

지역간 주택경기 양극화 현상 분석*

이 근 영**

논문 초록 본 연구에서는 KB 매매가격지수와 한국부동산원의 매매 및 실거래가격지수를 이용하여 공통의 주택경기 전환점들을 추정한 다음 이들을 통계청이 발표하는 경기전환점과 비교해 보았다. 전환점 선정후 평균(date-then-average) 방법인 Camacho et al.(2022)의 혼합 다중 구조변화 모형 추정결과 통계청 제9순환기와 제10순환기의 경기수축기간('08.01-'09.02, '11.08-'13.03)동안 수도권의 주택경기 또한 수축기('09.02-'09.12, '11.02-'13.06)를 겪지만, 지방의 주택경기는 계속 확장국면을 유지하였다. 하지만 통계청 제11순환기의 경기수축기간('17.09-'20.05)동안에는 반대로 수도권의 주택경기가 지속적인 확장국면에 있었던 반면 지방의 주택경기는 수축국면('17.06-'20.04)에 접어들었다. 이 결과는 주택의 유형이나 주택가격지수의 종류와 관계없이 유사하게 나타난다. 이와 같은 주택경기의 양극화 현상은 수도권과 지방의 경제여건과 각종 정책의 변화에 기인하지만, 어느 변수보다도 다주택자규제정책과 밀접한 연관성을 가지고 있는 것으로 보인다.

핵심 주제어: 주택경기 전환점, 양극화, 혼합 다중 구조변화 모형, Bry-Boschan 방법
경제학문헌목록 주제분류: E3, L5

투고 일자: 2025. 5. 14. 심사 및 수정 일자: 2025. 7. 18. 게재 확정 일자: 2025. 8. 25.

* 이 논문은 2025 경제학 공동학술대회(2025년 2월)에서 발표된 논문으로 유익한 논평을 해주신 익명의 심사위원들께 감사드립니다.

** 성균관대학교 경제학과 명예교수, e-mail: lkyl0614@skku.edu

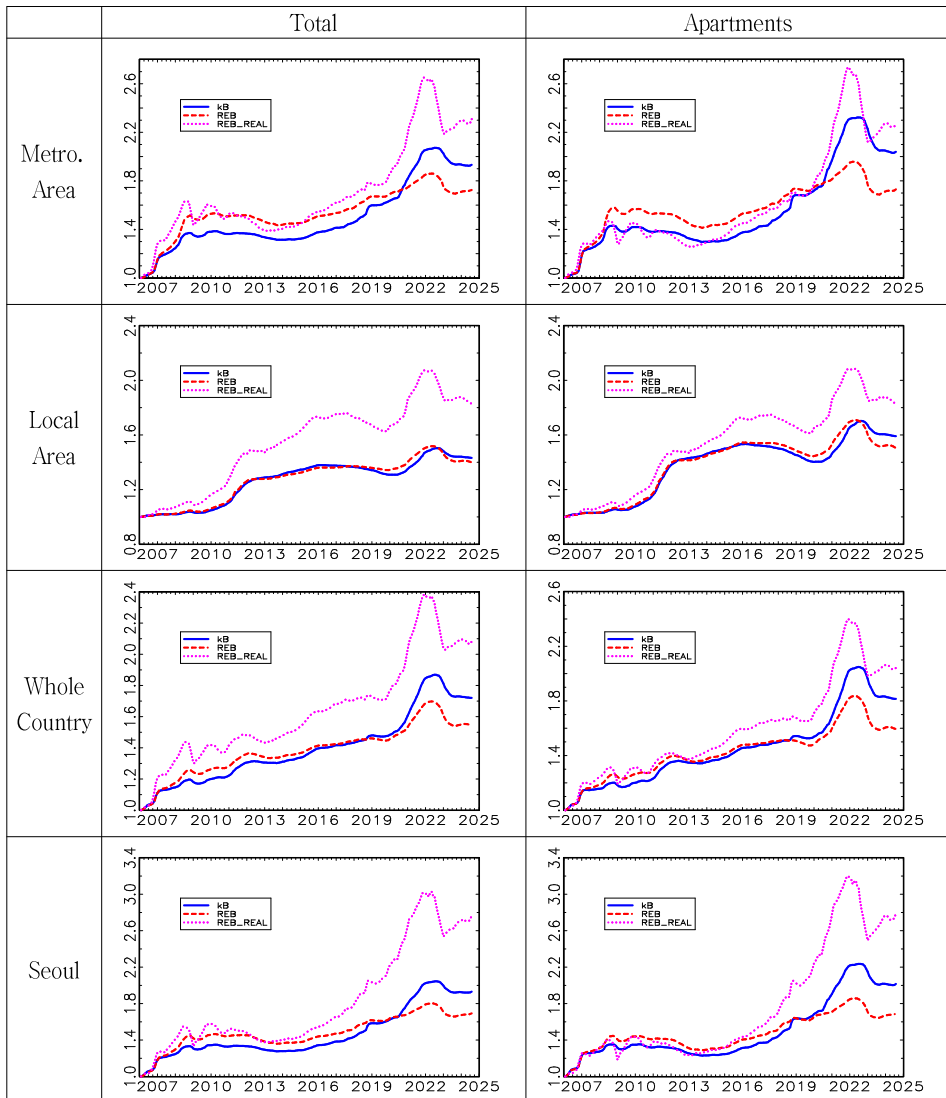
I. 서 론

한국부동산원의 2024년 8월 지역별 아파트 매매가격 지수변동률 자료에 따르면 전국의 지수변동률은 0.33%지만 수도권으로 분류되는 서울, 인천, 경기 3지역을 제외한 나머지 지방 14개 지역(8개도, 인천을 제외한 5개 광역시, 세종)들은 지수변동률이 모두 0.33% 이하인 것으로 나타났다. 상위 3개 지역인 서울, 인천, 경기의 변동률은 각각 1.27%, 0.7%, 0.48%지만 하위 3개 지역인 세종, 제주, 대구의 변동률은 각각 -0.21%, -0.25%, -0.42%를 기록하였다. 이와 같이 최근 국내 주택시장에서는 수도권, 특히 강남이나 마·용·성 등과 같이 수요가 몰리는 인기 지역에서는 아파트 가격이 크게 상승하는 반면 비수도권 지역에서는 오히려 하락하는 주택경기 양극화 현상이 나타나고 있다.

게다가 <Figure 1>이 보여주는 것처럼 2006년 1월부터 최근까지 한국부동산원의 아파트 실거래가(REB_REAL) 평균 변화율은 서울과 수도권의 경우 각각 0.463%와 0.370%지만 수도권을 제외한 전 지역을 나타내는 지방의 경우에는 0.274%에 불과하다. 대략 20년에 걸친 이러한 수도권, 특히 서울과 비수도권의 아파트 평균 가격 상승률의 큰 차이는 주택경기 양극화 현상이 최근의 현상만은 아닐 가능성을 보여준다. 이와 같은 가능성은 대략적으로 <Figure 1>을 통해 확인해 볼 수 있다. <Figure 1>은 KB국민은행의 매매가격지수(KB), 한국부동산원의 매매가격지수(REB), 한국부동산원의 실거래가격지수(REB_REAL) 추이를 보여주고 있는데 수도권과 지방의 추이가 주택종합이나 아파트와 관계없이 다르게 나타나는 기간이 있음을 확인할 수 있다. <Figure 1>에서 대략 2013년부터 2019년 사이에 수도권의 주택 가격 추이는 아래로 블록했지만, 비수도권인 지방의 주택가격 추이는 위로 블록한 형태를 보인다. 한편, 2019년부터 2022년 사이에 수도권의 주택가격은 지속적으로 상승하는 추이를 보이지만 비수도권인 지방의 주택가격은 하락했다가 상승하는 행태를 보인다. 이와 같이 언론보도 등을 통해 알려진 주택가격의 양극화 현상이 일시적인 현상이 아니라는 점을 장기간에 걸친 전반적인 주택가격의 추이와 기초통계량 등을 통해 확인할 수 있음에 따라 본 연구에서는 주택가격의 지역간 양극화 현상을 주택경기순환 분석을 통해 본격적으로 살펴보고자 한다.¹⁾

1) 주택매매가격으로 측정된 주택경기순환 또는 주택경기변동은 주택가격이 장기 추세를 중심으로 상승과 하락을 반복하며 성장하는 현상을 나타내며 주택경기순환 국면은 저점에서 정점까

〈Figure 1〉 Housing Price Trends



- Notes: 1) The metropolitan area includes Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do, while the local area refers to all areas except the metropolitan area in the case of REB and REB_REAL, and all areas except the metropolitan area and five large cities in the case of KB.
- 2) KB, REB, and REB_REAL refer to the KB Kookmin Bank sales price index, the Korea Real Estate Board sales price index, and the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index, respectively.

지 주택가격이 상승하는 확장국면과 정점에서 저점까지 주택가격이 하락하는 수축국면으로 나뉜다.

〈Table 1〉 Basic Statistics on Housing Price Change Rates (%)

		Total				Apartments			
		Mean	St. Dev.	Max.	Min.	Mean	St. Dev.	Max.	Min.
Metro. Area	KB	0.269	0.697	5.255	-1.663	0.279	0.886	6.506	-3.131
	REB	0.236	0.699	4.988	-2.195	0.239	0.868	6.506	-3.131
	REB_REAL	0.377	1.253	6.553	-4.684	0.370	1.355	6.488	-5.067
Local Area	KB	0.162	0.352	1.692	-0.701	0.209	0.493	2.207	-1.101
	REB	0.151	0.360	2.057	-1.291	0.184	0.534	2.876	-2.016
	REB_REAL	0.272	0.676	3.045	-2.092	0.274	0.704	3.125	-2.257
Whole Country	KB	0.244	0.479	2.929	-1.337	0.269	0.622	3.732	-1.986
	REB	0.196	0.463	2.887	-1.712	0.210	0.608	3.709	-2.556
	REB_REAL	0.331	0.978	5.190	-3.477	0.322	0.998	4.659	-3.413
Seoul	KB	0.296	0.640	4.702	-1.233	0.316	0.845	5.981	-2.088
	REB	0.237	0.619	4.287	-1.730	0.237	0.779	5.717	-2.595
	REB_REAL	0.460	1.309	5.229	-5.089	0.463	1.481	5.464	-6.122

Notes: 1) The metropolitan area includes Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do, while the local area refers to all areas except the metropolitan area in the case of REB and REB_REAL, and all areas except the metropolitan area and five large cities in the case of KB.

2) KB, REB, and REB_REAL refer to the KB Kookmin Bank sales price index, the Korea Real Estate Board sales price index, and the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index, respectively.

본 연구에서는 Camacho, Gadea, and Gomez-Loscos (2022)의 혼합 다중 구조 변화 모형 (multiple change-point model)을 이용해 계절 조정된 KB국민은행의 매매 가격지수, 한국부동산원의 매매가격지수 및 실거래가격지수로부터 정점과 저점으로 구성된 개별 및 공통의 주택경기 전환점들을 추정한 다음 먼저 이들을 통계청이 발표한 경기전환점과 비교해 본다.²⁾ 이미 〈Figure 1〉과 〈Table 1〉에서 살펴본 바와 같이 KB국민은행의 매매가격지수, 한국부동산원의 매매가격지수 및 실거래가격지수간의 차이가 주거형태나 지역과 관계없이 매우 크기 때문에 3가지 가격지수를 함께 살펴본다. 양극화 현상은 서울을 포함한 수도권과 수도권을 제외한 지방에서 나타나는 현상이기 때문에 지역은 크게 전국, 수도권, 지방으로 나누어 주택경

2) 일반적으로 경기분석에는 계절요인과 불규칙요인을 제거한 추세·순환요인을 사용하거나 순환변동치가 사용되는데 본 연구에서는 학계나 미국의 경우와 마찬가지로 추세·순환요인을 사용한다. 우리나라 통계청의 경우 동행종합지수 순환변동치가 사용되는 데 동행종합지수를 사용할 때는 경기수축기가 외환위기나 글로벌 금융위기 등 위기 시에만 나타난다.

기 정점과 저점을 추정한다.

실증분석결과 통계청 제9순환기와 제10순환기의 경기수축기간('08. 01-'09. 02, '11. 08-'13. 03) 동안 수도권의 주택경기 또한 수축기('09. 02-'09. 12, '11. 02-'13. 06)를 경험하는 반면 지방의 주택경기는 계속 확장국면을 유지하였다. 하지만 통계청 제11순환기의 경기수축기간('17. 09-'20. 05) 동안에는 반대로 수도권의 주택경기가 지속적인 확장국면에 있었던 반면 지방의 주택경기는 수축국면('17. 06-'20. 04)에 접어들었다. 이 결과는 주택의 유형이나 지수의 종류와 관계없이 유사하게 나타난다.

본 연구는 다음과 같은 내용들로 구성되어 있다. 제Ⅱ절에서는 주택경기를 분석한 기존 연구들에 대해 살펴보고 본 연구와 이들 연구와의 차별성에 대해 논한다. 제Ⅲ절에서는 Camacho, et al. (2022) 모형의 추정방법을 논의하고 본 연구에서 사용되는 3가지 주택가격지수들의 추이와 변화율의 기초통계량을 분석한다. 제Ⅳ절에서는 Bry and Boschan(1971) 방법을 통해 개별 주택경기 전환점을 추정하고 제Ⅴ절에서는 Camacho, et al. (2022)의 모형을 통해 6개의 개별 가격지수로부터 공통의 경기전환점을 추정하고자 한다. 제Ⅵ절에서는 지역간 양극화 현상의 원인을 살펴보고 간단한 더미변수모형을 추정한다. 제Ⅶ절에서는 이 현상에 관한 경제적 시사점들을 논의한다. 마지막으로 제Ⅷ절에서는 전반적인 연구내용을 요약하고 정리한다.

Ⅱ. 기존 연구

1. 국내외 기존 연구

국민경제 전체의 순환변동에서 국면전환이 발생하는 경기전환점인 기준순환일은 통상 두 가지 방법을 통해 설정된다. 평균후 전환점 선정(average-then-date) 방법의 경우 기준순환일은 통계청의 동행종합지수와 같은 종합지표를 이용해 설정되는데 비해 전환점 선정후 평균(date-then-average) 방법의 경우에는 먼저 경기동행지수 구성지표와 같은 개별 시계열의 전환점인 특수순환일이 식별된 다음 공통적인 기준순환일이 설정된다. 일반적으로 개별 시계열의 전환점을 식별하는 데 월별 자료의 경우에는 Bry and Boschan(1971) 방법, 분기별 자료의 경우에는 Harding and Pagan(2002) 방법이 사용된다. 개별 시계열의 특수순환일들로부터 기준순환

일을 추정하는 연구로는 Harding and Pagan(2006), Chauvet and Piger(2008), Stock and Watson(2010, 2014), Harding and Pagan(2016), Camacho et al. (2022) 등이 있다. 특히 Camacho et al. (2022)는 Chibb(1998)의 일변량 다중 구조변화 모형을 다변량 형태로 발전시켜 경기전환점의 날짜와 개수뿐만 아니라 기준 순환일의 신뢰구간까지 추정하였다.

국내 주택경기순환과 관련한 연구로서 서승환(2003)은 연간 지가변동률을 대리 변수로 사용하여 주택경기 정점과 저점을 추정하였다. 서승환(2003)에 따르면 부동산 경기변동은 비대칭적으로 3-4년 정도의 확장기간과 8-9년 정도의 수축기간을 가지며 선제적 부동산 정책이나 부동산 경기변동과 무관한 일관된 부동산 정책을 사용하는 경우 부동산 가격이 안정될 가능성이 매우 높다. 또한 서승환(2009)은 HP(Hodrick and Prescott, 1997) 필터로부터 추출한 순환변동치의 차분변수를 대상으로 한 삼중검정(triples test)을 통해 대부분 지역의 경우 1987년-1997년 기간에는 수축기의 진폭이 더 큰 반면 1999년-2008년 기간에는 확장기의 진폭이 더 큼을 보여주고 있다. 또한 강민석·조주현(2005)은 HP 필터를 사용하여 주택 관련 변수들의 순환 주기를 추정하고 각 변수간의 선행행성을 살펴봄으로써 전반적인 주택경기의 흐름을 파악하고 있다. HP 필터를 사용한 다른 연구로서 한용석·이주형(2009)은 주택순환주기는 주택매매가격과 주택전세가격 모두 4개의 순환주기를 가지고 있는데 매매가격의 순환주기는 평균 24.6분기로 확장국면과 수축국면의 지속기간은 각각 평균 11.5분기와 평균 11분기로 추정하였다. 전세가격의 순환주기 또한 평균 24.3분기로 매매가격의 순환주기와 유사하다. 서명교·김형주(2018)는 HP 필터를 통해 건설경기과 주택경기간의 인과관계를 살펴본 결과 건설경기는 6-7년의 순환주기를 지니지만 주택경기는 5-6년의 순환주기를 가짐을 보여주고 있다. HP 필터 대신 대역통과(bandpass; Christiano and Fitzgerald, 2003) 필터를 이용한 연구로는 권순신·최성호(2019)가 있다.

한편, 마르코프 국면전환모형을 사용한 연구로서 박헌수(2010)는 서울시 구별 주택매매가격 변화율을 대상으로 부동산 경기순환국면을 살펴보았으며 부동산 경기국면에 따라 구별 가격변화율이 큰 차이가 있음을 보여주고 있다. 또한 조재호(2015)는 마르코프 스위칭 모형을 이용해 KB 주택가격지수에서 4개의 고변동성 국면을 관찰하였으며 강남지역 아파트 지수에서는 6개의 고변동성 국면을 발견하였다. 그뿐만 아니라 전해정(2015)은 한국주택시장의 경기국면 특성을 마르코프 국면

전환모형을 이용해 실증분석한 결과 수도권 지역이 확장기와 수축기 모두에서 가격 상승률의 폭이 다른 지역보다 큼을 발견하였다. 한편, 엄근형·진창하(2018)는 동태적 요인 모형을 이용해 전국 및 16개 시도지역의 주택경기지수를 작성하였는데 2008년부터 2017년 사이에 지역별 주택경기의 수축국면이 지역에 따라 2-4회로 국면의 지속기간이 다름을 보여주고 있다.

