세변동으로 구성되어 있다는 전제하에 해당 시계열을 추세변동과 순환변동으로 분해하고, 일종의 스플라인 평활법¹⁾(spline smoothing method)에 의하여 장기적 추세변동을 추출하는 HP((Hodrick-Prescott) 필터를 사용하기로 한다.

3. 선행연구 검토

1) HP필터를 이용한 주택 경기변동에 관한 연구

주택경기변동의 선행 연구로는 박용석(2003), 강민석·조주현(2005), 한용석(2010), 김종호(2011), 김문성·배형(2015)이 있다. 박용석(2003)은 주택경기의 순환주기 분석방법으로 HP필터를 사용 하였다. HP필터 분석결과, 주택매매가격은 2기의 순환주기가 있었고, 제3순환 확장기에 해당하였다. 주택매매가격의 순환주기는 평균 27분기(6.75년)이었다. 강민석·조주현(2005)은 주택관련 변수의 변동요인에 대하여 장기추세 및 순환변동을 중심으로 HP필터를 사용하여 분석하였다. HP필터 분석결과, 주택가격은 평균 22.0분기의 순환주기를 갖고 있고, 국면의 지속기간은 확장 14.7분기, 수축 9.0분기로 확장기간이 수축기간에 비해 길게 진행되는 것으로 나타났다. 한용석(2010)은 주택시장을 주택유형과 지역별로 구분 한 뒤 각각의 하위시장별로 장기추세와 순환주기 등을 HP필터를 이용하여 분석하였다. HP필터 분석결과, 주택가격은 순환주기가 평균 24.6분기이고, 국면의 지속기간은 확장이 11.5분기, 수축이 11분기로 나타났다. 지역별로는 순환주기가 다르게 나타났으며, 순환주기의 시점이 2000년 초반까지는 비슷하였지만, 2000년 이후부터는 지역별로 상이한 순환 시점을 나타내었다. 김종호(2011)는 서울과 6대광역시에 대해 지역별로 아파트 가격의 장기추세변동과 순환변동을 HP필터로 분석하였다. HP필터 분석결과, 지역별 아파트가격의 순환변동은 다섯 번이 있었고, 순환주기는 평균 55.8개월로 나타났다. 또한 서울과 6대광역시의 변동 양상은 2000년까지는 유사 하였지만, 2001년 이후부터는 점점 차

1) 그래프에 불규칙하게 퍼져있는 점들에 부드러운 곡선을 근사시키는 것을 말함.

이를 보이다가, 2008년 이후부터는 반대로 움직이는 모습을 보였다. 김문성·배형(2015)은 주택가격지수의 순환변동의 특성은 HP필터로 주택가격 순환주기변동에 대한 분석을 하였다. HP필터를 이용한 순환변동은 주택매매가격은 6번째 순환기의 확장기에 있었다. 주택매매가격의 순환기는 62.6개월, 확장기는 35개월, 수축기는 27.6개월로 확장기의 지속기간이 수축기보다 길게 나타나고 있다.

2) 별집순환모형²⁾에 관한 연구

서수복(2011 a,b)의 별집순환모형의 국내 주택시장 관련성에 관한 실증연구는 두 차례의 연구를 하였다. 첫 번째 연구에서는 공간적 범위는 전국 주택시장을 시간적 범위는 1998년 1분기부터 2010년 3분기(12년 9개월)로 하였다. 분석변수는 가격은 아파트매매가격지수, 거래량은 아파트용 토지거래필지수를 선정하였다. 그러나 분석결과 국내주택시장에서 순환변동을 찾기가 어렵다고 하였으나, 단기 구간별 분석에서 두 차례의 별집순환모형과 유사한 순환이 나타나 국내 주택시장에 적용 가능성이 있다고 하였다. 1997년~2001년의 국내 외환 위기와 2008년~2009년의 세계 금융위기가 그에 해당된다고 하였다(서수복, 2011a). 두 번째 연구에서는 공간적 범위는 지역 주택시장(서울특별시 외 6대 광역시)을 시간적 범위는 1998년 1분기부터 2010년 3분기로 하였다. 순환의 양상에 따라 순환할 가능성이 있는 지역은 순환유사지역(서울, 인천, 대전)으로, 관련성이 없는 지역은 성장지역(부산, 대구, 광주, 울산)으로 분류 하였다. 그러나 순환유사지역의 경우에도 완전한 별집순환모형의 형태를 갖추지는 못하고 있기 때문에 국내 주택시장 전망에 별집순환모형 이론을 활용하는 것은 한계가 있다고 지적하였다(서수복, 2011b). 신정철(2013)은 공간적 범위는 서울과 부산, 시간적 범위는 2006년 01월부터 2013년 06월(7년 6개월)까지로 반기별로 구분 하였다. 분석변수는 가격은 국민은행의 아파트 매매가격지수에 소비자물가지수를 반영한 아파트 실질매매가격지수, 거래량은 아파트매매거래량을 사용 하였다. 분석 결과 서울에서 별집순환모형의 1회 순환이 나타난 것으로 보았고, 5

국면 진행 후 6국면에 진입할 것으로 봤으며, 부산의 3국면 진행 후 4국면에 진입할 것으로 전망했다. 강민석(2015)은 공간적 범위는 수도권, 5대광역시, 기타지방으로 구분하였고, 시간적 범위는 수도권은 2008년~2015년(8년)으로 5대광역시와 기타지방은 2007년~2015년(9년)으로 연도별로 구분 하였다. 분석 결과 수도권은 제1국면을 거쳐 제2국면으로 진입하고 있으며, 기타지방의 경우 제2국면에서 3국면으로 진행 중인 것으로 전망 하였다. 김성진·윤수민(2016)은 공간적 범위는 각 시도별, 시간적 범위는 2006년 01월부터 2015년 10월(9년 10개월)까지이며, 2015년의 경우 01~10월까지의 누적거래량을 사용하여 연도별로 표시하였다. 분석 변수는 가격은 한국감정원의 주택매매가격지수에 소비자물가지수를 반영한 실질 가격지수를 사용하였고 거래량은 주택거래량을 사용하였다. 마승렬(2016)은 공간적 범위는 서울, 경기, 인천 및 지방의 각 시도별 총 16개 지역을, 시간적 범위는 2006년부터 2015년(10년)까지로 연도별로 표시 하였다. 분석변수는 가격은 한국감정원의 지역별 아파트매매가격지수에 지역별 소비자물가지수 반영한 실질아파트매매가격지수를, 거래량은 지역별 아파트매매거래량을 사용 하였다. 군집분석을 통하여 4개의 군집으로 분류 하였는데, 울산·충남·광주·전남·제주는 별집순환모형이 적용되지 않는다고 하였다. Janssen et al(1994)은 네덜란드 4개 도시의 1976년부터 1989년(14년)까지 연도별 매매가격과 거래량 자료를 통해 분석 하였는데, 2개의 도시(Eindhoven, Enschede)에서만 별집순환모형이 유효한 것으로 나타났다. Festa et al(2012)은 이탈리아의 18개 도시를 군집분석으로 9개의 군집으로 분류한 뒤 2001년부터 2010년(10년)까지 연도별 매매가격과 거래량 자료를 통하여 지역 주택시장을 분석하였다.

본 연구에서는 국내 주택시장의 대표적인 순환주기의 분석방법인 HP필터와 별집순환모형을 통해 경기변동에 따른 순환여부를 비교함으로써 국내주택시장에서 활용되는 두 분석 방법간의 비교 연구를 하겠는데 선행연구와의 차별성이 있다.