2. 기존 국내연구와의 차별성

우리나라의 경우 3가지 주택 관련 매매가격지수가 있으나 한 가지 모집단으로부터 추출한 표본집단임에도 불구하고 기초통계량과 <Figure 1>이 보여주는 바와 같이 이 세 가지 주택가격의 평균이나 표준편차가 기간과 지역에 따라 큰 차이가 있다. 한 예로 이근영(2021)은 중앙은행의 통화정책이 이들 세 가지 주택가격에 미치는 영향이 동일하지 않음을 보여주고 있다. 따라서 주택경기변동을 한 가지 가격지수로만 측정하는 경우 왜곡된 결과를 가져올 가능성이 있기 때문에 본 연구에서는 세 가지 지수를 모두 활용한다.³⁾

기존 국내연구들은 대부분 국면전환모형이나 HP 필터를 통해 추세를 제거한 순환변동치를 이용해 주택경기순환을 분석하고 있으나 HB 필터는 끝단효과와 같은 문제점들을 가지고 있다. 또한 추세는 구조적 모형이나 시계열 모형 등 다양한 방법을 통해 추정할 수 있으나 이들 추정결과는 추정방법에 따라 다양하게 나타난다. 한 예로 이근영(2024b)은 선형과 비선형 52개의 계량모형으로부터 GDP 추세를 추정하는데 SIC 기준에 따르면 비선형 모형들이 선형 모형보다 우수할 뿐만 아니라 L자형 불황을 보여주는 Hamilton(1989)의 마르코프 스위칭 모형보다는 U자형 불황이나 V자형 불황을 보여주는 모형들이 더 우수함을 보여준다. 또한 다중모형 기반 가중평균 베이지언 모형, 동태요인모형, 주성분요인 분석모형으로부터 추정치가 HP와 대역통과 필터 추정치들보다 우수함을 보여준다. 하지만 추세 추정치가

3) 이근영(2021)에 따르면 같은 유형의 동향조사라도 작성기관이 한국부동산원이나 KB국민은행이나에 따라 표본수나 조사방법 등에서 차이가 있고 같은 한국부동산원에서 작성된 주택가격 자료도 표본조사통계이나 실거래자료를 활용한 가공통계이나에 따라 그 움직임이 매우 큰 편차를 가지고 있다. 또한 각 자료가 나름대로 각각 장단점을 가지고 있기 때문에 어느 한 자료만을 고집하는 데는 문제가 있다. 3가지 지수의 작성방법이나 차이점에 대해서는 이근영(2021), 박진백·이태리·오민준(2021) 참조.

미국과 마찬가지로 모형에 따라 다양하게 나타난다. 따라서 본 연구에서는 추세를 따로 추정하지 않고 추세·순환 요인을 이용해 경기전환점을 추정하고자 한다.

경기전환점을 비교분석하는 데는 앞에선 언급한 바와 같이 평균후 전환점 선정 방법과 전환점 선정후 평균 방법 등을 사용할 수 있다. 평균후 전환점 선정 방법을 사용하는 경우에는 이근영 (2021, 2024b) 에서 사용된 동태요인모형 (Camacho, Caro, and Lopez-Buenache, 2020) 이나 주성분요인 모형 등을 이용해 세 종류의 주택가격 자료로부터 공통요인들을 지역별로 추출한 후 Bry and Boschan (1971) 의 방법을 통해 경기전환점을 도출할 수 있다. 또한 Bengoechea, Camacho, and Perez-Quiros (2006), Leiva-Leon (2017), 이근영·김남현 (2013, 2021) 등에서 사용된 동조화계수가 상수이거나 시변적인 2국면 레짐 스위칭 모형을 이용해 경기 국면뿐만 아니라 동조화의 정도까지 확인해 볼 수 있다.

본 연구에서는 후자인 전환점 선정후 평균 방법인 Camacho et al. (2022) 의 혼합 다중 구조변화 모형을 이용한다. KB국민은행의 매매가격지수(KB), 한국부동산원의 매매가격지수(REB), 한국부동산원의 실거래가격지수(REB_REAL) 들이 아파트나 주택종합이나에 관계없이 2020년 전후로 큰 차이를 보이기 때문에 본 연구에서는 지역을 수도권과 지방으로 나눈 후 Bry and Boschan (1971) 방법을 이용해 6(3×2) 가지 자료의 지수별 주택경기 전환점을 먼저 살펴보기로 한다. 또한 Camacho et al. (2022) 의 방법론을 이용하여 6가지 지수를 모두 고려한 공통적인 주택경기 전환점을 추정하여 추정결과와 신뢰성을 검증할 뿐만 아니라 주택경기변동을 지역별로 비교하고 지역간 비동조화 또는 양극화 현상이 나타나는 경우 그 원인에 대해 분석하고자 한다.

Ⅲ. 실증분석방법

1. 추정방법

본 연구에서는 먼저 Bry and Boschan (1971) 방법을 통해 개별 주택경기 전환점을 추정한 다음 Camacho, et al. (2022) 의 모형을 통해 6개의 개별 가격지수로부터 공통의 경기전환점을 추정하고자 하므로 이 절에서는 Camacho, et al. (2022) 의 추정방법을 논의하고자 한다. Camacho et al. (2022) 모형을 통해 공통의 정점 및 저

점은 물론 이들의 신뢰구간을 추정함으로써 공통의 경기전환점 설정과 관련된 불확실성을 판단해 볼 수 있다.

수도권과 지방의 공통 경기전환점을 추정하기 위해서는 먼저 6개의 지수로부터 추정된 개별 정점과 저점들의 짝으로 구성된 이변량 시계열 데이터 ($\delta = \delta_1, \dots, \delta_N$, $\delta_i = (\delta_i^P, \delta_i^T)$, δ_i^P : 정점, δ_i^T : 저점, $i = 1, \dots, N_j$, $j = m, n$)를 구하여야 한다. δ_i 는 주택경기의 순환주기를 결정한다. 개별 시계열로부터의 전환점인 특수순환일은 Bry and Boschan (1971) 방법을 이용해 추정한다. 수도권의 경우 KB 매매가격지수, 한국부동산원 매매가격지수, 한국부동산원 실거래가격지수로부터 각각 c(종합+아파트)개, d(종합+아파트)개, e(종합+아파트)개의 이변량 시계열 데이터를 구할 수 있다. 지방의 경우에도 마찬가지로 KB 매매가격지수, 한국부동산원 매매가격지수, 한국부동산원 실거래가격지수로부터 각각 f(종합+아파트)개, g(종합+아파트)개, h(종합+아파트)개의 이변량 시계열 데이터를 구할 수 있다. 따라서 수도권과 지방의 경우 각각 개별 정점과 저점으로 구성된 총 (c+d+e)개와 (f+g+h)개의 이변량 시계열 데이터가 존재한다 ($N_m = c+d+e$, $N_n = f+g+h$).

6개의 지수로부터 추정된 정점 δ_i^P 와 저점 δ_i^T 은 수도권과 지방에 대해 각각 $\delta_i^P \leq \delta_{i+1}^P$, $\delta_i^T \leq \delta_{i+1}^T$ 와 같이 상승하는 순으로 정렬된다. r 번째 공통 순환기에서 정점과 저점의 개별적인 쌍은 평균 $\mu_r = (\mu_r^P, \mu_r^T)'$ 와 공분산행렬 Σ_r 를 가진 $\delta^{i-1} = \{\delta_1, \dots, \delta_{i-1}\}$ 에 조건부적인 확률밀도 p 을 나타낸다. 기준순환일은 이들 밀도의 평균이며 특수 순환일은 이 평균 주위에 분포되어 있다. 각 상태(state) 안에서 분포 모수 $\theta_r = (\mu_r, \Sigma_r)$ 는 불변인 반면 상태가 변하는 경우에는 분포 모수 값이 변한다고 가정할 때 상태 r 이 주어진 상황에서 δ_i 는 조건부 밀도가 주어진 경우 모집단으로부터 다음과 같이 선택된다.

$$\delta_i | \Delta_i, \theta_r \sim p(\delta_i | \delta^{i-1}, \theta_r), \quad r = 1, \dots, R \quad (1)$$

식 (1)에서 $p(\delta_i | \delta^{i-1}, \theta_r)$ 는 가우지언 밀도 $N(\mu_r, \Sigma_r)$ 이다. 상태변수 s_i 가 1차 마르코프체인을 따른다고 가정하는 경우 과거 상태와 관찰치 δ^{i-1} 가 주어졌다는 가정하에서 상태 a 에서 상태 b 로 이동할 확률은 아래와 같다.

$$\Pr(s_i = b | s_{i-1} = a, \dots, s_1 = \omega, \delta^{i-1}) = \Pr(s_i = b | s_{i-1} = a) = p_{ab} \quad (2)$$

식 (2)에서 전환확률에 한 단계 앞 동학을 반영하여 아래와 같은 제약을 둘 때 모형의 순서제약은 유지된다.

$$\Pr(s_i = b | s_{i-1} = a) = p_{ab} = \begin{cases} p_{aa} & \text{if } b = a \neq R \\ 1 - p_{aa} & \text{if } b = a + 1 \\ 1 & \text{if } a = R \\ 0 & \text{기타의 경우} \end{cases} \quad (3)$$

식 (3)은 한 과정이 상태 a 에 도달했을 때 확률 p_{aa} 을 가진 이 상태에 남거나 $1 - p_{aa}$ 확률을 가진 상태 $a + 1$ 로 이행한다는 것을 의미한다.

모수 (θ, p) 와 상태변수 (S) 는 MCMC(Markov Chain Monte Carlo) 기법을 사용하여 추정된다. 몬테칼로 시뮬레이션을 위해 사용되는 깃스 샘플러는 r 번째 전환점에 속하는 관찰치 수 $n_r(S^{(0)})$ 와 표본평균 $\mu_r^{(0)}$ ($r = 1, \dots, R$)을 보여주는 사전 상태 $S^{(0)} = (s_1^{(0)}, \dots, s_n^{(0)})$ 로부터 시작한다. 모수 분포는 다음과 같은 두 단계의 시뮬레이션 절차를 $(K_0 + K)$ ($k = 1, \dots, K_0, K_0 + 1, \dots, K_0 + K$)회 반복함으로써 경험적 분포로부터 근사치를 구하며 깃스 샘플러의 수렴을 위해 처음 K_0 개는 버린다.

첫 번째 단계에서 먼저 모형의 모수들이 데이터와 상태 $S^{(k-1)}$ 에 따라 조건부로 추출된다. p_{aa} 가 사전적으로 독립적이고 베타분포를 따른다는 가정하에서 데이터, $S^{(k-1)}$, 전환점 날짜 그룹의 이변량 평균 $\mu_r^{(k-1)}$ 등이 주어졌을 때 역의 공분산행렬 $\Sigma_r^{-1(k)}$ 을 추출하며 다음으로는 데이터, $S^{(k-1)}$, 전환점 날짜 그룹의 역의 공분산행렬 $\Sigma_r^{-1(k)}$ 등이 주어졌을 때 $\mu_r^{(k-1)}$ 을 추출한다. 두 번째 단계에서는 모수 $\theta^{(k)}$ 와 $p^{(k)}$ 에 따라 조건부 다중 상태 $S^{(k)}$ 을 추출한다.

2. 기초통계량

본 연구에서는 한국부동산원의 실거래가격지수가 2006년 1월부터 이용할 수 있기 때문에 분석기간은 2006년 1월부터 2024년 8월까지이며 표본크기는 224개이다. <Figure 1>은 전국, 수도권, 지방, 서울의 계절조정된 주택종합과 아파트 가격의

추이를 보여주고 있다. 여기서 주택종합은 각각 KB국민은행의 주택매매가격 종합지수(KB), 한국부동산원의 주택종합 매매가격지수(REB), 한국부동산원의 공동주택종합 실거래가격지수(REB_REAL) 등을 의미한다.⁴⁾ 수도권은 서울, 인천, 경기 등을 포함하며 지방은 REB와 REB_REAL의 경우 수도권을 제외한 전 지역, KB의 경우는 수도권과 5개 광역시를 제외한 기타 지방을 나타낸다. 비교의 편의를 위해 2006년 1월 지수를 1로 변환한 지수를 보여주고 있다.

전국의 아파트 가격은 2006년부터 2022년까지 지속적으로 상승하다가 그 이후 하락하는데 특히 2019년부터 2022년 사이에 상승폭이 가파르다. 이 추세는 KB, REB, REB_REAL과 관계없이 유사하나 실거래가인 REB_REAL의 상승폭이 KB나 REB의 경우보다 큰 것으로 나타났다. 주택종합의 경우에도 유사한 움직임을 보이거나 아파트보다 상승폭이 낮다. 수도권과 지방의 경우도 전국의 경우와 비교해 볼 때 전반적인 추세는 유사해 보이거나 2013년부터 2019년 사이에 수도권 주택가격은 아래로 볼록한 반면 지방의 주택가격은 위로 볼록해 보인다. 반면 2019년부터 2022년 사이 수도권의 주택가격은 지속적으로 상승하나 지방의 주택가격은 하락했다가 상승함을 보여준다. 지방보다는 수도권의 상승폭이 크다. 수도권 아파트의 경우 2013년 전후로 REB가 KB나 REB_REAL보다 높으나 2020년 이후에는 가장 낮은 것으로 나타났다. 서울의 경우 상승폭이 수도권이나 지방보다 크다는 것을 제외하고는 다른 지역의 경우와 유사하다.⁵⁾

〈Table 1〉은 주택가격 변화율(%)의 기초통계량을 보여주고 있다. 전체 분석기간('06.01-'24.08)에 걸쳐 전국, 수도권, 지방, 서울 등 지역이나 주택 유형과 관계없이 REB_REAL, KB, REB의 순으로 평균 상승폭이 큰 것으로 나타났다. 표준편차의 경우에도 REB_REAL이 가장 크며 지방을 제외한 아파트의 경우 KB의 표준편차가 REB의 표준편차보다 크다. 〈Table 2〉는 기간별 서울 주택가격 변화율(%)의 기초통계량을 보여주고 있다. 〈Table 3〉의 통계청 기준순환일이 보여주는 바와 같이 제10순환기와 제11순환기의 경기수축기간이 각각 '11.08-'13.03와 '17.09-

4) 따라서 대부분의 표와 그림에서는 KB, REB, REB_REAL의 경우 각각 종합, 주택종합, 공동주택종합 등으로 표시하나 이 자료들을 설명할 때는 편의상 주택종합으로 기술한다. 다만 3가지 자료가 함께 사용되는 〈Table 1〉과 〈Figure 1〉에서는 이해를 돕기 위해 주택종합으로 표시한다.

5) 국가통계로 승인되어 1986년부터 작성되어 오던 전국주택가격동향조사의 작성기관이 2013년 1월부터 국민은행에서 한국부동산원으로 변경되었다.

〈Table 2〉 Basic Statistics on Seoul Housing Price Change Rates by Period (%)

Period		Total				Apartments			
		Mean	St. Dev.	Max.	Min.	Mean	St. Dev.	Max.	Min.
'06.01	KB	0.292	0.786	4.702	-1.233	0.252	0.996	5.981	-1.509
-	REB	0.366	0.861	4.287	-1.067	0.301	1.046	5.717	-1.751
'13.03	REAL	0.374	1.623	5.229	-5.089	0.250	1.681	5.464	-6.122
'13.04	KB	0.187	0.224	0.719	-0.317	0.249	0.318	1.105	-0.360
-	REB	0.181	0.200	0.627	-0.342	0.274	0.271	0.934	-0.411
'17.09	REAL	0.427	0.420	1.348	-0.612	0.525	0.424	1.573	-0.407
'17.10	KB	0.378	0.652	2.914	-1.226	0.429	0.912	3.822	-2.088
-	REB	0.141	0.463	1.149	-1.730	0.150	0.673	1.728	-2.595
'24.07	REAL	0.568	1.340	3.814	-3.343	0.640	1.690	5.046	-4.948

Note: 1) KB, REB, and REAL refer to the KB Kookmin Bank sales price index, the Korea Real Estate Board sales price index, and the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index, respectively.

〈Table 3〉 Reference Cycle Dates

	Peak	Trough	Peak
Cycle 1	1972.03	1974.02	1975.06
Cycle 2	1975.06	1979.02	1980.09
Cycle 3	1980.09	1984.02	1985.09
Cycle 4	1985.0	1988.01	1989.07
Cycle 5	1989.07	1992.01	1993.01
Cycle 6	1993.01	1996.03	1998.08
Cycle 7	1998.08	2000.08	2001.07
Cycle 8	2001.07	2002.12	2005.04
Cycle 9	2005.04	2008.01	2009.02
Cycle 10	2009.02	2011.08	2013.03
Cycle 11	2013.03	2017.09	2020.05
Cycle 12	2020.05		

Source: Statistics Korea Press Release (March 2, 2023).

'20.05이기 때문에 전체 기간을 '06.01-'13.03, '13.04-'17.09, '17.10-'24.07 등 3 기간으로 구분했다.⁶⁾ '06.01-'13.03 기간동안 서울 아파트의 평균 상승률은 KB,

6) 이 기간들은 최근 2년을 제외하면 이명박 정부('08.02-'13.02), 박근혜 정부('13.02-'17.03), 문재인 정부('17.05-'22.05) 기간과 크게 다르지 않다. 최근 2년을 제외하면 마지막 기간의

REB, REB, _REAL의 경우 각각 0.252%, 0.301%, 0.250%인 반면 '17.10-'24.07 기간동안에는 각각 0.429%, 0.150%, 0.640%로 KB와 REB_REAL의 경우에는 '17.10-'24.07 기간동안 크게 상승하였으나 REB의 경우에는 그렇지 못하다. 표준편차는 KB와 REB의 경우 '06.01-'13.03 기간동안 더 크다. 이와 같이 세 부기간별로 변화율의 기초통계량이 어느 자료를 사용하느냐에 따라 차이가 크기 때문에 본 연구에서는 세 가지 자료를 모두 사용해 주택경기순환을 분석하고자 한다.