이러한 두가지 방법론을 비교하는 연구의 유용성은 다음과 같다. 우선, 별집순환모형은 가격과 거래량의

2) Janssen et al(1994)에 의해 처음 실증 되었으며, 주택가격과 주택거래량이 경기의 변화에 따라 6각형의 별집모양으로 시계반대방향으로 순환하면서 변동한다는 이론으로 회복기,활황기,정체기,후퇴기,침체기,전환기의 6개 국면으로 구분된다. 주택가격과 거래량은 주택시장의 외부환경인 경기환경, 공기(공정) 때문에 발생하는 주택건설 공급(생산)의 지체효과(lags), 수요·공급자의 반응에 의해서 설명이 되고 있다.

관계에서 6개 국면의 전환을 파악하는데, 국면 전환을 시각적으로 판단해야 하는 한계가 있으므로, 경제 시계열 모형인 HP필터를 통해서 순환시점을 분석함으로써 벌집순환모형의 국면 전환 여부를 좀 더 명확하게 파악이 가능하게 하려고 하였다. 다음으로, HP필터는 경제 시계열인 변수가 가격이지만, 벌집순환모형은 가격과 거래량의 두 변수를 통해서 순환여부를 파악하기 때문에, 거래량의 변수를 통한 순환 여부를 파악함으로써 HP필터의 순환변동에 대한 분석을 보완할 수 있을 것이라고 보여진다.

III. 자료 및 방법론

1. 분석자료

본 연구에 사용된 분석 자료는 HP필터에서 시계열 자료로서 한국감정원에서 매월 발표하는 아파트의 매매가격지수(계절조정)를 사용하였다. 분석 자료의 기간은 실거래가가 진행된 2006년 01월부터 2016년 06월까지이며, 지역과 주택유형은 서울특별시의 아파트로 한정하였다.

벌집순환모형에서는 주택가격의 대응변수로서 한국감정원의 아파트 매매가격지수(계절조정)에 통계청의 지역별 소비자 물가지수를 반영한 '실질아파트매매가격지수'³⁾를, 거래량은 한국감정원의 아파트매매거래현황(월별 행정구역별)을 사용하였다.

2. 방법론 - HP필터

경제 시계열의 장기 추세 변동 및 순환 변동을 분석하는 HP(Hodrick-Prescott, 1980, 1997)필터는 평활법에 근거한 분석 기법으로, 경제 시계열의 장기를 추세를 추출하여 미국의 경기 변동을 분석하기 위하여 고안된 분석방법이다.

HP필터는 경제 시계열이 순환변동과 추세변동으로

구성되어 있다는 전제를 하고 해당 시계열을 추세변동과 순환변동으로 분해 한 뒤, 일종의 스플라인 평활법(spline smoothing method)에 의하여 장기적인 추세변동을 추출하는 방법이다.

계절요인이 조정된 경제시계열(X_t^s)은 평활한 움직임을 나타내는 장기성장의 추세변동(τ_t)과 순환변동(γ_t)의 합($X_t^s = \tau_t + \gamma_t$)으로 분해할 수가 있다. 대수 변환된 시계열과 대수 변환된 장기추세변동 시계열을 각각 X_t 와 τ_t 로 표현할 경우, 최적의 추세변동 선택은 다음과 같은 조건부 최소화 문제로 표현될 수 있다 (양세종 · 강민석, 2004).

$$\text{Min} \tau_t \sum_{t=1}^T (X_t - \tau_t)^2$$

$$s.t. \sum_{t=1}^T (\tau_t - \tau_{t-1}) - (\tau_{t-1} - \tau_{t-2})^2 \leq \lambda_0 \quad \text{식 (2)}$$

따라서 HP필터는 순환변동 성분의 자승의 합과 추세변동 성분의 자승의 합을 일정한 모수(평활화 계수)를 사용하여 합한 후, 이를 최소화 해서 장기추세 변동의 시계열을 산출하는 선형필터이다.

HP필터에 의한 최적의 추세변동 시계열에 대한 선택은 다음과 같이 라그랑지 함수의 형태로 표현할 수가 있다.

$$\text{Min}_{\tau_t} \sum_{t=1}^T (X_t - \tau_t)^2 + \lambda [\lambda_0 - \sum_{t=1}^T (\tau_t - \tau_{t-1}) - (\tau_{t-1} - \tau_{t-2})^2] \quad \text{식 (3)}$$

식 (3)로부터 산출 되어진 추세변동에 대한 제1차 조건을 통해서 HP필터에 의한 장기추세변동(τ_t)은 후방 시차 연산자 L을 사용하여 다음과 같은 함수 형태로 산출이 된다.

3) Robert(2012)와 마승렬(2016)은 지역(i)별 실질아파트매매가격지수($rHPI_i$)는 지역별 소비자물가지수(CPI_i)를 이용하여 2006년도 금액 가치와 동일하게 조정할 수 있다고 하였다. 예를 들어 2015년 명목아파트매매가격지수(HPI_i)와 2006년도 및 2015년도 지역별 소비자물가지수(CPI_i)를 이용하면 2015년도 실질아파트매매가격지수를 구할 수 있다.

즉, $rHPI_{2015,i} = HPI_{2015,i} \times (CPI_{2006,i} / CPI_{2015,i})$. 본 연구에서는 서울시의 소비자물가지수(CPI_i)를 사용하였다. 월별자료에서 이를 대입하면, 2006년 1월의 CPI는 78.8, 2006년 2월의 CPI는 79.1, 2006년 2월의 명목아파트매매가격지수는 74.4 이면, 2006년 2월의 실질아파트매매가격지수는 $74.2 = 74.4 \times (78.8 \div 79.1)$ 이 된다.

$$\tau_t = \frac{X_t}{[\lambda L^{-2}(1-L)^4 + 1]} \quad \text{식 (4)}$$

그리고 식 (4)의 최적 해로 산출 되어지는 HP필터에 의한 순환변동(γ_t)은 다음과 같은 함수 형태로 나타낼 수가 있다.

$$\gamma_t = HP(L) \cdot X_t \quad \text{식 (5)}$$

HP필터는 후방 시차 연산자(L)의 함수로써 다음과 같이 표시할 수가 있다.

$$HP(L) = \frac{\lambda L^{-2}(1-L)^4}{[1 + \lambda L^{-2}(1-L)^4]} \quad \text{식 (6)}$$

한편, 라그랑지 승수(Lagrangian Multiplier) λ 는 장기추세선의 변동 폭을 필요에 따라서 적절히 조절하는 평활화계수로서 ($\frac{\text{순환변동 성분의 분산}}{\text{추세변동 성분의 분산}}$)²의 의미를 갖는다. 따라서 λ 는 성장 부문의 변동성을 제약하는 계수으로써 추세 변동 계열의 평활화 정도를 통제하는데, λ 의 값이 너무 크면 대부분의 충격이 일시적인 순환변동 요인에 포함되어 추세 변동은 거의 직선의 형태를 가지며 과대 평활화되는 반면, 너무 작으면 과소 평활화된 추세 변동 계열이 산출된다. 즉, $\lambda=0$ 이면 추세 변동계열(τ_t)은 경제 시계열(x_t) 자체가 되는 반면, 순환 변동 계열(γ_t)은 사라지게 된다. 이와는 달리, $\lambda=\infty$ 이면 추세 변동 계열(τ_t)은 직선 형태의 추세선(a linear trend)에 대한 최소자승 추정치(least square fit)가 되는 반면, 순환 변동 계열(γ_t)은 경제 시계열(x_t) 자체가 된다.