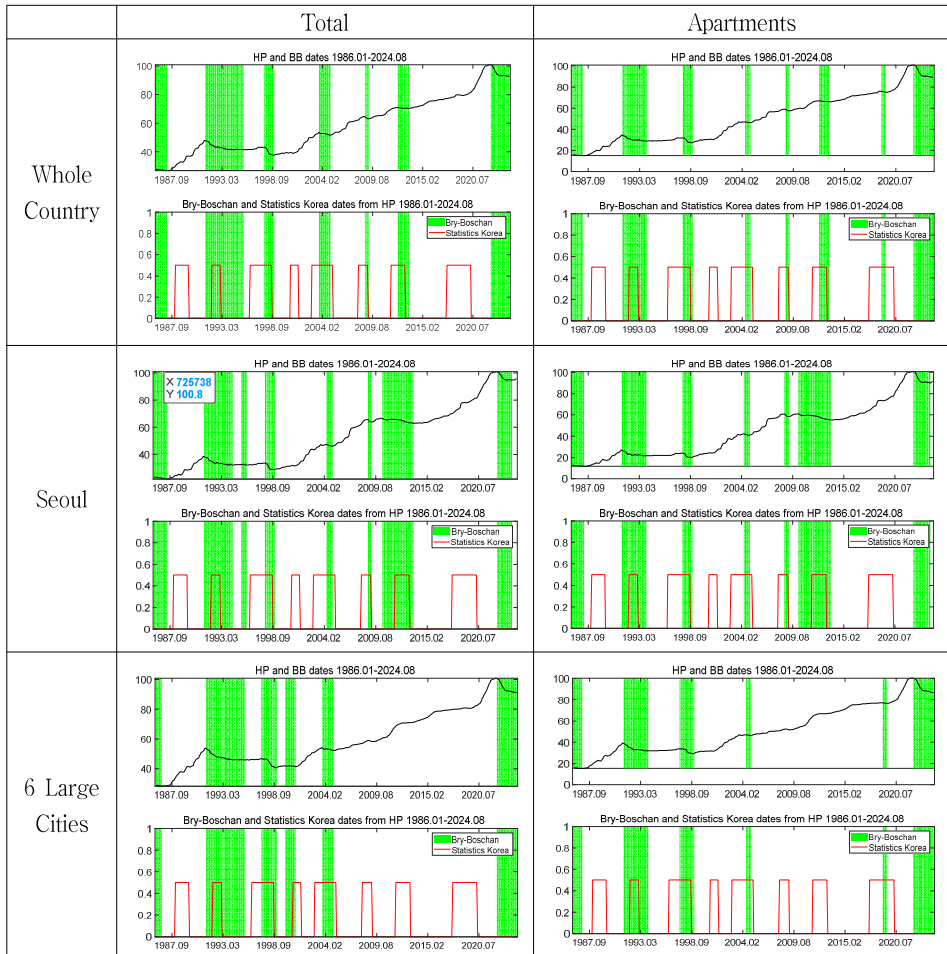
IV. 개별 주택경기 전환점 추정결과

본 연구에서는 논란의 여지가 많은 HP 필터 등을 이용해 순환변동치로부터 주택경기의 정점과 저점을 추정하는 대신 추세요인을 제거하지 않은 3가지 월별 주택가격 수준변수로부터 일반적으로 사용되는 Bry and Boschan(1971) 방법을 통해 개별 주택경기 전환점을 추정하고자 한다.

먼저 KB 매매가격지수의 경우 지역에 따라 1986년 1월부터 이용할 수 있기 때문에 <Figure 2>는 1986년 1월부터 2024년 8월까지의 주택경기 전환점과 함께 매매가격지수와 통계청의 경기수축기간을 보여주고 있다. 그림에서 짙은 영역은 주택경기 수축기를 표시하며 이 영역의 처음과 끝은 각각 정점과 저점을 나타낸다. 통계청의 경우와 마찬가지로 경기순환기간이 15개월보다 짧은 경우와 국면기간이 5개월보다 짧은 경우에 해당되는 전환점은 제거하였다. 한편, 통상적으로 표본기간의 처음이나 마지막 표본의 6개월 이내에 전환점이 있는 경우 고려하지 않으나 여기서는 최근 서울지역 주택가격의 전환점을 살펴보기 위해 이 제약은 두지 않았다. <Figure 2>에서 실선은 KB 매매가격지수를 표시하며 막대 바는 통계청의 경기수축기를 나타낸다. 통계청의 경기수축기는 표본기간동안 <Table 3>에 나타나 있는 바와 같이 제4수축기('88.01-'89.07)부터 제11수축기('17.09-'20.05)까지 총 8번 발생한다. 전국 주택종합의 경우 통계청의 제4수축기('88.01-'89.07), 제7수축기('00.08-'01.07), 제11수축기('17.09-'20.05)를 제외한 나머지 경기수축기와 주택경기 수축기는 일치한다. 한편, 전국 아파트의 경우에는 통계청의 제4수축기('88.01-'89.07)와 제7수축기('00.08-'01.07)를 제외한 나머지 경기수축기와 주택

가격상승률은 더 높은 것으로 나타난다.

〈Figure 2〉 Housing Business Cycle I (KB Sales Price Index: '86.01-'24.08)



- Notes: 1) The six metropolitan cities include Busan, Daegu, Incheon, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.
- 2) The solid line represents the KB Sales Price Index.
- 3) The dark areas in each figure indicate the housing market contraction period calculated using the Bry-Boschan method.
- 4) The bar graphs in each figure indicate the reference cycle date (economic contraction period) from Statistics Korea.

경기 수축기가 일치한다. 수도권이나 지방의 매매가격지수 자료는 '80-'90년대에 이
용이 가능하지 않았기 때문에 여기서는 서울과 6개 광역시의 경우를 비교해 본다.
가장 큰 차이점은 서울의 경우 주택유형에 관계없이 제11수축기동안 주택경기 수축
기가 발생하지 않은 반면 수도권인 인천을 포함하고 있는 6개 광역시의 경우는 주

택유형에 관계없이 제9수축기('08. 01-'09. 02)와 제10수축기('11. 08-'13. 03) 동안 주택경기 수축기가 발생하지 않는다는 점이다. <Table 4>는 주택경기의 정점과 저점을 보여주고 있다.

<Table 4> Turning Point Dates I (KB Sales Price Index: '86.01-'24.08)

		Total			Apartments		
		Whole Country	Seoul	6 Large Cities	Whole Country	Seoul	6 Large Cities
1	Peak	-	-	-	-	-	-
	Trough	'87. 03	'87. 06	'86. 08	'87. 02	'87. 04	'86. 12
2	Peak	'91. 05	'91. 04	'91. 05	'91. 05	'91. 04	'91. 05
	Trough	'95. 07	'94. 05	'95. 07	'93. 12	'93. 12	'94. 01
3	Peak	-	'95. 04	-	-	-	-
	Trough	-	'95. 11	-	-	-	-
4	Peak	'97. 10	'97. 10	'97. 04	'97. 10	'97. 10	'97. 05
	Trough	'98. 11	'98. 11	'98. 12	'98. 11	'98. 11	'98. 12
5	Peak	-	-	'99. 10	-	-	-
	Trough	-	-	'00. 12	-	-	-
6	Peak	'03. 10	'04. 05	'03. 10	'04. 06	'04. 05	'04. 07
	Trough	'05. 01	'05. 01	'05. 01	'05. 01	'05. 01	'05. 01
7	Peak	'08. 10	'08. 10	-	'08. 10	'08. 09	-
	Trough	'09. 03	'09. 03	-	'09. 03	'09. 03	-
8	Peak	'12. 05	'10. 04	-	'12. 05	'10. 03	-
	Trough	'13. 08	'13. 08	-	'13. 06	'13. 09	-
9	Peak	-	-	-	'19. 01	-	'19. 02
	Trough	-	-	-	'19. 07	-	'19. 08
10	Peak	'22. 07	'22. 07	'22. 06	'22. 06	'22. 07	'22. 05
	Trough	-	'24. 02	-	-	'24. 05	-

Note: 1) The six large cities include Busan, Daegu, Incheon, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.

위에서 살펴본 바와 같이 2000년대 이후 서울과 지방간의 주택경기가 다른 양상을 보일 뿐만 아니라 KB, REB, REB_REAL 자료가 최근 들어 큰 차이를 보임에 따라 여기서는 이들 세 종류의 자료들을 이용해 수도권과 비수도권간의 주택경기순환이 어떻게 다른가를 살펴보고자 한다.

먼저 <Figure 3>과 <Table 5>는 '06. 01-'24. 08 기간동안 KB 매매가격지수를 이

용한 주택경기순환을 보여주고 있다. 전국 아파트의 경우 통계청의 제9수축기, 제10수축기, 제11수축기동안에 주택경기 수축기가 발생한다. 하지만 수도권은 경우에는 제11수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하지 않는 반면 기타 지방의 경우에는 제9수축기와 제10수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하지 않는다. 부산, 대구, 광주, 대전, 울산 등 5개 광역시의 경우에는 제10수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하지 않는다. 구체적인 주택경기 정점과 저점은 <Table 5>를 통해 확인할 수 있다.

<Figure 4>와 <Table 6>은 같은 기간동안 REB 매매가격지수를 이용한 주택경기순환을 보여주고 있다. 전국의 경우 주택유형에 관계없이 통계청의 제9수축기, 제10수축기, 제11수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하는데 KB 매매가격지수의 경우에는 아파트 지수만 그렇다. 전국 아파트의 경우 '24.02에 경기 정점이 발생하

<Table 5> Turning Point Dates II (KB Sales Price Index)

		Total				Apartments			
		Metro. Area	Other Region	Whole Country	5 Large Cities	Metro. Area	Other Region	Whole Country	5 Large Cities
1	Peak	-	-	-	'07.03		-		'07.03
	Trough	-	-	-	'07.06		-		'07.12
2	Peak	'08.09	-	'08.10	'08.11	'08.09	-	'08.10	'08.11
	Trough	'09.03	-	'09.03	'09.03	'09.03	-	'09.03	'09.04
3	Peak	'10.03	-	-	-	'10.03	-		-
	Trough	'10.10	-	-	-	'10.11	-		-
4	Peak	'11.06	-	'12.05	-	'11.06	-	'12.05	-
	Trough	'13.08	-	'13.08	-	'13.08	-	'13.06	-
5	Peak	-	'16.05	-	-		'16.02	'19.01	'19.01
	Trough	-	'19.11	-	-		'19.12	'19.07	'19.08
6	Peak	'22.07	'22.07	'22.07	'22.06	'22.05	'22.08	'22.06	'22.06
	Trough	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Peak	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trough	'24.03	-	-	-	'24.05	-	-	-

Notes: 1) The metropolitan area includes Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do, while the other region refers to all areas excluding the metropolitan area and five large cities.

2) The five large cities include Busan, Daegu, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.

〈Table 6〉 Turning Point Dates III (Korea Real Estate Board Sales Price Index)

		Total				Apartments			
		Metro. Area	Local Area	Whole Country	5 Large Cities	Metro. Area	Local Area	Whole Country	5 Large Cities
1	Peak	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trough	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Peak	'08. 10	-	'08. 10	'08. 10	'08. 09	-	'08. 09	-
	Trough	'09. 04	-	'09. 04	'09. 04	-	-	'09. 03	-
3	Peak	'10. 02	-	-	-	-	-	-	-
	Trough	'10. 11	-	-	-	-	-	-	-
4	Peak	'11. 08	-	'12. 01	-	-	-	'12. 01	-
	Trough	'13. 09	-	'13. 03	-	'13. 08	-	'13. 03	-
5	Peak	-	'17. 10	'18. 12	'18. 11	'18. 12	'16. 02	'18. 04	'17. 09
	Trough	-	'19. 10	'19. 09	'19. 07	'19. 08	'19. 11	'19. 09	'19. 09
6	Peak	'22. 04	'22. 05	'22. 04	'22. 04	'22. 02	'22. 04	'22. 04	'22. 03
	Trough	'23. 08	-	'23. 08	-	'23. 08	-	'23. 08	-
7	Peak	-	-	-	-	-	-	'24. 02	-
	Trough	-	-	-	-	-	-	-	-

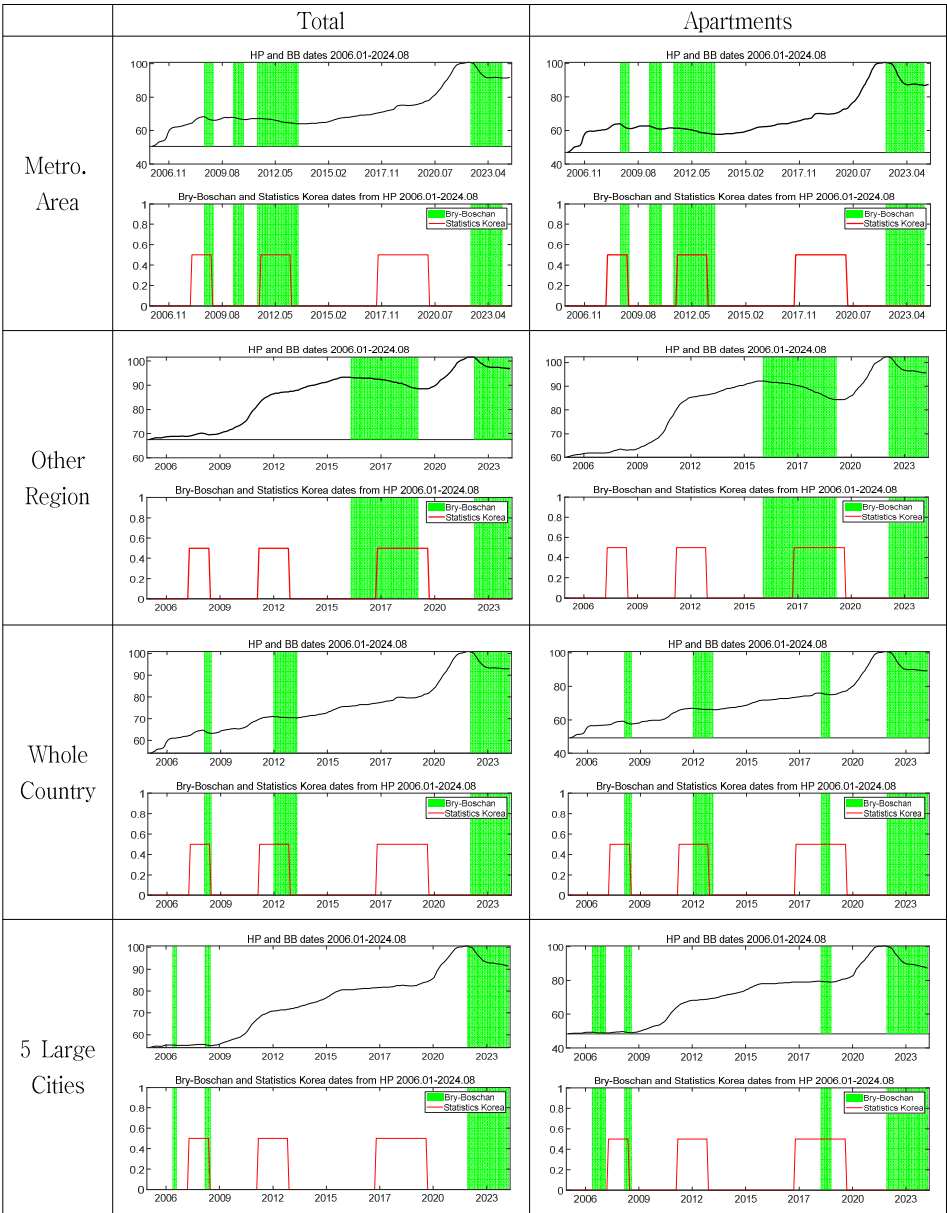
Notes: 1) The metropolitan area includes Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do. The local area includes all regions excluding the metropolitan area.

2) The five large cities include Busan, Daegu, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.

는데 이는 이 기간동안 수도권과 지방의 주택경기가 다르기 때문이다. 수도권 아파트의 경우 KB의 경우와 다르게 통계청의 제11수축기동안 주택경기가 약하게 수축되나 주택종합의 경우에는 주택경기가 수축되지 않는다. 한편, 수도권을 제외한 지방의 경우에는 KB의 경우와 마찬가지로 제9수축기와 제10수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하지 않는다.

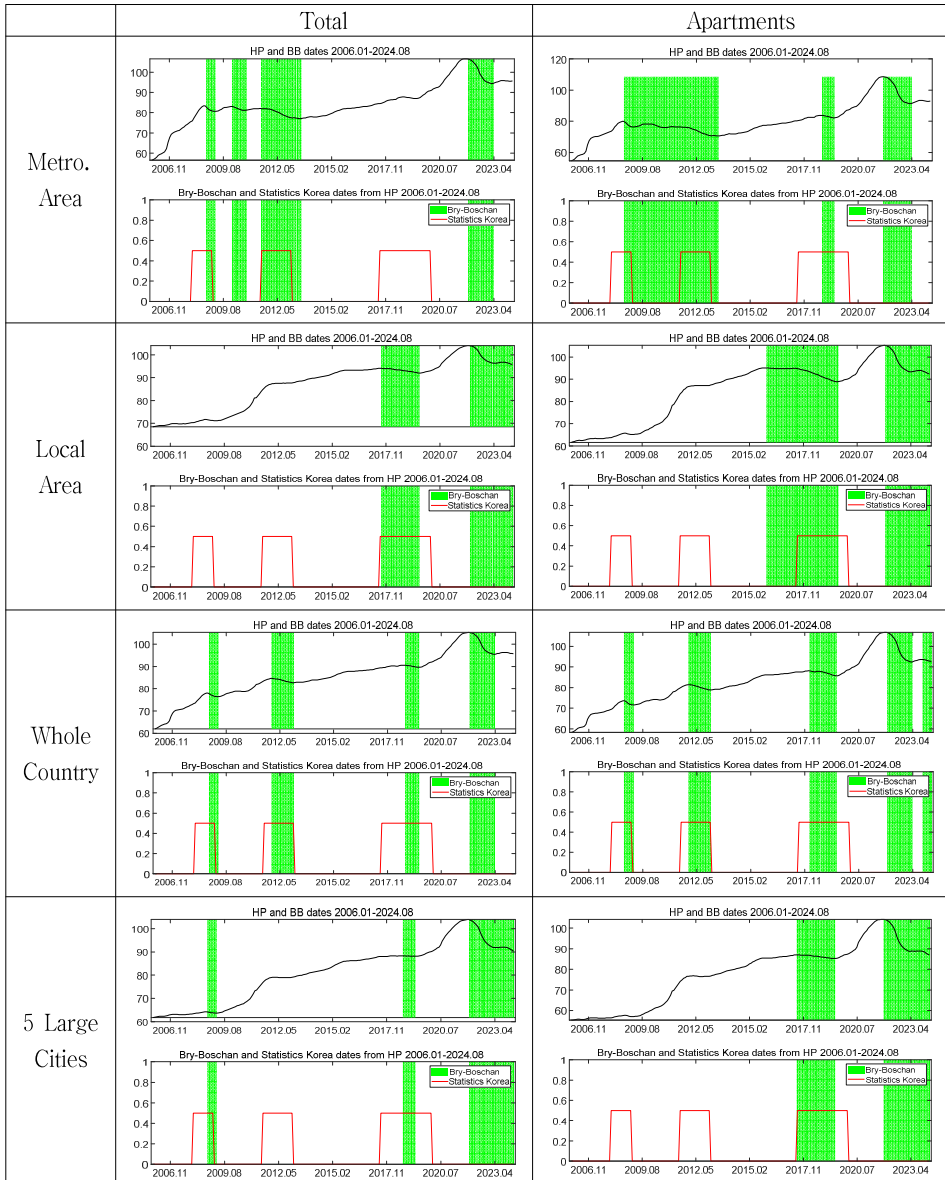
〈Figure 5〉과 〈Table 7〉은 같은 기간동안 REB_REAL를 이용한 주택경기순환을 보여주고 있다. 수도권의 경우에는 KB의 경우 마찬가지로 주택유형에 관계없이 제11수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하지 않는다. 반면 수도권을 제외한 지방의 경우에는 KB와 REB의 경우와 동일하게 제9수축기와 제10수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하지 않는다. 하지만 REB_REAL은 최근 들어 KB보다 빨리 전국 또는 수도권의 주택경기가 확장기에 접어들었음을 보여준다.