특히, 프레스콧(Prescott, 1980, 1997)은 순환 변동 성분의 분산이 추세 변동 성분 분산의 1/8이라고 가정하여, 연간자료의 경우 $\lambda=100$, 분기별 자료의 경우 $\lambda=1,600$, 그리고 월별 자료의 경우 $\lambda=14,400$ 으로 각각 지정할 것을 제안하였다. 박용석(2003),강민석·조주현(2005),한용석(2010),김종호(2011),김문성·배형(2015)은 모두 이 제안을 따르고 있다.

이들이 제시한 방법은 시계열의 장기추세변동을 정

태적인 요소로부터 추출하기 위하여 2차 차분된 추세 변동의 자승합이 일정한 값보다는 작아야 한다는 제약 조건을 만족시키고, 추세변동으로부터 편차의 자승합을 최소화시킨다는 것이다. HP필터는 추세변동의 변동성을 증대하게 하지 않으면서, 순환변동을 최소화하게 하는 과정에서 장기 추세 변동을 산출하는 선형 필터(linear filter)이다.

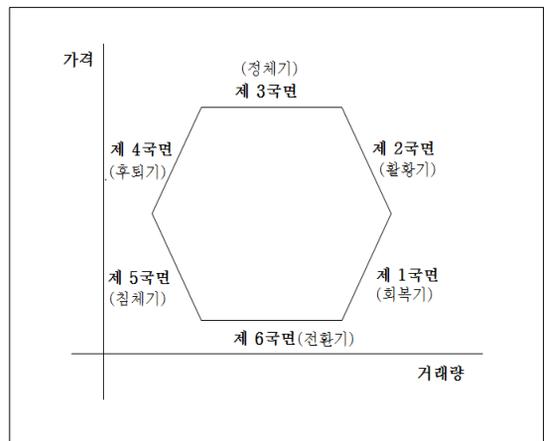
HP필터는 평활화 모수의 이론적 해가 없다는 문제점을 갖고 있으나(이흥일·박철한, 2008), 계산상의 편리함과 경기 변동의 안정성 및 대응성 측면의 우수성으로 인해 많은 실증 연구에서 활용되고 있으며, 우리나라의 경제 통계 분석에서도 자주 활용되고 있다(강민석·조주현, 2005).

본 연구에서는 해당 시계열의 계절 변동과 불규칙 변동이 제거된 계절조정 자료⁴⁾를 사용하여 지역별 아파트 매매가격 시계열의 장기추세변동과 순환변동을 분석하였고, 평활화계수(λ)의 값은 Hodrick-Prescott의 제안에 따라서 월별 시계열 자료의 값인 $\lambda=14,400$ 으로 설정하였다.

3. 방법론 - 벌집순환모형

벌집순환모형은 주택시장의 거래량과 가격의 관계가 6개의 전환점(turning point)에 의해 벌집모양의 시계 반대방향으로 순환하면서 변동한다는 이론이다. <그림 1>은 주택시장에서의 벌집순환모형을 나타낸 것이다.

<그림 1> 벌집순환모형과 국면별 수요공급



4) X-12 Arima 방법론 적용

<표 1> 수요·공급의 반응과 주택시장의 순환

국면	시장	1차시장		2차시장		주택시장순환	
		수요	공급	수요	공급	가격	거래량
제1국면	회복기	+	0/+	0/+	0/+	+	+
제2국면	활황기	+	0/+	-/0	-/0	+	-
제3국면	정체기	-/0	-/0	0/-	-/	0	-
제4국면	후퇴기	-	-/0	-/0	-/0	-	-
제5국면	침체기	0/+	+	0/+	-/+	-	+
제6국면	전환기	+	+	+	+	0	+

+ : 상승(증가), - : 하락(감소), 0 : 안정(정체)

벌집순환모형에서의 거래량과 가격 간의 관계는 주택시장의 외부환경인 경기환경, 공기(공정) 때문에 발생하는 주택건설 공급(생산)의 지체효과(lags), 수요·공급자의 반응(1·2차 시장)에 의해서 설명되고 있다(서수복·최승영, 2011).

<표 1>은 주택시장에서 1차 시장, 2차 시장의 수요공급의 반응에 따른 주택시장 순환을 나타낸 것이다.

주택시장의 수요공급은 1차 시장, 2차 시장으로 구분할 수가 있다. 1·2차 시장에는 다른 양상의 수요자와 공급자가 존재한다. 1차 수요자는 자기 주택을 매도하지는 않고 보유 하면서 새로운 주택을 매수거나, 평생 처음으로 주택 구매를 함으로서 주택시장에 새로 진입하는 경우에 해당된다. 1차 공급자는 추가로 주택을 매수하지는 않지만 자기가 보유한 재고주택을 시장에 매도하는 경우나, 주택을 신축하여 공급하는 공공이나 민간 건설업체를 가리킨다. 1차 수요자는 새로운 수요를 만들고, 1차 공급자는 새로운 공급을 만드는 역할을 하게 된다. 결국 1차 시장의 수요와 공급은 서로 독립적이기 때문에, 수요량과 공급량의 차이에 의하여 주택시장은 영향을 받게 된다.

2차 시장은 수요자가 공급자이고, 공급자가 수요자이다. 기존에 보유한 주택을 동일 시장에 매도하고 다른 주택을 매수하는 경우로서, 새로운 수요나 공급을 일으키지는 않는다. 따라서 2차 시장에서 수요와 공급이 같은 양으로 발생하는 것으로 가정할 수가 있으며, 가격 변동 보다는 거래량 변동이 더 중요한 시장이다. 주택거래는 2차 시장에서 1차 시장보다 더 빈번하게 일어날 수 있다.

앞에서 언급한 바와 같이, 1차 시장은 수요자가 공급자가 아니고 공급자가 수요자가 아닌 경우(주택 매

도자가 신규 매수를 하지 않는 경우)이며, 2차 시장은 수요자가 공급자인 경우(주택 보유자가 기존 주택을 처분하고 다른 주택을 매수하는 경우)로 수요와 공급이 동일하다고 하였다(김성진·윤수민, 2016).

제1국면은 회복기(recovering)로서 1차 수요는 증가한다. 그러나 1차 수요의 증가와 1차 공급이 아직 활발하지 않기 때문에, 가격은 안정되고 거래량은 서서히 증가 한다. 2차 수요는 연기된 주거이주를 실현하려는 경향으로 거래량이 증가한다.

제2국면은 경제전망이 좋은 국면(active)으로서, 1차 시장에서는 신규 주택구매 및 공급이 모두 늘어나므로 주택가격과 거래량은 증가한다. 하지만 공급자는 공급의 비탄력성(시차)으로 인하여 공급의 괴리감이 발생한다. 2차 시장에서는 재고주택을 시장에 매물로 등록한 공급자가 증가하나 가격에는 아직 영향을 미치지 못한다.

제3국면은 정체기(stagnating)로 경기전망의 부정적인 측면이 늘어나므로, 건설업 전망 또한 어둡고 주택건설(1차 공급자) 착공은 연기가 된다. 공급이 줄어들기 시작하고 거래는 감소한다. 그러나 수요는 가격이 상승하기 전에 시장진입을 원하는 1차 수요에 의해서 증가하므로 가격은 상승한다. 2차 시장에서는 시장 참여자들의 부정적인 전망 때문에 이사계획을 미루게 되고 거래량은 감소하게 된다.

제4국면은 침체로 진입하는 시기(recession)로서 주택경기는 나쁘게 전망된다. 1차 수요는 증가를 멈추고 줄어들기 시작하며, 1차 공급자는 신규 주택을 건설하지 않고 시장 진입을 연기하게 된다. 동시에 수요와 공급이 줄어들므로 거래량은 추락하고 가격은 정지하게 된다. 그러나 생산의 지체효과(시차)로 인하여 이미

착공 되었던 주택의 공급은 계속된다. 2차 시장의 수요와 공급 또한 하락하고 거래량도 줄어든다.

제5국면은 제1국면과 정반대로 모든 가격이 경제적으로 슬럼프에 빠지게 되는 침체국면(inactive)이다. 1차 수요의 감소는 빠르게 진행되며, 주택 공급 또한 전보다 줄어들지만 이미 완공된 물량이 수요보다 많아서 인하여 가격은 계속 하락하고 거래량은 줄어든다. 2차 시장의 거래량 역시 하락하고 멈추게 된다.

제6국면은 불황기로서 경제적 낙관론이 대두되기 시작하면서 주택시장의 전환점(turning)을 만든다. 1차 수요가 증가하기 시작하고, 1차 공급은 신규공사를 착공하지만 아직 수요보다는 공급이 많기 때문에, 가격하락은 지속되고 거래량은 증가한다. 2차 시장은 거래량이 증가하며 가격이 떨어진다.

IV. 실증분석 및 정책변화 비교

1. 실증 분석

1) HP필터 분석

(1) 기초통계량

정규분포에서 나타나는 통계적 특성들의 기준치로는 좌우 대칭을 나타내는 왜도(Skewness)는 0, 봉우리의 뾰족함의 정도인 첨도(Kurtosis)는 3이다. 또한 표본이 정규분포가 되려면 평균이 0, 표준편차가 1에 가까운 근사한 값을 가져야만 한다. <표 2>은 아파트 매매가격지수의 기초통계량을 정리한 것이다.

<표 2> 서울시 아파트 매매가격의 기초통계량

구분	평균	표준 편차	왜도	첨도	Jarque-Bera
서울	99.132	7.479	-1.591	5.510	95.510 (0.000)

()는 귀무가설을 기각할 수 있는 유의수준 (1%의 범위 내)

5) 표본 데이터가 정규분포와 일치하는 왜도 및 첨도를 갖는지 여부에 대한 적합성 테스트이다.

6) 잔차의 독립성에 관한 검정은 Durbin-Waston테스트로 실시하여 자기상관관계의 존재여부를 판단한다. d값의 범위는 $0 < d < 4$ 이다. d값이 0에 가까워 질수록 양의 자기상관, 4에 가까워 질수록 음의 자기상관 가능성이 커지고, d가 2에 가까울수록 자기상관관계가 없다고 본다.

<표 2>의 기초통계량을 살펴보면, 서울시 아파트 매매가격의 평균은 99.132로 나타났고, 표준편차는 7.479, 왜도는 -1.592으로 음의 값으로써 정규분포보다 왼쪽으로 치우친 분포를 보이고 있고, 첨도는 5.510로서 5 이상의 값을 보이고 있어 정규분포와는 상이한 값을 가지고 있음을 알 수 있다.

이는 “실증 분포가 정규 분포한다.”는 귀무가설에서 증명을 하기 위한 정규성 검정 통계량인 Jarque-Bera⁵⁾ 통계량을 통해 검정을 실시하는 것이 가능하다. 그 결과를 살펴보면, 1%의 유의수준에서 귀무가설을 기각하고 있다.

(2) 안정성 및 단위근 검정

본 연구에서는 시계열 자료의 안정성 검증을 위하여 일반적으로 사용 되어지는 ADF검정 방법을 사용하였다. ADF검정법에 의한 단위근 검정 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> ADF 검정 결과

구분	아파트 매매가격
	지수
서울	-3.212** (1.665)

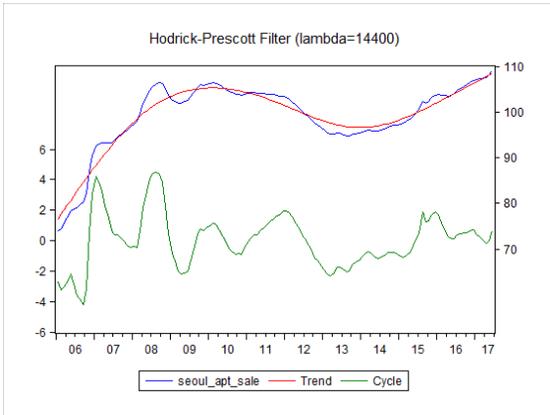
** : 5% 수준에서 유의, () : Durbin-Watson d값

분석결과 서울시 아파트 매매가격지수(계절조정)에 서는 단위근이 존재하지 않는 안정한 시계열로 나타났다. ADF통계량 값은 귀무가설을 5%의 유의수준에서 기각, 단위근이 존재하지 않는 안정한 자료라는 것이 판정되었다. 또한, Durbin-Watson d값⁶⁾이 2에 가까워 자기 상관은 존재하지 않은 것으로 나타났다.

(3) 분석 결과

<그림 2>은 HP필터를 적용하여 산출된 서울시 아파트 매매가격 지수의 장기추세 변동과 서울시 아파트 매매가격 지수의 순환변동 주기를 보여주고 있다.

<그림 2> 서울시 아파트 매매가격 지수의 순환변동 주기



서울시 아파트 매매가격은 3개의 순환주기가 있는 것으로 나타났다. 김문성·배형(2015)에서는 제2순환기에 해당하는 구간이 2010년 10월부터 2013년 08월까지 인데, 회복/확장 국면의 저점이 1년 6개월이상 차이나는 것은 국민은행 전국 매매가격지수를 분석 자료로 사용한 선행연구와의 차이점 때문으로 생각된다. 순환주기의 구분은 저점과 다음 저점 사이를 기준으로 구분하였다. 제 1순환은 2006년 1/4분기를 저점으로 확장을 진행하여 2008년 3/4분기를 정점으로 세계금융위기의 여파로 급격한 수축 국면으로 전환되어 2009년 1/4분기에 저점에 도달했다. 제2순환은 2009년 1/4분기를 저점으로 회복 국면으로 전환 되었고, 2011년 4/4분기에 정점에 도달한 후 수축국면으로 전환되어 2013년 3/4분기에 저점으로 도달했다. 그리고 2013년 3/4분기 저점 통과 이후에 2017년 현재는 3순환의 회복국면에 놓여 있다.

서울시 아파트 매매가격의 순환주기는 회복→확장→후퇴→수축의 1주기가 평균 15.5분기 즉 4년이 조금 안 되는 것으로 분석되었다. 회복/확장 국면의 지속기간은 평균 11분기, 후퇴/수축 국면의 지속기간은 평균 4.5분기로, 회복/확장 국면이 후퇴/수축 국면보다 약 2.4배 긴 것으로 나타났다.