〈Figure 3〉 Housing Business Cycle II (KB Sales Price Index)



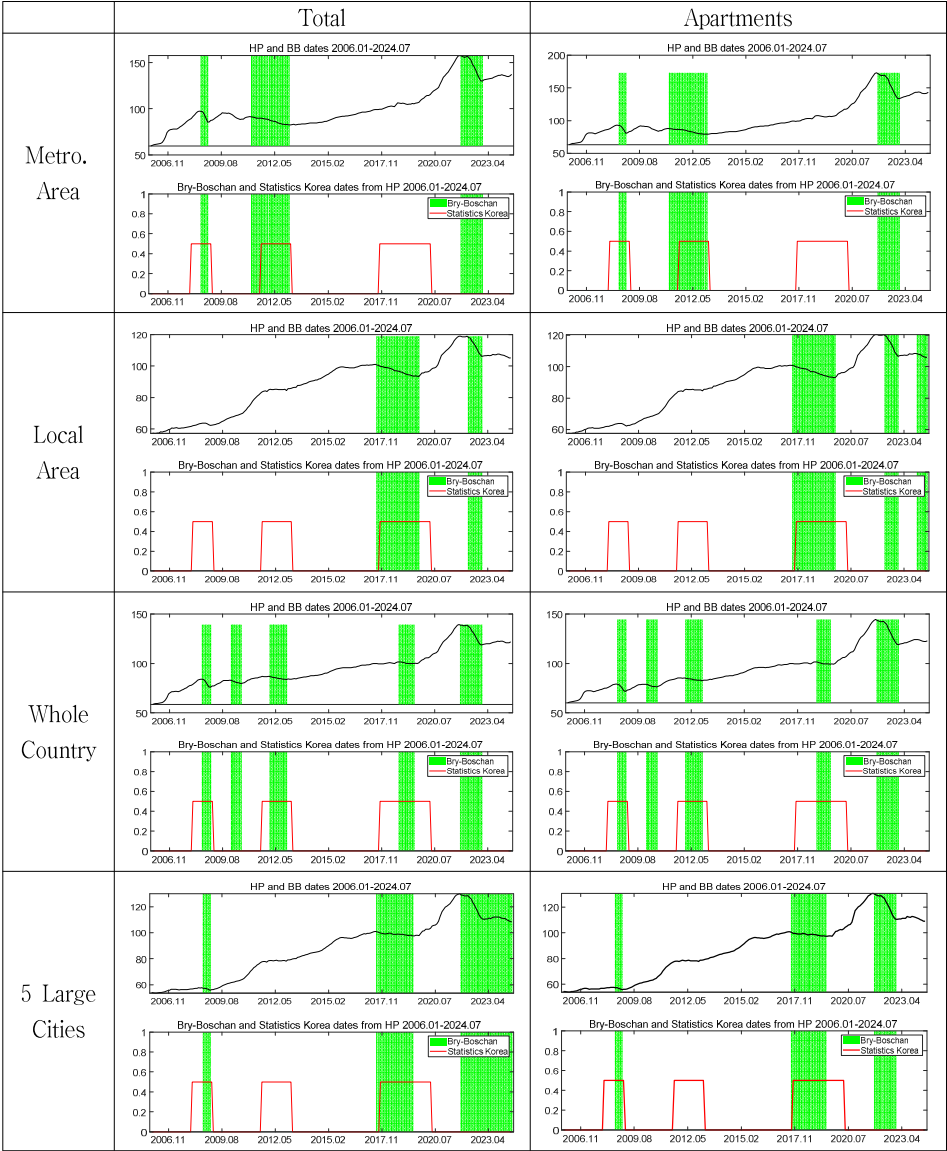
- Notes: 1) The other region refers to all areas excluding the metropolitan area and the five large cities which include Busan, Daegu, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.
- 2) The solid line represents the KB sales price index.
- 3) The dark areas in each figure indicate the housing market contraction period calculated using the Bry-Boschan method.
- 4) The bar graphs in each figure indicate the reference cycle date (economic contraction period) from Statistics Korea.

〈Figure 4〉 Housing Business Cycle III (Korea Real Estate Board Sales Price Index)



- Notes: 1) The local area refers to all regions except the metropolitan area (Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do), and the five large cities include Busan, Daegu, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.
- 2) Solid lines indicate the Korea Real Estate Board sales price index.
- 3) The dark areas in each figure indicate the housing market contraction period calculated using the Bry-Boschan method.
- 4) The bar graphs in each figure indicate the reference cycle date (economic contraction period) from Statistics Korea.

〈Figure 5〉 Housing Business Cycle IV
(Korea Real Estate Board Transaction-based Sales Price Index)



Notes: 1) The local area refers to all regions except the metropolitan area (Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do), and the five large cities include Busan, Daegu, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.
2) Solid lines indicate the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index.
3) The dark areas in each figure indicate the housing market contraction period calculated using the Bry-Boschan method.
4) The bar graphs in each figure indicate the reference cycle date (economic contraction period) from Statistics Korea.

〈Table 7〉 Turning Point Dates IV (Korea Real Estate Board Transaction-based Sales Price Index)

		Total				Apartments			
		Metro. Area	Local Area	Whole Country	5 Large Cities	Metro. Area	Local Area	Whole Country	5 Large Cities
1	Peak	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trough	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Peak	'08. 07	-	'08. 07	'08. 08	'08. 07	-	'08. 07	'08. 08
	Trough	'08. 12	-	'09. 01	'09. 01	'08. 12	-	'09. 01	'09. 01
3	Peak	-	-	'10. 01	-	-	-	'10. 01	-
	Trough	-	-	'10. 08	-	-	-	'10. 08	-
4	Peak	'11. 02	-	'12. 01	-	'11. 02	-	'12. 01	-
	Trough	'13. 02	-	'12. 12	-	'13. 02	-	'12. 12	-
5	Peak	-	'17. 07	'18. 09	'17. 07	-	'17. 07	'18. 10	'17. 08
	Trough	-	'19. 10	'19. 07	'19. 06	-	'19. 10	'19. 07	'19. 06
6	Peak	'21. 11	'22. 04	'21. 11	'21. 11	'21. 11	'22. 04	'21. 11	'21. 11
	Trough	'23. 01	'23. 01	'23. 01	-	'23. 01	'23. 01	'23. 01	'23. 01
7	Peak	-	-	-	-	-	'23. 12	-	-
	Trough	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes: 1) The metropolitan area includes Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do. The local area includes all regions excluding the metropolitan area.

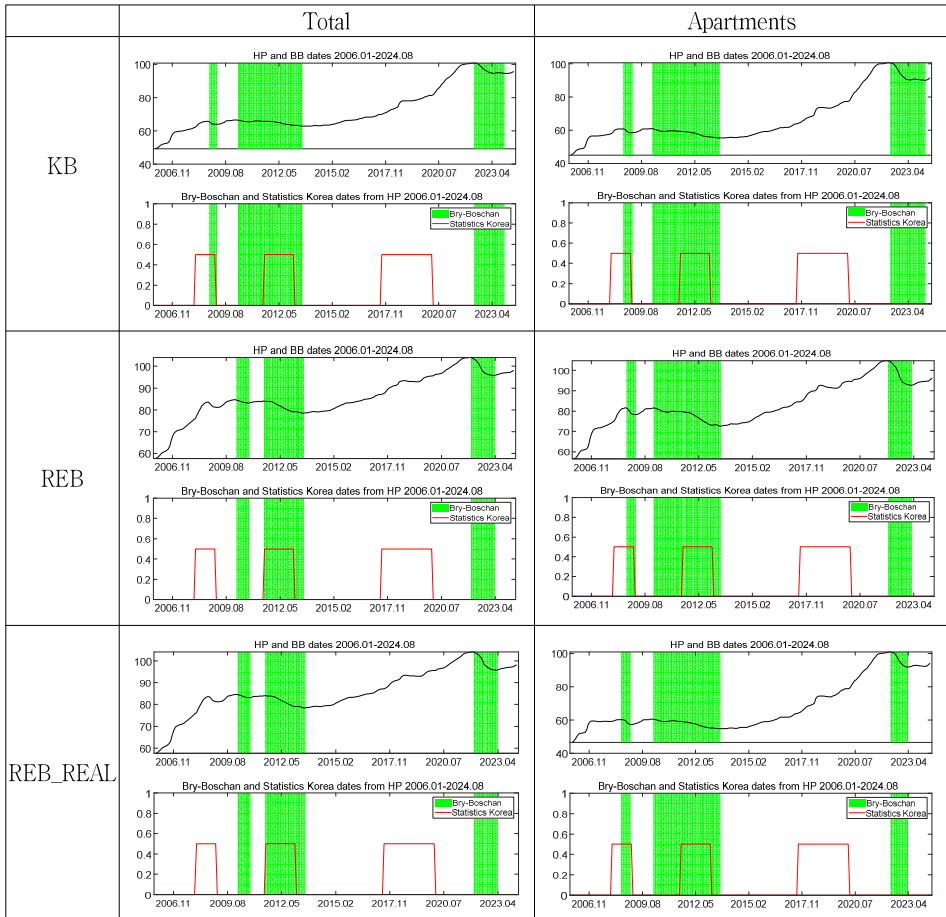
2) The five large cities include Busan, Daegu, Gwangju, Daejeon, and Ulsan.

〈Figure 6〉과 〈Table 8〉은 수도권 외의 핵심 지역으로 주택경기를 주도하고 있을 뿐만 아니라 지역에 따라 편차가 큰 서울의 경기전환점을 보여주고 있다. 서울 아파트의 경우 통계청의 제9수축기와 제10수축기에는 주택경기가 수축된 반면 제11수축기에는 오히려 확장되었다. 주택종합의 경우도 유사하다. REB 매매가격지수를 이용한 경우 KB의 경우와 유사하게 제11수축기에 주택경기가 수축되지 않는다. 최근 아파트의 주택경기 저점은 KB의 경우와 달리 '23. 07 부근에서 나타난다. 서울지역 REB_REAL 자료의 경우 통계청의 제9수축기와 제10수축기동안에 주택경기 수축기가 발생하는 반면 제11수축기동안에 주택경기가 모두 위축되지 않음을 보여 준다. 최근의 주택경기 저점도 KB나 REB의 매매가격지수보다 빠른 2022년 말이나 2023년 초에 도달한다.

V. 혼합 다중 구조변화 모형 추정결과

공통의 경기전환점을 추정하기 위해서는 먼저 Bry and Boschan 알고리즘을 통해 개별 정점과 저점들의 짝으로 구성된 이변량 시계열 데이터를 구하여야 하는데

〈Figure 6〉 Housing Business Cycle in Seoul



Notes: 1) KB, REB, and REB_REAL refer to the KB Kookmin Bank sales price index, the Korea Real Estate Board sales price index, and the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index, respectively.

2) Solid lines indicate the sales price index.

3) The dark areas in each figure indicate the housing market contraction period calculated using the Bry-Boschan method.

4) The bar graphs in each figure indicate the reference cycle date (economic contraction period) from Statistics Korea.

〈Table 8〉 Seoul Turning Point Dates

		Total			Apartments		
		KB	REB	REB_REAL	KB	REB	REB_REAL
1	Peak	'08.10	-	'08.06	'08.09	'08.09	'08.06
	Trough	'09.03	-	'08.12	'09.03	'09.03	'08.12
2	Peak	'10.04	'10.03	'10.01	'10.03	'10.02	'10.01
	Trough	-	'10.11	-	-	-	-
3	Peak	-	'11.08	-	-	-	-
	Trough	'13.08	'13.09	'13.02	'13.09	'13.08	'13.01
4	Peak	'22.07	'22.05	'21.11	'22.07	'22.04	'21.11
	Trough	'24.02	'23.08	'22.12	'24.05	'23.07	'22.12

Note: 1) KB, REB, and REB_REAL refer to the KB Kookmin Bank sales price index, the Korea Real Estate Board sales price index, and the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index, respectively.

개별 시계열로부터의 전환점인 특수순환일은 이미 〈Table 5〉, 〈Table 6〉, 〈Table 7〉에서 추정되었다. 수도권은 경우 KB 매매가격지수, 한국부동산원 매매가격지수, 한국부동산원 실거래가격지수로부터 각각 8(종합 4 + 아파트 4)개, 7(종합 4 + 아파트 3)개, 6(종합 3 + 아파트 3)개의 이변량 시계열 데이터를 구할 수 있다. 지방의 경우에는 KB 매매가격지수, 한국부동산원 매매가격지수, 한국부동산원 실거래가격지수로부터 각각 2(종합 1 + 아파트 1)개, 2(종합 1 + 아파트 1)개, 4(종합 2 + 아파트 2)개의 이변량 시계열 데이터를 구할 수 있다. 따라서 수도권과 지방의 경우 각각 개별 정점과 저점으로 구성된 총 21개와 8개의 이변량 시계열 데이터가 존재한다($N_m=21$, $N_n=8$). 모수 분포는 이미 앞에서 설명된 두 단계의 시물레이션 절차를 2,500($K_0 + K$)회 반복함으로써 얻은 경험적 분포로부터 근사치를 구하며 깃스 샘플러의 수렴을 위해 처음 $K_0=500$ 개는 버린다.

〈Table 9〉는 혼합 다중 구조변화 모형의 경기전환점 추정결과를 보여준다.⁷⁾ 전국의 경우 주택유형이나 지수의 종류에 따라 2-5개의 개별 주택경기 수축기가 나타나나 〈Table 9〉는 4개의 공통 주택경기 수축기를 보여주고 있다. 처음 3개의 주택경기 수축기는 통계청의 제9, 제10, 제11 수축기와 겹친다. 한편, 수도권의 경우는

7) 통계청의 제12순환기 정점은 아직 확정되지 않은 상태이다.

통계청의 제11수축기를 제외한 3개의 주택경기 수축기가 나타나지만, 지방의 경우는 단 1개의 주택경기 수축기만 통계청의 제11 수축기동안 나타난다. 서울의 경우는 수도권의 경우와 유사하다.

〈Figure 7〉은 가격지수별 정점(x축)과 저점(y축)으로 구성된 쌍의 이변량 분포에 대한 커널 밀도 추정치를 플로팅한 것으로 전환점의 분포가 다중 유형임을 보여준다. 전국의 경우 개별 가격지수의 정점과 저점으로 구성된 쌍의 커널 밀도 유형은 서로 다른 클러스터의 잠정적인 개수가 4개임을 보여준다. 한편, 수도권의 경우는 3개 또는 4개인 반면 지방의 경우는 1개 또는 2개임을 보여준다.

클러스터 수를 선택하는 데 사용되는 방법은 모수가 어떤 값을 갖는지는 추정하지 않기 때문에 여기서는 MCMC 방법을 통해 모수 등을 추정함으로써 얻은 깃스 샘플러를 사용하여 사후 혼합 분포를 시각화하였다. 〈Figure 8〉은 (μ_r^P, μ_r^T) 에 대해 그려진 MCMC의 2차원 산점도를 나타내는데 산점도를 보면 수도권과 지방의

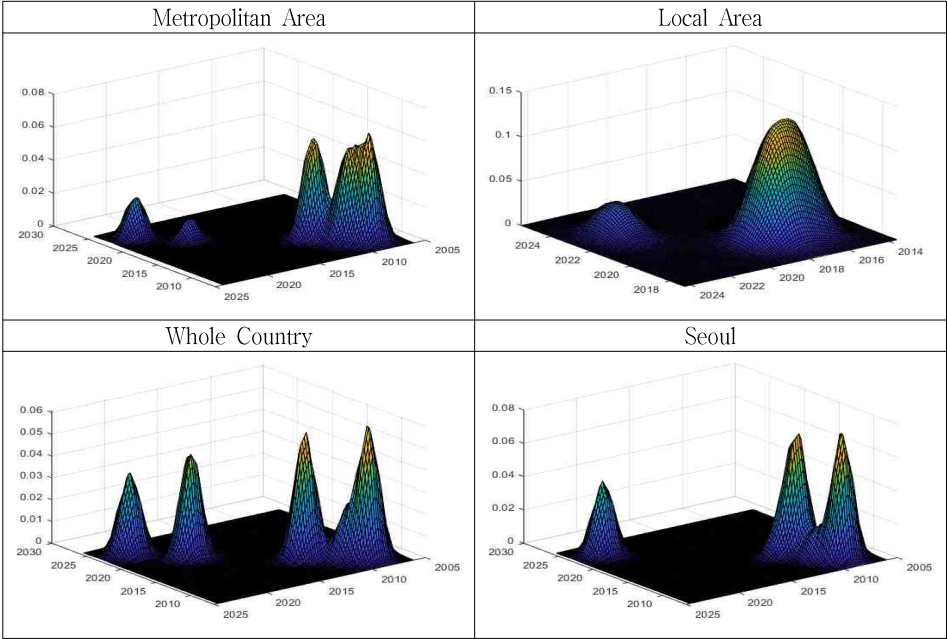
〈Table 9〉 Reference Cycle Date Estimation

		Statistics Korea	Metro. Area	Local Area	Whole Country	Seoul
1	Peak	'08. 01	'09. 02 ['08. 05-'09. 07]		'08. 12 ['08. 05-'09. 07]	'08. 07 ['08. 01-'08. 12]
	Trough	'09. 02	'09. 12 ['09. 04-'10. 07]		'09. 07 ['08. 12-'10. 02]	'09. 02 ['08. 09-'09. 08]
2	Peak	'11. 08	'11. 02 ['10. 06-'11. 09]		'12. 01 ['11. 06-'12. 06]	'10. 04 ['09. 10-'10. 12]
	Trough	'13. 03	'13. 06 ['12. 10-'13. 12]		'13. 03 ['12. 08-'13. 09]	'13. 02 ['12. 03-'14. 01]
3	Peak	'17. 09		'17. 06 ['15. 10-'19. 04]	'18. 09 ['18. 02-'19. 03]	
	Trough	'20. 05		'20. 04 ['19. 04-'21. 05]	'19. 08 ['19. 02-'20. 02]	
4	Peak		'20. 11 ['18. 06-'23. 03]		'22. 01 ['21. 04-'22. 09]	'21. 12 ['20. 11-'22. 11]
	Trough		'21. 12 ['19. 06-'24. 10]		'23. 04 ['22. 07-'24. 01]	'23. 03 ['22. 04-'24. 05]

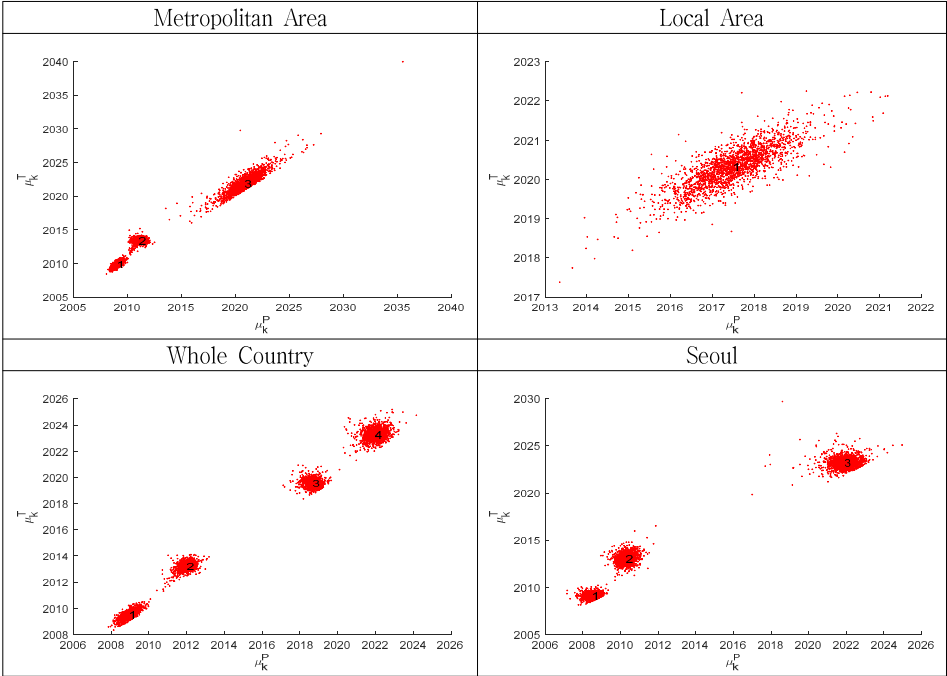
Notes: 1) Statistics Korea indicates the reference date used by Statistics Korea.