회복/확장 지속기간은 동일하게 나타났고, 후퇴/수축 국면은 늘어난 것으로 나타났다. 이는 국제금융위기 이후에 시장참여자들의 주택 가격 회복에 대한 기대심리가 갈수록 줄어들었기 때문으로 보인다.

서울시 지역의 주택가격의 상승에 따른 상승국면에서 진행되었던 제 1순환주기는 국제금융위기를 이

로 하락국면에서 제 2순환주기가 진행되었고, 현재는 새로운 상승국면을 맞이하여 제 3순환주기가 진행 중이다. 제 1순환주기의 주기는 3년이고, 제 2순환주기의 주기는 4년 6개월이다. 제 3순환주기의 주기의 경우 2017년 2분기 현재까지 진행 중이며, 3년을 경과하고 있다. 제 1순환주기와 제 2순환주기의 기간을 비교하여 볼 때, 순환주기는 갈수록 길어지고 있다고 보여진다. 진폭의 경우 갈수록 작아지고 있는 것으로 보여진다. 서울시 아파트의 경기주기는 갈수록 길어지고, 진폭은 상대적으로 작아지고 있다.

<표 4>은 서울시 아파트 매매가격의 순환변동 주기를 정리한 것이다.

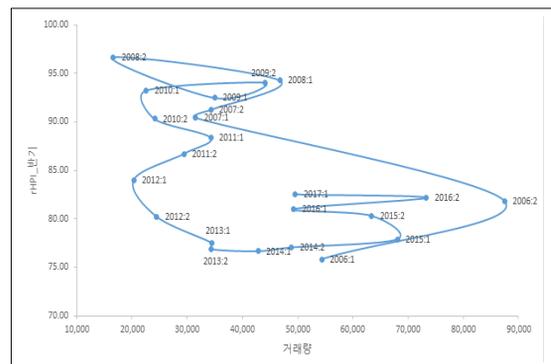
<표 4> 서울시 아파트 매매가격의 순환변동 주기

구분	순환시점 (단위: 년,분기)			국면지속기간 (단위: 분기)		
	저점	정점	저점	회복 /확장	후퇴 /수축	전 순환
제 1순환	2006:1	2008:3	2009:1	11	2	13
제 2순환	2009:1	2011:4	2013:3	11	7	18
제 3순환	2013:3					
평균 (제 3순환은 제외함)				11	4.5	15.5

2) 벌집순환모형 분석

벌집순환모형에서 실질아파트매매가격지수와 아파트매매거래량 모두 반기별 자료를 이용하여 분석하였다. 본 연구에서 분석 대상으로 하고 있는 2006년 01월부터 2017년 06월까지의 양 시계열간의 상관계수는 -0.228으로 비교적 강한 음의 상관관계를 보여주고 있다.

<그림 3> 서울시의 벌집순환모형



<그림 3>은 2006년 상반기부터 2017년 하반기 (11년 6개월)에 이르기까지, 시계 반대방향으로 움직이는 순환주기의 특성을 잘 나타내 주고 있는데, 1회(6개 국면)의 순환이 이루어진 것을 알 수 있다.

<표 5> 별집순환모형의 국면에 따른 시기 구분

구분	정의	반기별
제1국면	회복기	2006:1, 2006:2, 2014:2, 2015:1
제2국면	활황기	2007:1, 2007:2, 2015:2, 2016:1, 2016:2, 2017:1
제3국면	정체기	2008:1, 2008:2, 2009:1, 2009:2
제4국면	후퇴기	2010:1, 2010:2, 2011:1, 2011:2
제5국면	침체기	2012:1, 2012:2
제6국면	전환기	2013:1, 2013:2, 2014:1

<표 5>에서는 서울시의 별집순환모형에 따른 시기 별로 각 국면을 정리하였다. 제1국면은 2006년 상반기, 2006년 하반기, 2014년 하반기, 2015년 상반기로서 가격과 거래량이 모두 증가하였다. 제2국면은 2007년 상반기, 2007년 하반기, 2015년 하반기, 2016년 상반기, 2016년 하반기, 2017년 상반기로서 가격은 상승하나 거래량은 감소하였다. 제3국면은 2008년 상반기, 2008년 하반기 2009년 상반기, 2009년 하반기로서 가격은 정체되고, 거래량은 감소하였다. 제4국면은 2010년 상반기, 2010년 하반기, 2011년 상반기, 2011년 하반기로서 가격은 하락하고, 거래량도 감소하였다. 제5국면은 2012년 상반기, 2012년 하반기로서 가격은 하락하고, 거래량은 증가하였다. 제6국면은 2013년 상반기, 2013년 하반기, 2014년 상반기로서 가격은 안정되고 거래량은 증가하였다.

3) 두 모형간의 비교 분석

<표 6>에서는 본 연구에서의 HP필터와 별집순환모형을 비교 정리하였다. 두 모형의 순환시점을 비교하기 위하여, 기간을 년 단위가 아닌 분기와 반기로 각각 구분하여 모형을 설정하였다. 별집순환모형의 경우 분기별로 설정하였을 경우 그래프를 시각적으로 판단하기에 모형의 모양이 너무 복잡해지므로, 시각적 판단이 용이한 반기별로 구분을 하였다.

<표 6> HP필터와 별집순환모형의 비교

구분	HP필터	별집순환모형
기간	분기	반기
변수	가격	가격, 거래량

<표 7>은 HP 필터와 별집순환모형의 순환시점을 비교하였다.

<표 7> HP filter와 별집순환모형의 순환시점 비교 (기간별)

순환주기	HP필터 (단위: 년,분기)	순환국면	별집순환모형 (단위: 년,반기)
제 1순환	2006:1 ~ 2009:1	제 1국면	2006:1, 2006:2
		제 2국면	2007:1, 2007:2,
		제 3국면	2008:1, 2008:2, 2009:1
제 2순환	2009:1 ~ 2013:3	제 3국면	2009:1, 2009:2
		제 4국면	2010:1, 2010:2, 2011:1, 2011:2
		제 5국면	2012:1, 2012:2
		제 6국면	2013:1, 2013:2
제 3순환	2013:3 ~	제 6국면	2013:2, 2014:1
		제 1국면	2014:2, 2015:1
		제 2국면	2015:2, 2016:1, 2016:2, 2017:1

HP필터의 제 1순환기에 해당되는 기간은 2006년 1분기부터 2009년 1분기까지 이다. 별집순환모형에서 해당 시점에 포함되는 기간은 2006년 상반기부터 2009년 상반기까지 이다. 이 때의 국면은 제 1,2,3국면으로 제 1순환기에 해당한다고 할 수 있다.

제 2순환기에 해당되는 기간은 2009년 1분기부터 2013년 3분기까지이다. 별집순환모형에서 해당 시점에 포함되는 기간은 2009년 상반기부터 2013년 하반기까지 이다. 이 때의 국면은 제 3,4,5,6국면으로 제 2순환기에 해당한다고 할 수 있다.

제 3순환기에 해당되는 기간은 2013년 3분기부터 현재까지 이다. 별집순환모형에서 해당 시점에 포함되는 기간은 2013년 하반기부터 2017년 상반기 현재까지이다. 이 때의 국면은 제 6,1,2국면으로 제 3순환기에 해당한다고 할 수 있다.

제 1순환기는 제 1,2,3국면을, 제 2순환기는 제

3,4,5,6국면을, 제 3순환기는 제 6,1,2국면과 해당 시점이 교차하기 때문에, HP필터의 1기의 순환기는 벌집순환모형에서 각 3개국면의 순환주기를 나타낸다고 할 수 있다.

HP필터의 1기의 순환기 기간은 3~5년으로 소순환의 주기를 나타내며, 이 하나의 주기동안 벌집순환모형은 회복, 활황, 정체기(제 1,2,3국면)와 정체, 후퇴, 침체, 전환기(제 3,4,5,6국면)를 반복하며 나타났다. 그리고 현재는 전환, 회복, 활황기(제 6,1,2국면)가 진행 중이다. 1기의 소순환의 주기는 벌집순환모형에서 3,4개의 국면에 해당되는 것으로 나타났다. 제1순환은 상승국면에서, 제 2순환은 하락국면에서 진행 되었다. 제3순환은 현재 상승국면에서 진행 중인 것으로 보여진다. 시계열의 분석기간인 2006년 01월부터 2017년 06월까지 총 11년 6개월의 기간동안 제 1회의 벌집순환이 이루어진 것을 보아서, 제 1순환기부터 제 3순환기까지 7~11년에 해당하는 주순환이 이루어진 것을 비교하여 알 수 있다. 주순환에 해당하는 1회의 순환 기간은 2006년 상반기부터 2014년 상반기이며, 8년 6개월 (102개월)이 소요되는 것으로 나타났다. 벌집순환모형의 1개 국면은 평균적으로 17개월이 걸리는 것으로 나타났다.

HP필터를 통한 순환주기 분석은 기존의 선행연구들과 다소 차이점이 나타났다. 김문성·배형(2015)은 주택매매가격지수에서 전 순환기의 평균이 62.6개월, 확장국면이 35개월, 수축국면이 27.6개월로 확장국면이 수축국면에 비해 다소 긴 것으로 나타났다. 그리고 현재 국면은 제6순환기의 확장국면에 해당한다고 주장하였다. 한용석(2010)은 주택가격지수의 전 순환기의 평균은 24.6분기((73.8개월), 확장국면은 11.5분기(34.5개월), 수축국면은 11분기(33개월)로 확장과 수축 국면이 비슷하게 나타났다.

본 연구에서는 아파트매매가격지수의 전 순환기의 평균은 15.5분기(36.5개월), 확장국면은 11분기(33개월), 수축국면이 4.5분기(13.5개월)로 확장국면이 수축국면에 비해 2배 이상 긴 것으로 나타났다. 현재 국면은 제3순환기에 해당하는 것으로 나타났다. 기존의 선행연구들과 비교하여 볼 때, 순환기의 평균기간은 약 절반에 가까운 정도로 나타났으며, 확장국면의 기간은 비슷하였으나, 수축국면은 상대적으로 낮거나 비슷한 것으로 나타났다. 순환기의 평균 기간이 절반 정도로 낮은 것과 확장국면이 수축국면보다 2배 가까이

길게 나타나는 것은 선행연구들과 분석 기간이 다르기 때문인 것으로 보여진다. 기존의 다른 선행연구들에서는 국민은행의 주택가격지수를 사용하여 1986년부터 순환주기를 분석하였지만, 본 연구에서는 한국감정원의 주택가격지수를 벌집순환모형에서 거래량을 사용하기 위하여 실거래가가 시행된 2006년 이후부터의 기간으로 한국감정원의 아파트 매매가격지수(계절조정)를 분석자료로 활용하였기 때문에 이와 같은 차이점이 나타난 것으로 생각된다. 또한 서울시로 대상 지역을 한정본 연구와 달리 전국을 대상으로 사용하였고, 아파트가 아닌 주택의 매매가격지수를 사용한 것으로 인해 나타난 차이점이라고 생각된다.

벌집순환모형을 통한 순환주기의 분석에서는 기존의 연구들과 비슷한 결과가 나타났다. 마승렬(2016)은 2006년부터 2015년까지 연도별로 전국의 6대 광역시와 도를 분석하였는데, 경기·서울·인천은 1국면에 진입하였고, 울산·충남·광주·전남·제주의 경우 적용이 되지 않았으며, 그 외 다른 6대 광역시와 도의 경우에는 1국면이나 2국면에 진행 중이라고 하였다.

김성진·윤수민(2016)은 2006년 01월부터 2015년 10월까지 연도별로 전국의 6대 광역시와 도를 분석하였는데, 부산과 수도권의 경우 회복진입기(제6기)에서 회복기(1기)에 진입하였고, 기타 다른 지역들은 지역별로 상이하다고 하였다.

본 연구에서는 변수의 경우 기존의 선행연구들과 마찬가지로 가격지수를 한국감정원의 아파트매매가격지수를 사용하였고, 실거래가가 시행된 2006년 이후부터 분석을 하였다. 또한 거래량은 한국감정원의 아파트매매거래량을 사용하였다. 대상 지역의 경우 선행연구들과는 달리 서울시만을 대상 지역으로 한정하였는데, 분석 결과 서울시는 현재 1회의 순환을 한 뒤, 제 2국면에 진행 중인 것으로 나타났다. 1회 순환의 평균기간은 8년 6개월로서 각 국면의 평균기간은 약 17개월인 것으로 나타났다.

기존의 선행연구들의 경우 현재 국면에 대한 파악을 중점적으로 하였는데, 본 연구에서는 현재 국면 뿐만 아니라 주택시장이 1회의 순환이 이루어진 것을 알 수 있었다. 주택시장이 가격과 거래량이 모두 증가하는 제1국면과 가격은 증가하고 거래량은 감소하는 제2국면으로 다시 반복되는 것을 통해서, Janssen, Kruijt and Needham(1994)에서 나타난 2개 지역(Eindhoven, Enschede) 주택시장의 순환과정을 확인 할 수 있었

다. 1회 순환기의 평균기간(8년6개월)을 감안하여 볼 때 이는 주순환에 해당한다는 것으로 추정 되었다. 그리고 이것을 통해 6개 국면의 평균은 각 국면당 17개월이 소요되어, 이를 통해 현재 국면에 대한 파악 외에도 다음 국면으로의 전환시점까지 예상 기간을 대략적으로 유추 할 수 있게 되었다.

2. 정책변화 비교

HP필터의 제3기의 순환기를 기준으로 각 주기에서 시행된 정부의 정책을 비교하면, 상승국면과 하락국면에 따라서 부동산투기억제와 경기활성화 및 서민주거안정 정책을 적절하게 발표한 것으로 나타났다. 특히, 각 순환기에서 회복/확장 국면과 후퇴/수축 국면에 따라서 적절한 시기에 상반되는 두 정책을 일관되게 시장상황에 맞춰 대응한 것으로 추정 되었다.

2006년부터 2017년 8월까지 정부의 부동산 정책은 정책의 종류에 따라 부동산 투기억제, 경기 활성화, 서민주거안정 정책의 3가지 종류로 구분 되었으며, 이를 순환주기 상에서 해당 국면에 따라 알맞게 발표한 것으로 나타난다.

제1순환기(2006년1분기~2009년1분기)는 부동산 상승국면에 해당 되었다. 회복/확장국면인 2006년 1분기부터 총 4차례의 부동산 투기억제 정책을 발표하였다. 그러나 2008년 9월 15일 미국 투자은행 리먼브라더스의 파산으로 시작된 국제금융위기 이후부터는 경기활성화 정책으로 전환하여 시장의 침체에 대응하였다.