2) The brackets [] indicate the 95% range of the posterior probability distribution.

〈Figure 7〉 Bivariate Distribution of Specific Turning Point Dates



〈Figure 8〉 Scatter Plots of the MCMC Draws for (μ_r^P, μ_r^T)

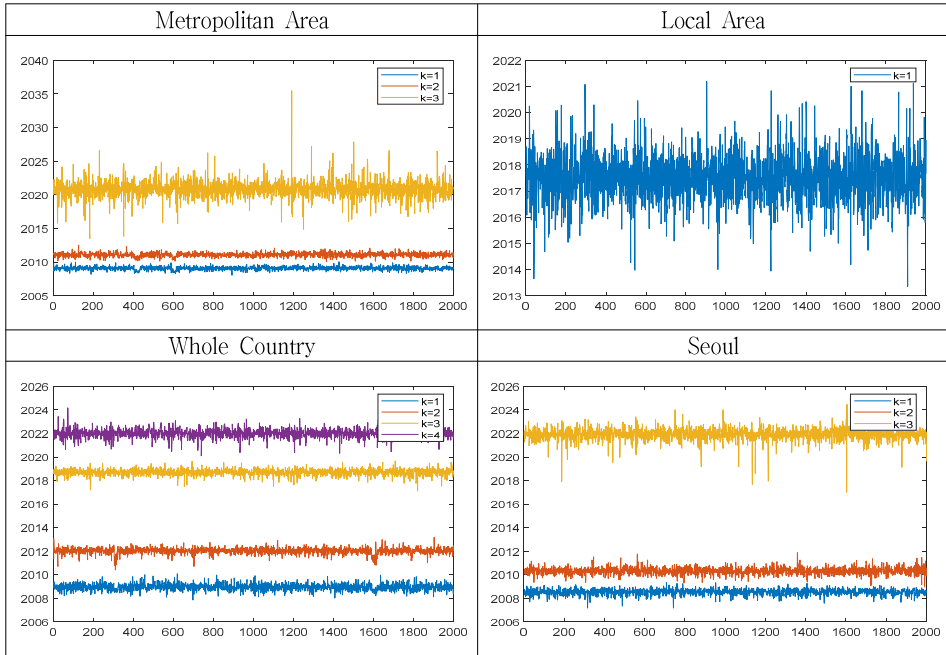


경우 주택경기 순환기가 다르게 나타남을 재차 확인할 수 있다. 수도권외의 경우 마지막 정점의 평균 μ_r^P 와 저점의 평균 μ_r^T 으로 추출된 표본들이 다른 μ_r^P 와 μ_r^T 에 비해 넓게 분포되어 있는데 이와 같은 결과는 〈Figure 7〉에서도 확인할 수 있다. 〈Figure 9〉와 〈Figure 10〉은 각각의 R 클러스터들에 대해 μ_r^P 와 μ_r^T 의 조건부 분포로부터 총 2,500번의 시뮬레이션을 통해 얻은 결과 중 처음 500개(K_0)는 버리고 남은 나머지 2,000개(K)의 시뮬레이션된 정점과 저점들을 보여주는데 이 정점이나 저점들의 평균이 일정하고 변동폭이 크지 않음을 확인할 수 있다.⁸⁾

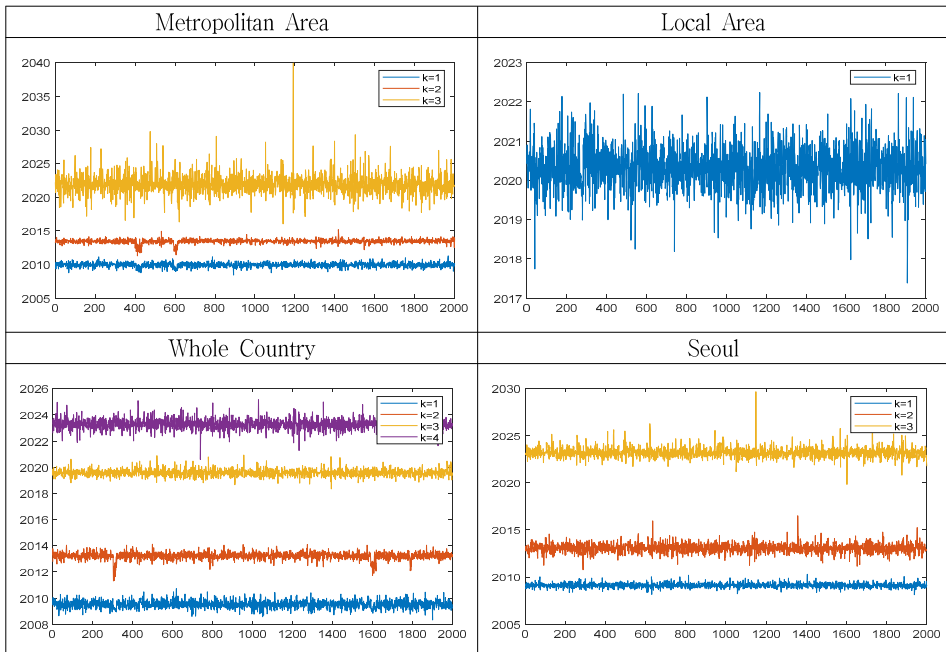
〈Table 9〉에서 개별 순환일을 바탕으로 추정된 지방의 기준순환일은 1개로 정점과 저점은 각각 '17.06과 '20.14인데 사후확률분포의 95% 범위를 나타내는 신뢰구간은 각각 ['15.10-'19.04]와 ['19.04, '21.05]로 상대적으로 넓게 나타난다. 이는 이 기간동안 다른 지수와 달리 한국부동산원의 실거래가격지수의 기준순환일이 2개이기 때문이다. 〈Table 5〉, 〈Table 6〉, 〈Table 7〉에 따르면 지방의 가격지수별 추정 순환일(정점, 저점)은 총 8개로 KB_종합: 1개('16.05, '19.11), KB_아파트: 1개('16.02, '19.12), REB_주택종합: 1개('17.10, '19.10), REB_아파트: 1개('16.02, '19.11), REB_REAL_공동주택통합: 2개('17.07, '19.10; '22.04, '23.01), REB_REAL_아파트: 2개('18.10, '19.07; '23.01, '23.12) (〈Figure 11〉참조)이다. 또한 수도권외의 경우 마지막 정점('20.11)과 저점('21.12)이 전국이나 지방은 물론 서울과도 큰 차이가 나는데 이는 이 기간동안 한국부동산원 실거래가격지수의 정점과 저점이 KB나 한국부동산원 매매가격지수의 정점과 저점과 큰 차이가 있기 때문이다. 〈Table 9〉는 이 정점과 저점의 신뢰구간이 다른 경기전환점들에 비해 매우 넓음을 보여주며 〈Figure 3〉부터 〈Figure 5〉에서도 이 점을 확인할 수 있다.

8) 정점과 저점의 평균과 신뢰구간은 전체 시뮬레이션 횟수($K_0 + K$)와 제거(burn out) 횟수(K_0)를 늘려도 〈Table 9〉의 경우와 크게 달라지지 않는다. 수도권과 지방의 경우 시뮬레이션을 2500회 반복하고 앞의 500개를 버린 결과나 같은 절차의 반복 횟수($K_0 + K$)를 2,500(500+2,000)회에서 4,500(500+4,000), 5,000(1,000+4,000)회, 11,000(1,000+10,000)회 등으로 늘린 결과나 기준순환일 추정결과와는 유사하다.

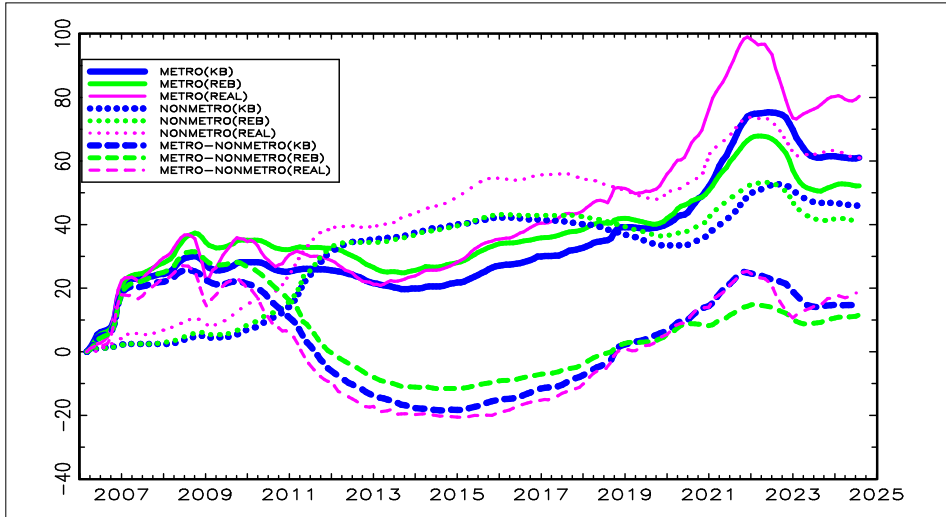
〈Figure 9〉 MCMC Draws for μ_r^P for Each of R Clusters



〈Figure 10〉 MCMC Draws for μ_r^T for Each of R Clusters



〈Figure 11〉 Apartment Sales Prices and Differences by Index in the Metropolitan Area and the Local Area



- Notes: 1) METRO and NONMETRO are indices calculated by normalizing the first sample of apartment sales prices in the metropolitan area and the local area to 1, taking the logarithm, and multiplying it by 100. METRO-NONMETRO represents the degree of polarization as the difference between the two indices.
- 2) KB, REB, and REB_REAL refer to the KB Kookmin Bank sales price index, the Korea Real Estate Board sales price index, and the Korea Real Estate Board transaction-based sales price index, respectively.

VI. 양극화 현상의 원인과 더미변수 추정

1. 양극화 현상의 원인

3가지의 주택매매가격지수로 측정된 수도권과 지방의 주택경기 양극화 현상은 경기변동과 기본적인 경제여건의 구조적인 변화뿐만 아니라 각종 규제와 통화정책, 그리고 주택에 대한 수요와 공급 등 다양한 원인에 기인하는데, 특히 앞에서 살펴본 2000년대 중반 이후 양극화 현상은 다주택자 규제와 통화정책의 영향으로 더 확대된 것으로 보인다.

〈Figure 11〉은 〈Figure 3〉, 〈Figure 4〉, 〈Figure 5〉 중에서 수도권과 지방의 아파트매매지수만을 뽑아 보여주는데 여기서 METRO와 NONMETRO는 각각 수도권과 지방 소재 아파트매매가격의 첫 번째 표본을 1로 정규화한 후 대수를 취해

100을 곱한 지수이며 METRO-NONMETRO는 METRO에서 NONMETRO를 뺀 지수이다. KB, REB, REB_REAL은 <Figure 11>에서 각각 밝은 청색, 연한 녹색, 밝은 자홍색으로 표시된다. 실선과 짧은 점선은 각각 METRO와 NONMETRO를 나타내며 긴 점선은 METRO-NONMETRO를 표시한다. 두 지수의 차이는 수도권과 지방간의 양극화 정도를 보여주는데 앞에서 살펴본 바와 같이 KB, REB, REB_REAL간에 큰 차이가 없다. <Figure 12>는 각각 서울, 인천, 경기도와 지방의 KB 아파트매매가격 추이 또한 지역과 관계없이 양극화의 정도가 유사함을 보여준다.

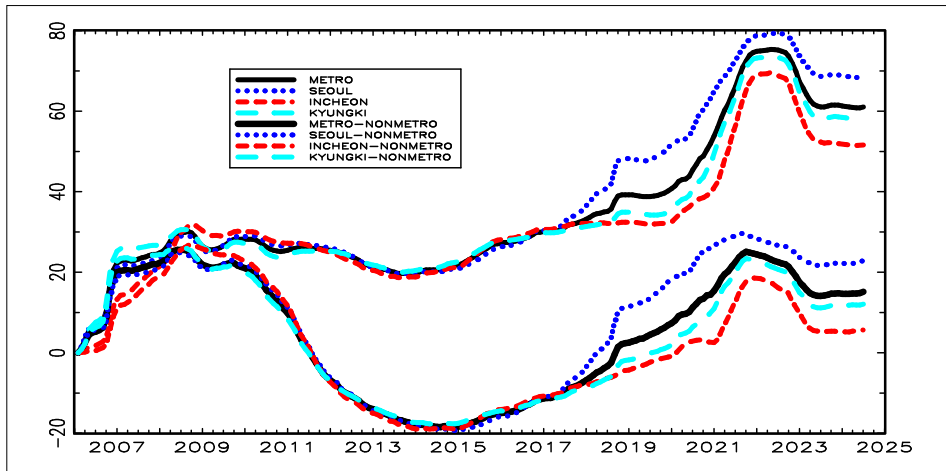
<Figure 11>에 따르면 제9순환기 정점('08.01)까지 수도권의 주택가격이 크게 상승하는 반면 지방의 주택가격은 완만히 상승하다가 9순환기 저점('09.02) 이후 급격히 상승한다. 정책당국은 2003년 10월부터 2007년 1월까지 다주택자에 대한 양도소득세 중과, 실거래가 과세, 자금출처조사, 주택담보대출 규제 강화, 장기보유특별공제 제도 폐지 등의 규제정책을 강화하다가 2008년 하반기부터 경기침체와 글로벌 금융위기의 징조가 나타남에 따라 다주택자에 대한 규제정책을 완화하였다. 정책당국은 2008년 2월부터 2012년 2월까지 지방 미분양주택 1가구 2주택자에 대한 양도세 중과를 면제했을 뿐만 아니라 2011년 12월까지 다주택자에 대한 양도소득세를 한시적으로 완화하거나 폐지하고 취득세 감면도 연장하였다. 글로벌 금융위기와 유럽재정위기 등의 여파와 이에 따른 경기침체의 영향으로 수도권의 주택경기는 수축국면에 진입하여 주택가격이 제10순환기 저점('13.03)까지 하락한다. 반면 지방의 주택경기는 다주택자규제완화와 공공기관 이전 및 인구유입 등의 영향으로 확장국면을 유지하고 있으며 METRO-NONMETRO로 측정된 지역간 양극화는 지속적으로 완화되고 있다.⁹⁾ <Figure 13>은 서울소재 주택(TOTAL) 또는 아파트(APT)의 연간 매매거래량(동(호)수) 중 서울 비거주자의 매입 비중(OTHERS -> SEOUL)을 보여주는데 2007년과 2009년에 각각 20.7%와 18.6%까지 증가했다가 2013년까지 지속적으로 하락한다. <Figure 14>에서 한국부동산원의 수도권 실거래가격(REB_REAL) 변화율(%) (METRO CHANGES)과 OTHERS -> SEOUL은 2013년까지 하락하는 반면 SEOUL -> OTHERS은 상승한다. SEOUL -> OTHERS은 서울 거주자의 서울외 지역 전체 매입량 중에서 인천과 경기도를 제외한 지역의 아

9) 노무현 정부가 2005년에 수립한 지역균형발전을 위한 공공기관 지방 이전 계획에 따라 2010년부터 공공기관이 지방으로 이전하기 시작하였다.

파트를 매입한 비중, OTHERS -> SEOUL은 해당 시군구 물건을 해당 시도 및 서울에 거주하지 않은 사람이 매입한 전체 물량 중 서울 비거주자의 서울 매입물량의 비중을 각각 나타내며 비교의 편의를 위해 %대신 10을 곱해 표시하였다.

정책당국이 2014년 8월 주택경기 활성화를 위해 LTV와 DTI를 각각 70%와 60%로 상향 조정하였을 뿐만 아니라 경제구조의 변화와 함께 한국은행이 2012년 7월부터 인하하다가 2013년 5월 이후 동결하였던 정책금리를 2014년 8월부터 다시 인하하기 시작함에 따라 수도권 주택가격도 상승하기 시작했고 지속적으로 하락하던 METRO-NONMETRO가 2015년을 기점으로, 상승세로 돌아섰다. <Figure 13>과 <Figure 15>는 2014년부터 비거주자의 서울 주택매입 거래 비중, 수도권의 지역내 총생산 (GRDP), 산업종사자 비율, 총전입-총전출 등이 상승세로 돌아섬을 보여준다. 이 당시 경제상황을 좀 더 자세히 살펴보면 먼저 우리나라는 2014년부터 순대외금융자산 국가가 되며 해외직접투자가 이전에 비해 2016년부터 급격히 상승한다.¹⁰⁾ 반면 외국인직접투자는 상대적으로 크게 늘지 않았을 뿐만 아니라 제조업보

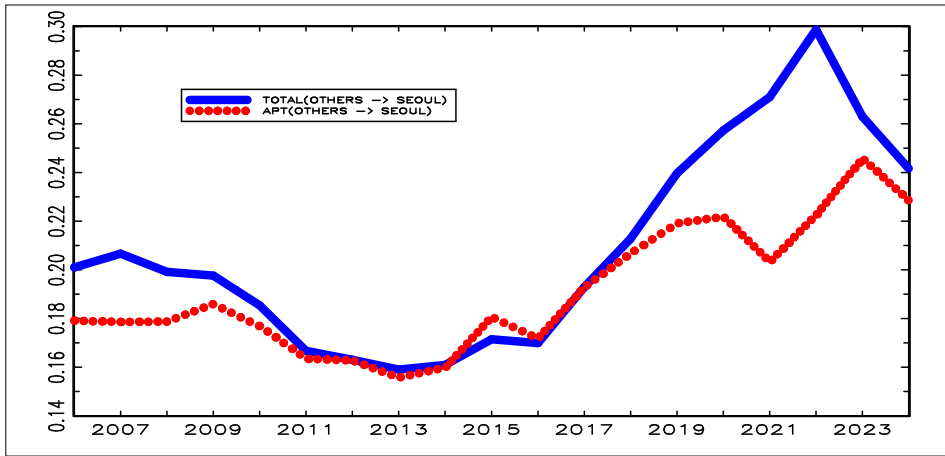
<Figure 12> KB Apartment Sales Prices and Differences between the Metropolitan Area and the Local Area



Note: 1) METRO and NONMETRO are indices calculated by normalizing the first sample of apartment sales prices in the metropolitan area and local areas to 1, taking the logarithm, and multiplying it by 100. METRO-NONMETRO represents the degree of polarization as the difference between the two indices. The same method is used for Seoul, Incheon, and Kyungki.