제2순환기(2009년1분기~2013년3분기)는 부동산 하락국면에 해당 되었다. 회복/확장국면인 2009년 1분기부터 2011년 4분기까지 정부에서는 서민주거안정과 경기활성화 정책을 순차적으로 발표하였다.

<표 8> 2006년~2017년 부동산 정책

년도	월일	부동산 정책	비고
2006	3.30	주택시장 합리화 방안	부동산투기억제
2006	11.15	부동산시장 안정화 방안	부동산투기억제
2007	1.11	부동산시장 안정을 위한 제도개편 방안	부동산투기억제
2007	1.31	공공부문 역할강화 방안	부동산투기억제
2008	6.11	지방 미분양 대응방안	경기활성화
2008	8.21	주택공급 기반 강화 및 건설경기 보완방안	경기활성화
2008	9.19	도심공급 활성화 및 보급자리 주택건설방안	경기활성화
2008	10.21	가계 주거부담 완화 및 건설부문 유동성 지원,구조조정 방안	경기활성화
2008	11.30	경제난국 극복 종합대책	경기활성화
2009	8.20	전월세 지원 방안	서민주거안정
2009	8.27	서민 주거안정을 위한 보급자리주택 공급확대 및 공급체계 개편방안	서민주거안정
2010	8.29	실수요 주택거래 정상화와 서민·중산층 주거안정 지원방안	경기활성화, 서민주거안정
2011	5.01	건설경기 연착륙 및 주택공급 활성화 방안	경기활성화
2012	5.10	주택거래 정상화 및 서민·중산층 주거안정 지원방안	경기활성화, 서민주거안정
2013	4.01	서민 주거안정을 위한 주택시장 정상화 종합대책	서민주거안정
2013	7.24	4.1대책 점검 및 후속조치 (수도권 주택공급 조절방안)	경기활성화
2013	8.28	전월세시장 안정을 위한 대응방안	서민주거안정
2013	12.30	4.1, 8.28대책 후속조치 계획 (공유형 모기지 확대, 행복주택 활성화 등)	서민주거안정
2014	2.26	주택임대차시장 선진화 방안	경기활성화
2014	9.01	규제합리화를 통한 주택시장 활력회복 및 서민 주거안정 강화방안	경기활성화
2014	10.30	서민 주거비 부담 완화 방안	서민주거안정
2015	1.13	기업형 주택임대사업 육성을 위한 중산층 주거혁신 방안	서민주거안정
2015	4.6	서민 주거비 부담 완화를 위한 보완방안	서민주거안정
2015	9.2	서민·중산층 주거안정강화 방안	서민주거안정
2016	4.28	맞춤형 주거지원을 통한 주거비 경감방안	서민주거안정
2016	11.03	실수요 중심의 시장형성을 통한 주택시장의 안정적 관리방안	부동산투기억제
2017	6.19	주택시장의 안정적 관리를 위한 선별적 맞춤형 대응방안	부동산투기억제
2017	8.02	실수요 보호와 단기 투기수요 억제를 통한 주택시장 안정화 방안	부동산투기억제

주) 주택업무편람, 각년도, 국토교통부

제3순환기(2013년 3분기~현재)는 부동산 상승국면에 해당 되었다. 제3순환기는 현재 진행 중이다. 정부의 정책을 보면, 2013년 3분기부터 2014년 3분기까지는 총 4차례의 서민주거안정 및 경기활성화 정책을 발표하였으며, 2014년 4분기부터 2016년 2분기까지는 5차례의 서민주거안정 정책을 발표하고, 2016년 4분기부터 최근 2017년 8월 2일 대책에 이르기까지 3차례의 부동산투기억제 정책을 발표하였다.

벌집순환모형에서는 2014년 하반기부터 2015년 상반기까지 회복기인 제1국면이 진행되었고, 2015년 하반기부터 2017년 상반기까지 활황기인 제2국면에 진입 중인 것으로 볼 때, 2014년 4분기부터 2016년 2분기까지 5차례의 서민주거안정 정책과 2016년 4분기부터 최근 8월 2일 대책까지 부동산 투기억제 정책을 발표하고 있는 정부의 정책은 활황기인 주택시장에 적절하게 대응하고 있는 것으로 보인다.

한편, 2008년 9월 15일에 발생한 국제금융위기는 제1순환기의 정점과 벌집순환모형의 정체기에 해당되었으며, 정부에서는 2008년 11월 30일에 경제난극복 종합대책을 발표하였다.

2006년부터 2017년 8월까지 정부의 부동산 정책에 대한 정리는 <표 8>와 같다.

V. 결론

본 연구에서는 국내 부동산 경기 순환주기를 분석하는 대표적인 분석방법인 HP필터와 벌집순환모형의 비교연구를 통해서 국내 주택시장의 순환변동에 대한 이해를 높이고자 하였다. HP필터는 가격을, 벌집순환모형은 가격과 거래량을 통해 순환주기를 분석하는 대표적인 부동산 순환변동 분석 방법이다. HP필터는 분기별로, 벌집순환모형은 반기별로 기간을 구분하여, 시점의 비교기간을 최대한 근접하게 하려고 하였다.

HP필터를 통한 순환주기 분석은 기존의 선행연구들과 다소 차이점이 나타났다. 김문성·배형(2015)은 주택매매가격지수에서 전 순환기의 평균이 62.6개월, 확장국면이 35개월, 수축국면이 27.6개월로 확장국면이 수축국면에 비해 다소 긴 것으로 나타났다. 그리고 현재 국면은 제6순환기의 확장국면에 해당한다고 주장하였다. 한용석(2010)은 주택가격지수의 전 순환기

의 평균은 24.6분기((73.8개월), 확장국면은 11.5분기(34.5개월), 수축국면은 11분기(33개월)로 확장과 수축 국면이 비슷하게 나타났다.

벌집순환모형을 통한 순환주기의 분석에서는 기존의 연구들과 비슷한 결과가 나타났다. 마승렬(2016)은 2006년부터 2015년까지 연도별로 전국의 6대 광역시와 도를 분석하였는데, 경기·서울·인천은 1국면에 진입하였고, 울산·충남·광주·전남·제주의 경우 적용이 되지 않았으며, 그 외 다른 6대 광역시와 도의 경우에는 1국면이나 2국면이 진행 중이라고 하였다. 김성진·윤수민(2016)은 2006년 01월부터 2015년 10월까지 연도별로 전국의 6대 광역시와 도를 분석하였는데, 부산과 수도권의 경우 회복진입기(제6기)에서 회복기(1기)에 진입하였고, 기타 다른 지역들은 지역별로 상이하다고 하였다.

국내 부동산 시장의 대표성을 가지는 서울시의 경우, 실거래가가 시행된 2006년 이후로 현재까지 3번의 소순환과 1번의 주순환이 이루어진 것으로 나타났다. 벌집순환모형에서 나타난 1회의 주순환은 8년 6개월(102개월)으로 6개 국면 중 1개국면의 평균적인 소요기간은 17개월인 것으로 나타났다. HP필터에서 나타난 3개의 소순환의 경우 진행 중인 3순환기를 제외한 2개의 순환기의 경우 회복/확장기는 11분기로 동일한 국면지속기간을 보였는데, 후퇴/수축기는 2분기에서 7분기로 갈수록 길어지고 있는 것으로 나타났다. 이는 2008년 국제 금융위기 이후에 시장참여자들의 주택가격 회복에 대한 기대심리가 갈수록 줄어들었기 때문으로 보여진다. 전 순환의 경우 15.5분기로서 순환주기는 갈수록 늘어나고, 진폭은 작아지고 있는 것으로 나타났다. 이는 주택시장이 갈수록 안정화되어 가고 있다는 것으로 보여진다.