10) 국제투자대조표 (IIP) 와 기획재정부의 연도별 해외직접투자 현황 참조.

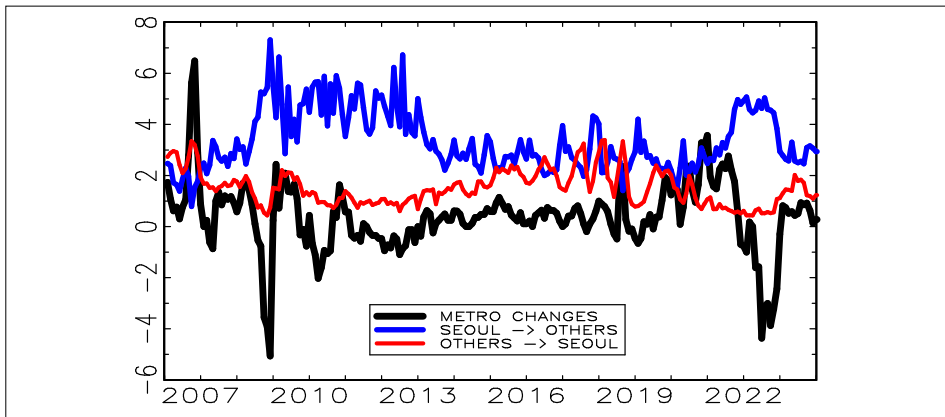
〈Figure 13〉 Annual Share of Housing Purchases in Seoul by Non-Residents



Note: 1) OTHERS -> SEOUL indicates the proportion of purchases by non-residents among the total number of annual housing (TOTAL) or apartment (APT) sales transactions (number of buildings (units)).

Source: Korea Real Estate Board (Housing Transaction Status).

〈Figure 14〉 Apartment Sales Price Increase Rate and Housing Purchase Ratio in the Metropolitan Area

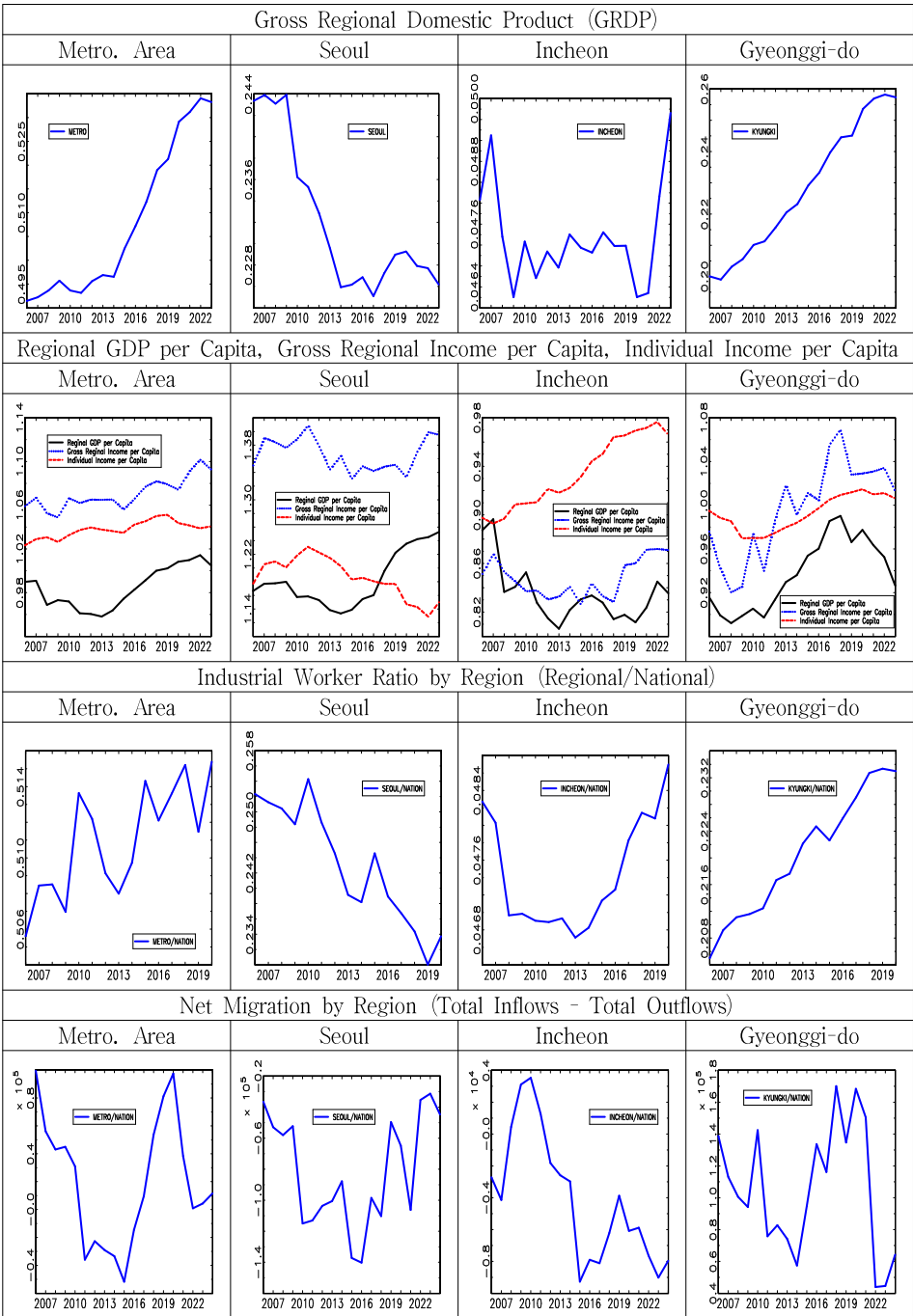


Notes: 1) METRO CHANGES indicates the monthly change (%) in the Korea Real Estate Board transaction-based sales price (REB_REAL).

2) SEOUL -> OTHERS indicates the proportion of apartments purchased in regions outside Seoul (excluding Incheon and Gyeonggi-do) by Seoul residents, while OTHERS -> SEOUL indicates the proportion of apartments purchased in Seoul by non-residents of Seoul out of the total volume purchased by non-residents of the relevant city, county, or district. For ease of comparison, the figures are multiplied by 10 instead of being expressed as percentages.

Source: Korea Real Estate Board (Housing Transaction Status)

〈Figure 15〉 Trends in Key Economic Variables



Source: Statistics Korea (Regional Income, National Business Survey, Internal Migration Statistics).

다는 서비스업에서 일어났다. 이와 같이 지방의 제조업 기업들은 해외로 이전하고 수도권에서는 서비스, IT 등의 분야에서 일자리가 창출됨에 따라 <Figure 15>가 보여주는 바와 같이 2015년 이후 GRDP 가운데 수도권에 차지하는 비중이 지방을 추월하기 시작하였다. 하지만 서울, 인천, 경기도의 주택매매가격뿐만 아니라 이 지역들과 지방간의 양극화 정도는 유사하게 상승하는 반면 서울과 경기도의 GRDP는 크게 다르게 움직인다. 한편, 서울의 1인당 GRDP는 수도권과 유사한 상승 추이를 보이지만 1인당 지역총소득은 2014년 이후 1인당 GRDP와 반대 방향으로 움직인다. 지역별 산업종사자 비율도 수도권의 경우 장기적으로 상승 추세이나 서울의 경우에는 하강 추세이다. 서울의 경제여건만으로 서울의 주택매매가격 상승을 설명하는 데는 한계가 있다.

제11순환기의 경기수축기간('17. 09-'20. 05) 동안 수도권의 주택경기는 지속적인 상승세를 보이지만 지방의 주택경기는 위축된다. 한국은행 정책금리는 2016년 1.25%에서 2018년 11월 1.75%까지 상승했다가 2020년 5월 0.5%까지 하락한다. 수도권의 주택매매가격이 상승함에 따라 정책당국은 2017년 6월 재건축 조합원의 주택공급 수를 최대 3주택에서 2주택으로 제한하는 것을 시점으로 2020년 7월까지 다주택자 종부세 중과세율 부과, 조정대상지역 일시적 2주택 중복보유기간 단축, 주택임대사업자 대출규제, 조정대상지역 내 다주택자 10년 이상 보유 주택 처분 제한시 양도소득세 중과 배제, 다주택자에 대한 종부세 중과세율 추가 인상 및 취득세 중과세율 신설 등의 규제정책을 시행하였다. 이근영(2024b)에 따르면 제11순환기(2013. 3-2017. 9) 동안의 콜금리와 건설기성액 성장률이 다른 6개 동행지수 구성지표들에 비해 높은 음(-)의 시차상관관계를 가지고 있다. 건설기성액의 급격한 상승과 함께 건설사의 분양물량 증가는 통상 수년간의 시차를 두고 주택공급확대로 이어지는 상황에서 대내외 또는 지역간 경제상황의 변화와 함께 일률적인 다주택자 규제로 지방에서는 주택에 대한 공급과잉 또는 수요부족 현상이 나타났다. 이러한 경제상황에서 금리인하와 다주택자규제강화는 수도권 지역내에서 전세 또는 월세보다는 푹푹한 한 채 소유에 대한 선호를 부추겨 수도권의 주택매매가격을 상승시키는 반면 지방의 주택매매가격을 떨어뜨려 통계청의 제11순환기 경기수축기간('17. 09-'20. 05) 동안 지방의 주택경기와 달리 수도권의 주택경기는 상승국면에 있다. <Figure 11>은 지역간 양극화가 2022년까지 확대됨을 보여준다. 서울의 GRDP나 전국에서 차지하는 산업종사자 비율 등이 정체되거나 하락함에도 불구하고

〈Figure 13〉은 서울 비거주자의 매입 비중(OTHERS -> SEOUL)이 2017년에 급격히 상승하기 시작하여 주택은 2022년(29.9%), 아파트는 2023년(24.6%)에 정점에 도달함을 보여준다. 〈Figure 14〉 또한 METRO CHANGES와 OTHERS -> SEOUL이 SEOUL -> OTHERS와 달리 같은 방향으로 움직임을 보여준다. 2006년 2월부터 2024년 7월까지 METRO CHANGES와 OTHERS -> SEOUL간의 상관계수는 0.456인 반면 METRO CHANGES와 SEOUL -> OTHERS간의 상관계수는 -0.530이며 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다.

윤석열 정부가 들어선 2022년 5월부터는 보유기간이 2년 이상인 조정대상지역 내 주택을 양도하는 경우 다주택자 양도소득세 중과 세율이 한시적으로 배제되었다. 현재 소득세법 시행령 개정으로 한시적 배제 기간은 2026년 5월 9일까지로 연장되었다. 또한 2020년 12월까지 전국이 조정대상지역으로 지정되었다가 2022년 6월 29일, 9월 20일, 11월 8일, 12월 30일 등 4차례에 걸쳐 조정대상지역 지정이 해제 공고되었다. 한편 코로나 사태의 여파로 2020년 5월 0.5%까지 인하되었던 기준금리는 인플레이션이 발생함에 따라 2021년 8월부터 2023년 1월까지 지속적으로 인상되었다. 〈Figure 11〉은 지역간 양극화가 다시 완화됨을 보여준다.

2. 더미변수 추정

여기서는 지역간 경제여건이 변하는 상황에서 다주택자규제정책과 금리정책 등이 수도권과 지방의 주택경기 양극화에 영향을 미친 것으로 보임에 따라 먼저 간단한 더미변수를 추정함으로써 이를 실증적으로 확인하고자 한다. 더미변수로는 먼저 다주택자규제강화기간 더미변수, 기준금리인하기간 더미변수, 경기확장기간 더미변수를 추정한다. 앞에서 언급된 내용에 따라 다주택자규제정책 강화 기간인 2006년 2월(변화율의 첫 번째 표본)부터 2008년 1월까지와 2017년 6월부터 2022년 4월까지의 1인 반면 나머지 기간에는 0으로 구성된 더미변수를 다주택자규제강화 더미변수로 사용한다. 기준금리인하기간 더미변수로는 2008년 10월-2009년 2월, 2012년 7월-2016년 6월, 2019년 7월-2020년 5월 사이에는 1인 반면에 나머지 기간에는 0으로 구성된 더미변수가 사용된다. 경기확장기간 더미변수로는 〈Table 3〉에 따라 2006년 2월-2008년 1월, 2009년 2월-2011년 8월, 2013년 3월-2017년 9월까지의 1인 반면 나머지 기간에는 0으로 구성된 더미변수를 사용한다. 추정모형

은 다음과 같다.

$$y_t = a + b \text{ dum}_{X,t} + u_t \quad (4)$$

식 (4)에서 $\text{dum}_{X,t}$ 는 더미변수를 나타낸다. y_t 로는 수도권과 기타 지방의 KB 아파트가격 변화율(%)이 각각 사용된다.

〈Table 10〉이 추정결과를 보여주고 있다. 먼저 수도권과 지방의 다주택자규제강화기간 더미변수의 추정치는 각각 0.912와 -0.075로 규제강화기간동안 아파트 가격변화율(KB)이 수도권의 경우 0.912% 상승한 반면 기타 지방의 경우는 0.075% 하락하였다. 수도권의 경우에는 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다. y_t 로 $y_{m,t}$ 또는 $y_{n,t}$ 가 아니라 양극화의 크기를 보여주는 $y_{m,t} - y_{n,t}$ 가 사용되는 경우 다주택자규제강화기간 더미변수 추정치는 0.987 (0.688+0.299)로 1% 수준에서 유의적이다. $y_{m,t} - y_{n,t}$ 는 METRO-NONMETRO의 변화율과 같다.¹¹⁾ 수도권과 지방의 양극화 지표라고 볼 수 있는 수도권과 지방의 주택가격변화율(%)의 차이가 다주택자규제 강화기간에는 상승하는 반면 다주택자규제 완화기간에는 하락한다. 글로벌 금융위기와 코로나 사태 더미변수를 포함하는 경우에도 추정결과는 크게 달라지지 않는다. KB 아파트가격 변화율 대신 REB_REAL 아파트가격 변화율이 사용되는 경우 다주택자규제강화기간 더미변수 추정치는 0.987보다 큰 1.074이다. 또한 아파트가격 변화율 대신 〈Figure 14〉의 OTHERS -> SEOUL 또는 SEOUL -> OTHERS 변수를 종속변수로 사용하는 경우 다주택자규제강화기간 더미변수 추정치는 각각 2.717과 -9.385로 다주택자규제강화기간동안 서울 비거주자의 서울 아파트 매입 비중은 증가하는 반면 서울 거주자의 지방 아파트 매입 비중은 감소한다.

수도권과 지방의 기준금리인하기간 더미변수의 추정치는 각각 0.023과 -0.054로 비록 통계적 유의성은 떨어지나 기준금리 하락기간동안 아파트 가격변화율이 수도권의 경우 0.023% 상승한 반면 기타 지방의 경우는 0.054% 하락하였다. 수도권과 지방의 경기확장기간 더미변수의 추정치는 각각 0.233과 0.198로 수도권의 경

11) 식 (4)에서 상수항을 빼고 다주택자규제 강화기간과 완화기간 더미변수를 동시에 사용하는 경우 더미변수 추정치는 각각 0.688과 -0.299이다.

우 좀 더 상승폭이 크다. 수도권/기타 지방 변수에 대한 설명변수로 다주택자규제 강화기간 더미변수를 사용하는 경우 결정계수 R^2 가 0.313으로 다른 변수에 비해 월등히 크기 때문에 〈Table 11〉에서는 다주택자규제기간 더미변수를 중심으로 살펴보고자 한다. 수준변수는 단위근을 갖고 있기 때문에 차분변수를 사용하며 차분변수를 사용하는 경우 파라미터의 통계적 유의성과 R^2 가 더 크다.

먼저 다주택자규제강화기간을 기준금리가 인하된 시기와 인상된 시기로 나누어 살펴보면 수도권과 기타 지방의 더미변수 추정치가 전자의 경우에는 각각 0.802와 0.073인 반면 후자의 경우에는 각각 0.659와 -0.144이다. 다주택자규제가 강화되고 금리가 하락하는 시기에 수도권의 주택가격은 더 높이 상승한다. 지방의 아파트 가격 상승폭이 수도권의 상승폭보다 훨씬 작을 뿐만 아니라 금리상승기간에는 아파트가격이 수도권과 달리 하락하며 가격변화율 차이가 벌어진다. 다주택자규제강화기간을 다시 경기확장기와 경기수축기로 나누는 경우에는 경기수축기에 지방의 아파트가격이 하락하나 아파트가격변화율 차이는 경기확장기간에 더 크다.¹²⁾

〈Table 10〉 Relationship between Policies and Housing Price Changes I

Dummy Type KB Apartment Price	Period of Strengthened Regulations on Multiple Homeowners		Period of Falling Interest Rates		Period of Economic Expansion	
	Constant	Dummy	Constant	Dummy	Constant	Dummy
Metro. Area	-0.062 (0.005)	0.912 (0.068) **	0.267 (0.084) **	0.023 (0.119)	0.116 (0.108)	0.233 (0.129) +
Other Regions	0.237 (0.042)	-0.075 (0.068)	0.236 (0.047) **	-0.054 (0.066)	0.071 (0.059)	0.198 (0.071) **
Metro. Area/ Other Regions	-0.299 (0.060)	0.987 (0.099) **	0.031 (0.081)	0.078 (0.115)	0.046 (0.105)	0.035 (0.125)

Notes: 1) period of strengthened regulations on multiple homeowners: '06.02-'08.01, '17.06-'22.04.

2) period of falling interest rates: '08.10-'09.02, '12.07-'16.06, '19.07-'20.05.

3) period of economic expansion: '06.02-'08.01, '09.02-'11.08, '13.03-'17.09.

4) + and ** indicate statistical significance at the 10% and 1% levels, respectively.

12) VAR 모형을 이용한 실증분석은 〈부록 A〉 참조.

〈Table 11〉 Relationship between Policies and Housing Price Changes II

Dummy Type KB Apartment Price	Period of Strengthened Regulations on Multiple Homeowners $\cap$ Period of Falling Interest Rates		Period of Strengthened Regulations on Multiple Homeowners $\cap$ Period of Rising Interest Rates	
	Constant	Dummy	Constant	Dummy
Metro. Area	0.170 (0.061)**	0.802 (0.166)**	0.121 (0.065) ⁺	0.659 (0.133)**
Other Regions	0.199 (0.036)**	0.073 (0.097)	0.243 (0.038)**	-0.144 (0.077) ⁺
Metro. Area/ Other Regions	-0.029 (0.059)	0.729 (0.161)**	-0.122 (0.062) [*]	0.803 (0.124)**
Dummy Type KB Apartment Price	Period of Strengthened Regulations on Multiple Homeowners $\cap$ Period of Economic Expansion		Period of Strengthened Regulations on Multiple Homeowners $\cap$ Period of Economic Contraction	
	Constant	Dummy	Constant	Dummy
Metro. Area	0.017 (0.056)	1.184 (0.120)**	0.267 (0.065)**	0.076 (0.165)
Other Regions	0.148 (0.037)**	0.276 (0.078)**	0.286 (0.034)**	-0.501 (0.086)**
Metro. Area/ Other Regions	-0.131 (0.059) [*]	0.909 (0.125)**	-0.019 (0.061)	0.577 (0.155)**

Notes: 1) $\cap$ indicates intersection.

2) period of strengthened regulations on multiple homeowners: '06.02-'08.01, '17.06-'22.04.

3) period of falling interest rates: '08.10-'09.02, '12.07-'16.06, '19.07-'20.05.

4) period of economic expansion: '06.02-'08.01, '09.02-'11.08, '13.03-'17.09.

5) +, *, and ** indicate statistical significance at the 10%, 5%, and 1% levels, respectively.

VII. 시사점

실증분석결과는 다주택자규제강화기간동안 수도권 주택가격은 상승하는 반면 비수도권의 주택가격은 하락하여 주택매매가격으로 측정된 주택경기 양극화 현상이 더 커짐을 보여준다. 또한 다주택자규제강화기간동안 서울 비거주자의 서울 아파트 매입 비중은 증가하는 반면 서울 거주자의 비수도권 아파트 매입 비중은 감소한다. 다주택자규제정책이 일률적으로 강화되는 경우 여러 채 주택을 보유함으로써 발생하는 각종 불이익을 회피하기 위해 뚝뚝한 한 채를 소유하려는 현상이 나타난다.

수도권 집중화 현상이 심화되는 상황에서 지방보다는 수도권 주택의 투자가치가 높을 뿐만 아니라 금리가 인하되는 경우 주택매입의 기회비용이 하락하기 때문에 수도권의 주택가격이 더 크게 상승한다. 반면 금리가 인상되거나 경기가 침체되는 경우 더 이상 지방의 주택을 보유할 유인이 사라지기 때문에 지방 주택가격이 떨어진다. 다주택자들은 비용절감을 위해 지방 소재 주택은 매도하고 서울 소재 주택은 보유할 것이며 일주택자들은 지방 소재 주택을 매도하고 투자가치가 높은 서울 소재 주택을 매입할 것이다. 또한 무주택자들은 금리인하와 각종 정책금융으로 주택매입자금 조달이 용이해지는 경우 전세나 월세보다는 서울 소재 주택을 매입할 유인이 발생한다. 한국의 주택매매시장은 개별 경제주체 입장에서 합리적일지 모르지만, 사회 전체적으로 볼 때는 합리적이지 못한 결론에 도달하는 구성의 오류에 직면하고 있다.

요약하면 2000년대 중반 이후 다주택자에 대한 규제정책이 강화된 기간동안에는 수도권의 주택가격이 상승하였으며 통화 확장정책은 지방보다 수도권의 주택가격을 더 높게 상승시켰다. 따라서 일률적인 다주택자에 대한 규제강화정책과 금리인하정책이 함께 시행되는 경우 수도권의 주택가격은 더욱 상승할 가능성이 높다. 실증분석결과에 따르면 지금과 같은 뜸뜸한 한 채에 대한 선호도가 높은 상황에서 수도권과 지방의 주택가격 양극화 현상을 완화하려면 지방에 대한 다주택자규제완화와 함께 추가적인 공공기관 이전이나 해외진출 기업 또는 수도권 기업의 지방 유치를 위한 적극적인 유인책이 필요하다.

VIII. 요약 및 결어

본 연구에서는 2006년부터 최근까지의 주택매매가격으로 측정된 주택경기변동이 수도권과 지방간에 양극화되어 있는가를 살펴보았다. 경기전환점인 기준순환일은 일반적으로 평균후 전환점 선정(average-then-date) 방법 또는 전환점 선정후 평균(date-then-average) 방법을 통해 선정되는데 본 연구에서는 6가지 주택매매지수로부터의 개별 경기전환점에 어떤 차이가 있는가를 먼저 살펴보기 위해 후자 중 가장 최근에 소개된 Camacho, et al. (2022)의 혼합 다중 구조변화 모형을 사용하였다. 먼저 Bry and Boschan(1971) 방법을 통해 개별 주택경기 전환점을 추정한 다음 Camacho, et al. (2022)의 모형을 통해 6개의 개별 가격지수로부터 공통의 경기

전환점을 추정한 다음 통계청의 경기전환점을 기준으로 수도권과 비수도권의 주택경기 양극화 현상을 비교·분석하였다.

추정결과 통계청 제9순환기와 제10순환기의 경기수축기간('08.01-'09.02, '11.08-'13.03) 동안 수도권의 주택경기 또한 수축기('09.02-'09.12, '11.02-'13.06)를 겪었지만, 지방의 주택경기는 확장국면을 지속하였다. 하지만 통계청 제11순환기의 경기수축기간('17.09-'20.05) 동안에는 반대로 수도권의 주택경기가 지속적인 확장국면에 있었던 반면 지방의 주택경기는 수축국면('17.06-'20.04)에 접어들었다.¹³⁾ 이 결과는 <Figure 11>과 <Figure 12> 등에서 살펴본 바와 같이 주택의 유형이나 주택가격지수의 종류와 관계없이 유사하게 나타난다. 이와 같은 주택경기의 양극화 현상은 수도권과 지방의 경제여건과 각종 정책의 변화에 기인하지만, 어느 변수보다도 다주택자규제정책과 밀접한 연관성을 가지고 있는 것으로 보인다.^{14) 15)}

13) 이근영 (2024a)은 2003년 1월부터 발표된 7개의 동행종합지수 구성지표와 전환점 선정후 평균 방법을 이용하여 구한 경기전환점이 동행종합지수와 평균후 전환점 선정 방법을 이용하여 구한 통계청의 경기전환점과 마찬가지로 4차례에 걸쳐 발생함을 보여준다. 하지만 세 번째 기준순환일의 저점 (2014.04)과 네 번째 기준순환일의 정점 (2018.09)은 통계청이 발표한 제11순환기의 저점 (2013.03)과 정점 (2017.09)과 상대적으로 큰 차이가 있을 뿐만 아니라 다른 기준순환일에 비해 통계적 유의성이 크게 떨어진다고 한다. 이근영 (2024a)은 미국의 경우에는 두 가지 방법의 결과가 동일하므로 이러한 차이가 두 추정방법상의 차이라기보다는, 이 기간에 건설기성액이 다른 구성지표들과 달리 급격하게 상승함에 기인한 것이라고 주장한다. 한편, 이 기간에 저금리 정책이 시행되었다는 사실은 금리와 주택건설, 더 나아가 주택가격이 밀접하게 연관되어 있음을 보여준다. 경기 불확실성으로 제12순환기의 정점이 아직도 확정되지 못한 상황에서 통계청의 경기수축기간동안 수도권의 주택경기가 상승하는 이유를 살펴보기 위해 동행종합지수와 구성지표 등을 수도권과 비수도권으로 나누어 경기전환점을 분석하는 것도 의미가 있다고 본다.

14) 본 연구에서는 매매가격으로 측정된 주택경기변동의 양극화 현상을 살펴보았는데 주택경기를 매매가격뿐만 아니라 전세가격, 주택거래량 등 더 많은 변수를 이용해 측정할 때는 수도권과 지방의 주택경기 양극화 현상은 약화된다.

15) 한국은행 (2025) 보고서는 주택가격의 양극화 원인을 지난 10여년간 GRDP, 고용, 소득수준 등 수도권과 비수도권간 경제력 격차가 크게 확대되었기 때문이라고 주장하고 있다. <Figure 11>과 <Figure 12>에서 알 수 있는 바와 같이 전체 분석기간동안 양극화는 상승과 하락을 같이 보여주는 변동 현상인데 한국은행 (2025) 보고서는 분석기간을 2013년 12월부터 시작함으로써 변동 현상을 장기적인 추세 현상으로 오인하게 할 우려가 있다. 또한 2022년에 일어난 수도권 주택가격의 하락이나 양극화 현상의 완화는 수도권과 비수도권간 경제력 격차만으로 설명될 수 없다. <Figure 11>부터 <Figure 15>는 양극화가 경제력의 차이보다는 다주택자규제정책과 더 관련이 있음을 보여준다.

■ 참 고 문 헌

1. 강민석 · 조주현, “주택경기 순환주기 분석,” 『주택연구』, 제13권 제3호, 2005, pp. 69-95.
(Translated in English) Kang, Min-Seog and Joo-Hyun Cho, “A Study on Housing Business Cycle,” *Housing Studies Review*, Vol. 13, No. 3, 2005, pp. 69-95.
2. 권순신 · 최성호, “주택가격 순환주기의 지역 간 관계 분석,” *Journal of Real Estate Analysis*, 제5권 제2호, 2015, pp. 1-15.
(Translated in English) Kwon, Soonshin and Seongho Choi, “Relations among Regional Housing Price Business Cycles,” *Journal of Real Estate Analysis*, Vol. 5, No. 2, 2019, pp. 1-15.
3. 박진백 · 이태리 · 오민준, “금리의 주택가격 상승 기여도 추정,” 『주택연구』, 제29권 제4호, 2021, pp. 75-100.
(Translated in English) Park, Jinback, Taly I, and Minjoon Oh, “An Empirical Study on the Contribution of Interest Rates to Housing Prices,” *Housing Studies Review*, Vol. 29, No. 4, 2021, pp. 75-100.
4. 박현수, “마르코프 국면전환모형을 이용한 부동산 경기변동 분석,” 『감정평가학 논집』, 제9권 제2호, 2010, pp. 73-82.
(Translated in English) Park, Heon Soo, “Analysis of Real Estate Business Cycles by Using Markov Switching Model,” *Appraisal Studies*, Vol. 9, No. 2, 2010, pp. 73-82.
5. 서명교 · 김형주, “주택경기과 건설경기 간의 순환관계 연구,” 『주택연구』, 제26권 제3호, 2018, pp. 179-207.
(Translated in English) Suh, Myong-Kyo and Hyung-Joo Kim, “Circulating and Casual Relationship between Housing Business Cycle,” *Housing Studies Review*, Vol. 26, No. 3, 2018, pp. 179-207.
6. 서승환, “부동산 경기변동의 결정요인과 부동산 정책,” 『지역연구』, 제19권 제3호, 2003, pp. 19-39.
(Translated in English) Suh, Seoung-Hwan, “Determinants of Real Estate Business Cycle and Real Estate Policies,” *Journal of the KRS4*, Vol. 19, No. 3, 2003, pp. 19-39.
7. ———, “비대칭적 주택경기변동의 변화를 이용한 주택가격 안정화 정책의 평가,” 『지역연구』, 제25권 제3호, 2009, pp. 45-59.
(Translated in English) Suh, Seoung-Hwan, “The Evaluation of Housing Price Stabilization Policies through the Changes in the Asymmetric Housing Business Cycle,” *Journal of the KRS4*, Vol. 25, No. 3, 2009, pp. 45-59.
8. 엄근용 · 진창하, “지역별 주택경기지수 작성에 관한 연구,” 『국토계획』, 제53권 제3호, 2018, pp. 75-100.
(Translated in English) Eom, Keun-Yong and Chang-Ha Jin, “A Study on the Methodology to Construct a Local Housing Market Cycle,” *Journal of Korea Planning Association*, Vol. 53, No. 3, 2018, pp. 75-100.
9. 이근영, “권역별 주택가격과 금리,” 『국제경제연구』, 제27권 제2호, 2021, pp. 27-61.
(Translated in English) Lee, Keun Yeong, “Regional Housing Prices and Interest Rates,”

- Kukje Kyungje Yongu*, Vol. 27, No. 2, 2021, pp. 27-61.
10. _____, “동행구성지표를 이용한 기준순환일 설정에 관한 연구,” 『경제학연구』, 제72집 제3호, 2024a, pp. 37-73.
(Translated in English) Lee, Keun Yeong, “A Study on Dating the Reference Cycle Using Components of Composite Coincident Index,” *The Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 72, No. 3, 2024a, pp. 37-73.
 11. _____, “Estimating the Business Cycle in Korea: A Model Averaging Approach,” 『금융안정연구』, 제25권 제2호, 2024b, pp. 151-202.
(Translated in English) Lee, Keun Yeong, “Estimating the Business Cycle in Korea: A Model Averaging Approach,” *Financial Stability Studies*, Vol. 25, No. 2, 2024b, pp. 151-202.
 12. 이근영 · 김남현, “한 · 미 · 일간의 산업생산 동조화 분석,” 『동북아경제연구』, 제25권 제3호, 2013, pp. 29-62.
(Translated in English) Lee, Keun Yeong and Nam Hyun Kim, “An Analysis of Industrial Production Synchronization between Korea, US, and Japan,” *The Journal of Northeast Asian Economic Studies*, Vol. 25, No. 3, 2013, pp. 29-62.
 13. _____, “금리와 주택가격,” 『경제학연구』, 제64집 제4호, 2016, pp. 45-82.
(Translated in English) Lee, Keun Yeong and Nam Hyun Kim, “Interest Rates and Housing Prices,” *The Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 64, No. 4, 2016, pp. 45-82.
 14. _____, “한 · 미, 한 · 중, 한 · 일 간의 경기동조화 분석,” 『경제학연구』, 제69집 제4호, 2021, pp. 117-150.
(Translated in English) Lee, Keun Yeong and Nam Hyun Kim, “Analysis of Business Cycle Synchronization between Korea-US, Korea-China, and Korea-Japan,” *The Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 69, No. 4, 2021, pp. 117-150.
 15. 전해정, “주택경기지수 전이효과에 대한 연구,” 『인문사회21』, 제11권 제2호, 2015, pp. 785-799.
(Translated in English) Chun, Haejung, “A Study on the Spillover Effect of Housing Business Cycle Index,” *The Journal of Humanities and Social Sciences 21*, Vol. 11, No. 2, 2015, pp. 785-799.
 16. 조재호, “주택가격지수의 국면전환 연구,” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 제17권 제2호, 2015, pp. 797-810.
(Translated in English) Cho, Jae-Ho, “A Study on the Regime Shift of the Korean Housing Price Index,” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 17, No. 2, 2015, pp. 797-810.
 17. 통계청 (2023), 보도자료, 2023. 3. 2.
(Translated in English) Statistics Korea, Press Release, March 2, 2023.
 18. 한국은행, “주택시장 양극화의 경제적 영향,” 『물가안정목표 운영상황 점검』, 보도자료 2025년 6월.
(Translated in English) Bank of Korea, “Economic Impact of Polarization in the Housing Market,” *Review of the Operation of the Price Stability Target*, Press Release, June 2025.

19. 한용석 · 이주형, “주택가격의 순환변동 분석에 관한 연구,” 『서울도시연구』, 제10권 제4호, 2009, pp. 229-243.
(Translated in English) Han, Yongsuk and Joohyung Lee, “A Study on the Housing Business Cycle,” *Seoul City Studies*, Vol. 10, No. 4, 2009, pp. 229-243.
20. Bengoechea P., M. Camacho, and G. Perez-Quiros, “A Useful Tool for Forecasting the Euroarea Business Cycle Phases,” *International Journal of Forecasting*, Vol. 22, 2006, pp. 735-749.
21. Bry, G. and C. Boschan, *Cyclical Analysis of Time Series: Procedures and Computer Programs*, New York, National Bureau of Economic Research, 1971.
22. Camacho, M., A. Caro, and G. Lopez-Buenache, “The Two-Speed Europe in Business Cycle Synchronization,” *Empirical Economics*, Vol. 59, No. 3, 2020, pp. 1-16.
23. Camacho, M., M. D. Gadea, and A. Gomez-Loscos, “A New Approach to Dating the Reference Cycle,” *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 40, No. 1, 2022, pp. 66-86.
24. Chauvet, M. and J. Piger, “A Comparison of the Real-Time Performance of Business Cycle Dating Methods,” *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 26, No. 1, 2008, pp. 42-49.
25. Chib, S., “Estimation and Comparison of Multiple Change-Point Models,” *Journal of Econometrics*, Vol. 86, No. 2, 1998, pp. 221-241.
26. Christiano, L. J. and T. J. Fitzgerald, “The Band Pass Filter,” *International Economic Review*, Vol. 44, No. 2, 2003, pp. 435-465.
27. Hamilton, J., “A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycles,” *Econometrica*, Vol. 57, No. 2, 1989, pp. 357-384.
28. Harding, D. and A. Pagan, “Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, No. 2, 2002, pp. 365-381.
29. _____, “Synchronization of Cycles,” *Journal of Econometrics*, Vol. 132, No. 1, 2006, pp. 59-79.
30. _____, *The Econometric Analysis of Recurrent Events in Macroeconomics and Finance*, New York, Princeton University Press, 2016.
31. Hodrick, R. and E. C. Prescott, “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation,” *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 29, No. 1, 1997, pp. 1-16.
32. Leiva-Leon, D., “Measuring Business Cycles Intra-Synchronization in US: A Regime-Switching Independence Framework,” *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*, Vol. 79, 2017, pp. 513-545.
33. Stock, J. H. and M. W. Watson, “Indicators for Dating Business Cycles: Cross-History Selection and Comparisons,” *American Economic Review: Papers and Proceedings*, Vol. 100, No. 2, 2010, pp. 16-19.
34. _____, “Estimating Turning Points Using Large Data Sets,” *Journal of Econometrics*, Vol. 178, No. 2, 2014, pp. 368-381.