HP필터에서의 1기의 순환기는 평균 15.5분기로 46.5개월로서 소순환에 해당하며, 1기의 순환기는 벌집순환모형에서 3~4개의 국면에 해당하는 것으로 나타났다. 제1순환은 상승국면에서, 제2순환은 하락국면에서 진행되었다. 제3순환은 현재 상승국면에서 진행 중인 것으로 보여진다.

분석방법에서 벌집순환모형은 주순환에 대한 분석에서, HP필터는 소순환에 대한 분석에서 용이하다는 장점이 있는 것으로 보여진다.

HP필터에서 나타난 순환기를 통해서 과거 정부정책이 시기에 따라서 적절히 발표되었는지 비교한 결

과, 정부에서는 상승국면과 하락국면에서 뿐만 아니라 각 순환기의 확장국면과 수축국면에 따라서도 부동산 투기억제, 경기활성화, 서민주거안정 정책을 적절하게 발표한 것으로 보여 졌다.

배영균(2009)은 서울시 아파트의 가격변동(실제매매가격과 시장균형가격의 총 편차)의 대부분이 순환변동에서 비롯되었다고 주장하고 있는데, 상승기에는 가격의 안정을 위한 정책이 수반되어야 한다. 제3순환기에 해당하는 2017년의 경우, 별집순환모형을 통해서 2015년 하반기부터 현재까지 제2국면(활황기)이 진행 중인 것으로 나타났는데, 정부에서는 2016년 11.3대책에서부터 최근 8.2대책에 이르기까지 부동산 규제 정책을 통해 시장 안정적 관리 안정화를 목표로 하고 있다. 활황기에서 주택가격 상승으로 인해 무리한 차입으로 주택을 구매하는 경우, 하우스 푸어기가 나타났던 과거사례들을 참고하여 올바른 정책이 요구되어진다.

연구의 한계점으로는 국내 부동산 시장을 대표하는 서울시 지역을 대상으로 한정하였기 때문에, 국내 각 시·도별 부동산 시장에 대한 비교분석이 필요할 것으로 보여 진다. 별집순환모형에서 선행연구에서는 년 단위의 구분을 하고 있는데, 본 연구에서의 반기형태와 년 단위의 구분은 결과에 따라 다르게 나타날 수도 있을 것으로 생각된다. 그리고 정책의 단위를 전국에서 서울시로 한정한다면 더 효과적인 정책 도출을 이끌어 낼 수 있을 것 이라고 생각된다. 주택시장 참여자들에게 국내 부동산 경기 주기에 대한 기초적인 참고 자료로서 뿐 만 아니라, 거주와 투자 그리고 정책의 올바른 의사결정에 도움이 되기를 바란다.

논문접수일 : 2017년 4월 28일
 논문심사일 : 2017년 7월 21일
 게재확정일 : 2017년 10월 31일

참고문헌

1. 강민석, “최근 주택시장 거래 동향 및 시사점”, KB부동산시장 리뷰 11월, 2015, pp. 14-21
2. 강민석·조주현, “주택경기 순환주기 분석”, 「주택연구」 제13권 제3호, 한국주택학회, 2005, pp. 69-95
3. 국토교통부, 「주택업무편람」 2006~2015.
4. 국토교통부, “맞춤형 주거지원을 통한 주거비 경감방안”, 국토교통부 보도자료, 2016. 4. 28
5. 국토교통부, “실수요 중심의 시장형성을 통한 주택시장의 안정적 관리방안”, 국토교통부 보도자료, 2016. 11. 03
6. 국토교통부, “주택시장의 안정적 관리를 위한 선별적 맞춤형 대응방안”, 국토교통부 보도자료, 2017. 6. 19
7. 국토교통부, “실수요 보호와 단기 투기수요 억제를 통한 주택시장 안정화 방안”, 국토교통부 보도자료, 2017. 8. 02
8. 김문성·배형, “주택가격지수의 순환주기변동과 거시경제변수의 영향 분석”, 「부동산연구」 제25권 제3호, 한국부동산연구원, 2015, pp. 7-25
9. 김성진·윤수민, “지방 주택시장 현황진단”, 주택금융월보 2월, 제139호, 2016, pp. 2-23
10. 김중호, “주택가격의 변동성과 이진효과에 관한 연구”, 목원대학교 박사학위논문, 2011
11. 마승렬, “별집순환모형을 이용한 지역별 아파트시장 분석 및 예측에 관한 연구”, 「주택도시금융연구」 제1권 제1호, 2016, pp. 111-136
12. 박용석, “부동산 경기변동과 가격결정요인에 관한 연구”, 단국대학교 박사학위논문, 2003
13. 박헌수, “마르코프 국면전환모형을 이용한 부동산 경기변동 분석”, 「감정평가학논집」 제9권 제2호, 2010, pp. 73-82
14. 서수복·김재경, “한국 주택시장과 별집순환모형의 관련성에 관한 연구”, 「국토연구」 제68권, 2011a, pp. 121-133.
15. 서수복·최승영, “지역 주택시장의 순환 변동에 관한 연구”, 「한국지역학회지」 제27권 제1호, 2011b, pp. 91-101
16. 신정철, “별집순환모형의 국내 주택시장 적용 타당성에 관한 연구”, 아주대학교 석사학위논문, 2014
17. 왕세종·강민석, 「주택 가격의 지역간 상관 관계 분석 연구: 수도권 아파트 가격을 중심으로」 한국건설산업연구원, 2004
18. 이홍일·박철한, “건설 투자의 시계열 및 순환변동 분석과 시사점”, 건설동향브리핑 3월, 2008, pp. 1-21
19. 정병열, 「7급경제학」 서울: 도서출판세경, 2004
20. 조원진, “서울특별시 아파트의 순환변동에 관한 비교 분석”, 건국대학교 석사학위논문, 2017
21. 한용석, “시계열 분석을 이용한 주택하위시장의 인과성에 관한 연구”, 한양대학교 박사학위논문, 2010
22. Festa, Maurizio, Erika Ghirardo, and Alessandra Storniolo, “Analysis of Real Estate Market Cycles: An

7) 저금리를 바탕으로 주택가격이 오를 때 과도한 차입을 통해 집을 샀으나, 금리인상과 주택가격하락으로 인해 큰 손해를 보고 있는 사람들을 지칭함. (검색: 네이버 지식백과).

- Application on Italian Data”, Firenze University Press, *XLI Incontro di Studio del Ce.S.E.T.*, 2012, pp. 105-125
23. Hodrick, R. and E. C. Prescott, “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical 4. Investigation”, Working Paer, Camegie-Mellon University, 1980; Reprinted in *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 29 No. 1, 1997, pp. 1-16
 24. Janssen, Jos, Bert Kruijt, and Barrie Needham, “The Honeycomb Cycle in Real Estate”, *The Journal of Real Estate Research*, Vol. 9 NO. 2, 1994, pp. 237-251
 25. Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld. 「미시경제학」 n.p.: 피어슨에듀케이션코리아, 2012
 26. 네이버 지식백과, terms.naver.com
 27. 통계청, kostat.go.kr
 28. NBER, www.nber.org
 29. R-One부동산통계정보시스템, www.r-one.co.kr