〈부록 A〉 VAR 모델을 이용한 실증분석

인과관계 측면에서 양극화가 다주택자규제강화를 가져왔다고보다는 다주택자규제가 강화됨에 따라 양극화가 진행되었다고 본다. 하지만 수도권과 지방의 주택경기 양극화는 경기변동이나 규제 및 통화정책뿐만 아니라 제3의 요인인 다른 경제변수들에 의해 영향을 받을 수 있다. 따라서 산업생산, 물가, 금리 등을 함께 고려한 시차가 4인 5변수 구조형 VAR(4) 모델을 추정해 본다.

$$\Gamma_0 y_t = a + b \text{dum}_{X,t} + \sum_{p=1}^4 \Gamma_p y_{t-p} + u_t \quad (\text{A1})$$

식 (A1)에서 $y_t = (y_{IP,t}, y_{CPI,t}, y_{ca,t}, y_{m,t}, y_{n,t})'$ 이며 파라미터 Γ_o 는 5×5행렬이다. $y_{IP,t}$, $y_{CPI,t}$, $y_{ca,t}$, $y_{m,t}$, $y_{n,t}$ 는 각각 산업생산증가율(%), 소비자물가상승률(%), 콜금리변화율(%), 수도권 아파트가격변화율(%), 지방의 아파트가격변화율(%) 등을 나타내며 더미변수 $\text{dum}_{X,t}$ 는 식 (4)의 경우와 동일하다.¹⁶⁾ $u_t = (u_{IP,t}, u_{CPI,t}, u_{ca,t}, u_{m,t}, u_{n,t})'$ 이며 $E(u_t u_t') = I$ 라고 가정한다. 식 (A1)의 구조형 모형은 다음과 같은 축약형 모형으로 표시할 수 있다.

$$y_t = \Gamma_0^{-1} a + \Gamma_0^{-1} b \text{dum}_{X,t} + \Gamma_0^{-1} \sum_{p=1}^4 \Gamma_p y_{t-p} + \Gamma_0^{-1} u_t \quad (\text{A2})$$

$$y_t = \alpha + \beta \text{dum}_{X,t} + \sum_{p=1}^4 \Phi_p y_{t-p} + \epsilon_t, \quad E(\epsilon_t \epsilon_t') = \Omega \quad (\text{A3})$$

식 (A3)는 다음과 같은 MA(moving average) 형태로 전환될 수 있다.

16) 각 수준 변수에 대한 ADF 검정 결과 산업생산, 소비자물가, 수도권과 지방의 아파트가격 또는 비율은 단위근을 가진 반면 콜금리는 단위근을 갖지 않은 것으로 나타났다. 콜금리의 경우 수준변수를 사용하나 차분변수를 사용하나 실증분석결과에 큰 차이가 없으므로 본 연구에서는 5변수 모두 차분변수를 사용하여 추정한 결과를 기술한다.

$$y_t = \delta + \sum_{i=0}^{\infty} \lambda_i dum_{X,t-i} + \sum_{j=1}^{\infty} \psi_j \Gamma_0^{-1} u_{t-j} \quad (A4)$$

식 (A4)에서 $\delta = \alpha / (I - \sum_{p=1}^4 \Phi_p)$ 이다. λ_k 의 경우 $\lambda_0 = \beta$, $1 \leq k < p = 4$ 일 때 $\lambda_k = \sum_{i=1}^k \Phi_i \lambda_{k-i}$ 이며 $k \geq p = 4$ 일 때에는 $\lambda_k = \sum_{i=1}^p \Phi_i \lambda_{k-i}$ 이다. 또한 $\psi_0 = I$ 이고 $1 \leq k < p = 4$ 일 때 $\psi_k = \sum_{i=1}^k \Phi_i \psi_{k-i}$ 이며 $k \geq p = 4$ 인 경우에는 $\psi_k = \sum_{i=1}^p \Phi_i \psi_{k-i}$ 이다. 따라서 t 시점에서 다주택자규제강화 충격에 대한 y_{t+k} 의 반응함수는 다음과 같이 표시될 수 있다.

$$\frac{\Delta y_{t+k}}{\Delta dum_{X,t}} = \lambda_k \quad (A5)$$

출레스키 분해를 가정하는 경우 t 시점에서 구조형 예측오차(u_t) 충격에 대한 y_{t+k} 의 반응함수도 쉽게 추정할 수 있다.

〈Figure A1〉의 왼쪽 그림은 다주택자규제강화 충격에 대한 수도권과 지방의 아파트 매매가격 (KB) 변화율의 누적반응곡선을 보여준다. 1단위 규제강화충격은 24개월후 수도권과 지방의 아파트가격을 각각 0.814%p와 0.079%p상승시키나 수도권의 경우는 통계적으로 유의적이지만 지방의 경우는 0과 다르지 않다. 실선 위의 점선은 1,000회 부스트랩 방법을 통해 얻은 추정치 ± 1 단위 표준편차로 표시된 신뢰구간을 나타낸다. 오른쪽 그림은 양극화 현상을 직접 살펴보기 위해 5변수 대신 4변수 $y_t = (y_{IP,t}, y_{CPI,t}, y_{ca,t}, y_{m,t} - y_{n,t})'$ 를 사용한 경우인데 결과에 큰 차이가 없음을 보여준다.

〈Figure A2〉는 규제강화기간을 다시 금리하락기와 금리상승기로 나눈 경우의 충격반응곡선을 보여주고 있다. 금리가 상승하는 규제강화기간보다 금리가 하락하는 규제강화기간 충격에 수도권이나 지방의 아파트가격 상승반응이 크며 금리가 상승하는 규제강화기간의 경우 기타 지방의 반응은 0에 가까워 양극화 현상이 더 크게 나타난다.

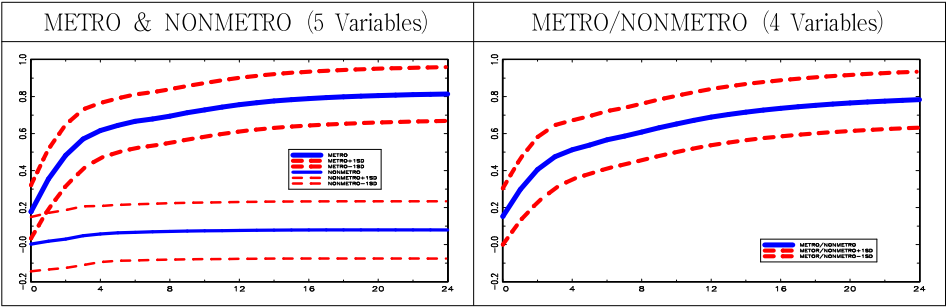
〈Figure A3〉는 규제강화기간을 금리등락기간 대신 경기확장기와 경기수축기로

나는 경우의 충격반응곡선을 보여주고 있다. 경기가 확장되는 규제강화기간 충격에 지방보다 수도권의 아파트가격이 더 크게 상승할 뿐만 아니라 경기가 수축되는 규제강화기간보다 경기가 확장되는 규제강화기간 충격으로 지역과 관계없이 아파트가격 상승반응이 크다. 경기가 수축되는 규제강화기간의 경우 기타 지방의 아파트가격은 하락한다.

〈Figure A4〉는 이근영·김남현(2016)의 경우와 같이 $y_{m,t}$ 와 $y_{n,t}$ 를 각각 $y_{m,t}^+$, $y_{m,t}^-$ 와 $y_{n,t}^+$, $y_{n,t}^-$ 로 둘로 나누어 7변수 VAR 모형의 충격반응함수를 보여주고 있다. $y_{m,t}^+$ 는 규제강화기간동안에는 수도권의 아파트가격변화율 $y_{m,t}$ 를 그대로 사용하나 규제완화기간동안에는 0인 변수이다. $y_{m,t}^-$ 는 규제완화기간동안에는 수도권의 아파트가격변화율 $y_{m,t}$ 를 그대로 사용하나 규제강화기간동안에는 0인 변수이다. $y_{n,t}^+$ 와 $y_{n,t}^-$ 의 경우도 유사한 방식으로 표시된다. 콜금리의 1%p 하락충격에 대한 아파트가격의 상승폭은 규제완화기간보다 규제강화기간에 더 크며 지방보다 수도권의 상승폭이 더 크다. 콜금리 하락충격에 대한 규제완화기간동안 지방의 아파트가격 반응은 0에 가깝다.

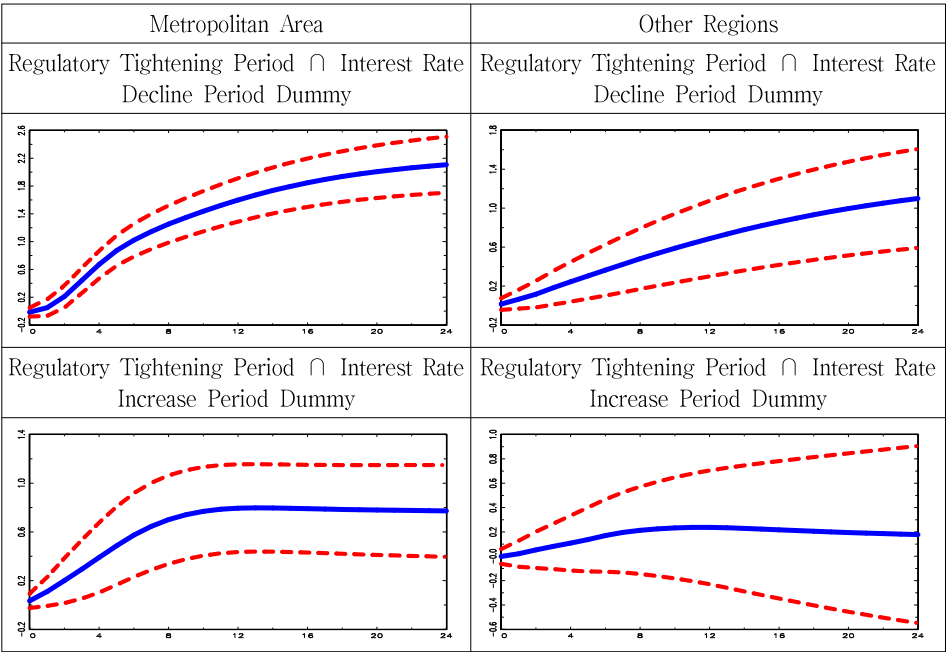
〈Figure A5〉는 〈Figure A4〉와 유사하다. 차이점은 〈Figure A5〉에서는 $y_{m,t}^+$ 는 규제강화기간 대신 경기확장기에는 수도권의 아파트가격변화율 $y_{m,t}$ 를 그대로 사용하나 경기수축기에는 0인 변수이다. $y_{m,t}^-$, $y_{n,t}^+$, $y_{n,t}^-$ 의 경우도 유사하다. 충격반응결과도 〈Figure A4〉와 크게 다르지 않다. 콜금리의 1%p 하락충격에도 불구하고 경기수축기동안 지방의 아파트가격은 하락한다.

〈Figure A1〉 Cumulative Response of Apartment Prices (KB) to the Shock of the Dummy Variable for the Regulatory Tightening Period



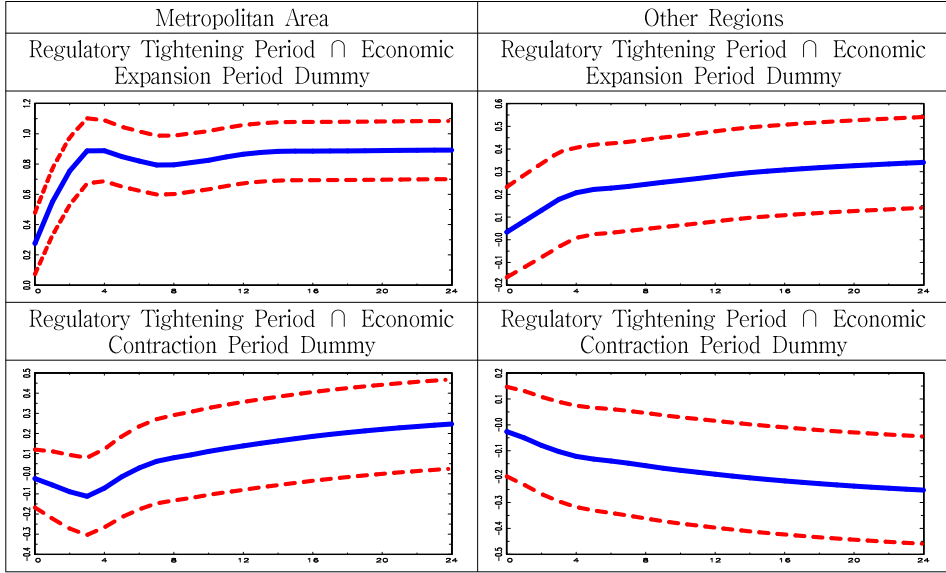
- Notes: 1) METOR and NONMETRO indicate the responses of the metropolitan area and local areas, respectively, in the five-variable VAR.
- 2) METOR/NONMETRO represents the responses of the metropolitan area and local areas, showing polarization in the four-variable VAR.
- 3) The dotted lines above and below the solid lines indicate the confidence intervals of the impulse response estimate ± 1 standard deviation.

〈Figure A2〉 Cumulative Response of Apartment Prices (KB) to Shocks in Regulatory and Interest Rate-Related Period Dummy Variables



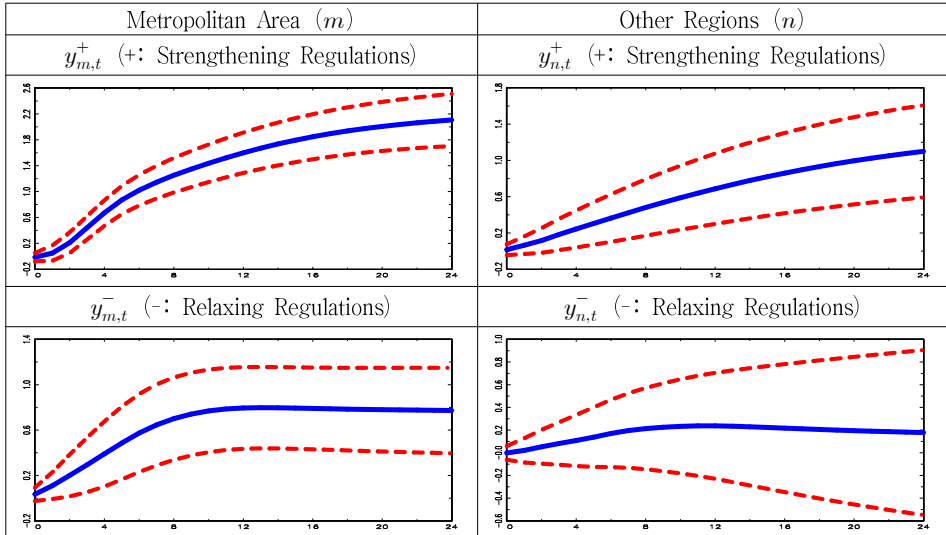
- Notes: 1) $\cap$ indicates the intersection.
- 2) The dotted lines above and below the solid line indicate the confidence interval of the impulse response estimate ± 1 standard deviation.

〈Figure A3〉 Cumulative Response of Apartment Prices (KB) to Shocks in Regulatory and Business Cycle-Related Period Dummy Variables



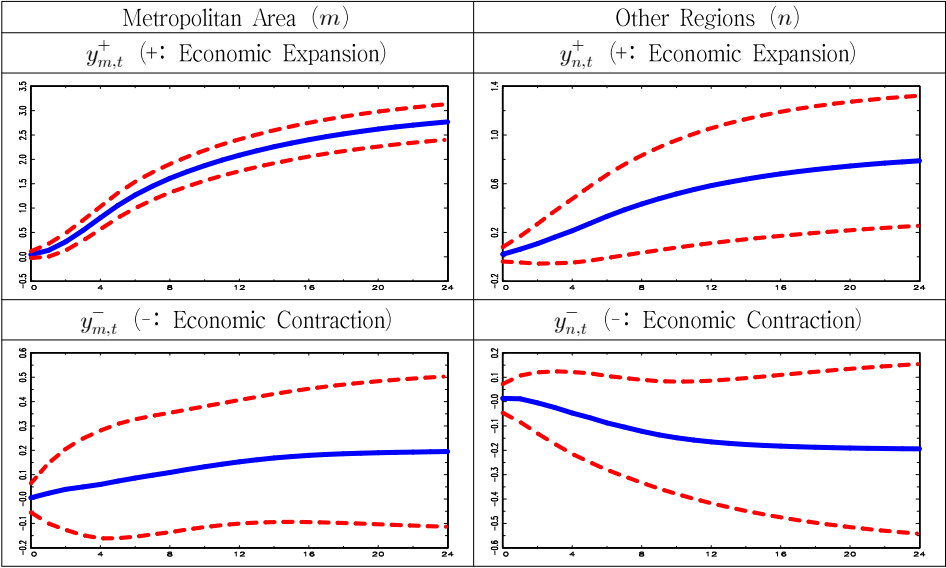
Notes: 1) $\cap$ indicates the intersection.
 2) The dotted lines above and below the solid line indicate the confidence interval of the impulse response estimate ± 1 standard deviation.

〈Figure A4〉 Cumulative Response of Apartment Prices (KB) to the Shock of a 1%p Drop in the Call Rate I



Note: 1) The dotted lines above and below the solid line indicate the confidence interval of the impulse response estimate ± 1 standard deviation.

〈Figure A5〉 Cumulative Response of Apartment Prices (KB) to the Shock
of a 1%p Drop in the Call Rate II



Note: 1) The dotted lines above and below the solid line indicate the confidence interval of the impulse response estimate ± 1 standard deviation.

Analysis of Regional Housing Cycle Polarization Phenomenon*

Keun Yeong Lee**

Abstract

This study estimates common housing cycle turning points using the KB sales price index and the Korea Real Estate Board's sales and transaction-based price indexes, and then compares them to the turning points announced by Statistics Korea. The estimation results of the mixed multiple change model of Camacho et al. (2022), which is a date-then-average approach, show that during the contraction periods ('08.01-'09.02, '11.08-'13.03) of the 9th and 10th cycles of Statistics Korea, the housing market in the metropolitan areas also experienced contraction periods ('09.02-'09.12, '11.02-'13.06), while the housing market in the provinces continued to expand. However, during the contraction period of the 11th cycle ('17.09-'20.05), the reverse was true: the housing market in the metropolitan area continued to expand, while the housing market in the provinces entered a contraction phase ('17.06-'20.04). This result is similar regardless of the type of housing or the type of sales price index. This polarization in the housing market is attributed to economic conditions in the metropolitan area and other areas, as well as various policy changes, but appears to be more closely related to policies regulating multiple home ownership than any other variable.

Key Words: housing cycle turning point, polarization, mixed multiple change-point model, Bry-Boschan method

JEL Classification: E3, L5

Received: May 14, 2025. Revised: July 18, 2025. Accepted: Aug. 25, 2025.

* This paper was presented at the 2025 Joint Academic Conference on Economics (February 2025). I would like to thank the anonymous referees for their helpful comments.

** Emeritus Professor, Department of Economics, Sungkyunkwan University, 25-2, Seonggyungwan-ro, Jongno-gu, Seoul 03063, Korea, Phone: +82-2-760-0949, e-mail: lky0614@skku.edu