

마코프 국면전환모형을 이용한 지역별 주택시장 경기변동 및 결정요인 분석

김 순 용(평택대학교 조교수)

이 연구는 마코프 전환모형(Markov Switching Model)을 이용하여 주택시장 경기를 파악하고 시장국면별 경제변수의 영향을 검토함

- 확장국면의 가격상승률은 크게 나타나는 반면 수축국면에서는 이에 비해 매우 낮은 하락률을 보이며 가격변동의 하방경직성을 보임
- 지역별로 주택시장의 국면은 상이하게 나타났으며 가격상승폭이 상대적으로 큰 지역은 3-국면으로 파악됨
- 지역별 주택시장의 국면은 전 지역이 수축국면에 있으며 이는 한동안 지속될 것으로 보이지만 지역별로 기간의 차이를 보이며 서울이 가장 빠른 회복을 보일 것으로 예상됨
- 주택시장의 국면별 경제변수의 영향은 주택매매가격지수변동률, 금리,인플레이션이 확장국면 및 수축국면 모두에서 중요한 요인인 것으로 나타남

연구배경 및 필요성

- 2008년 글로벌금융위기 이후 침체를 겪어오던 주택가격은 2016년부터 상승하기 시작하여 2022년 중반기까지 큰 상승률을 나타내다가 이후 2023년까지 큰 하락률을 보였음<그림1>

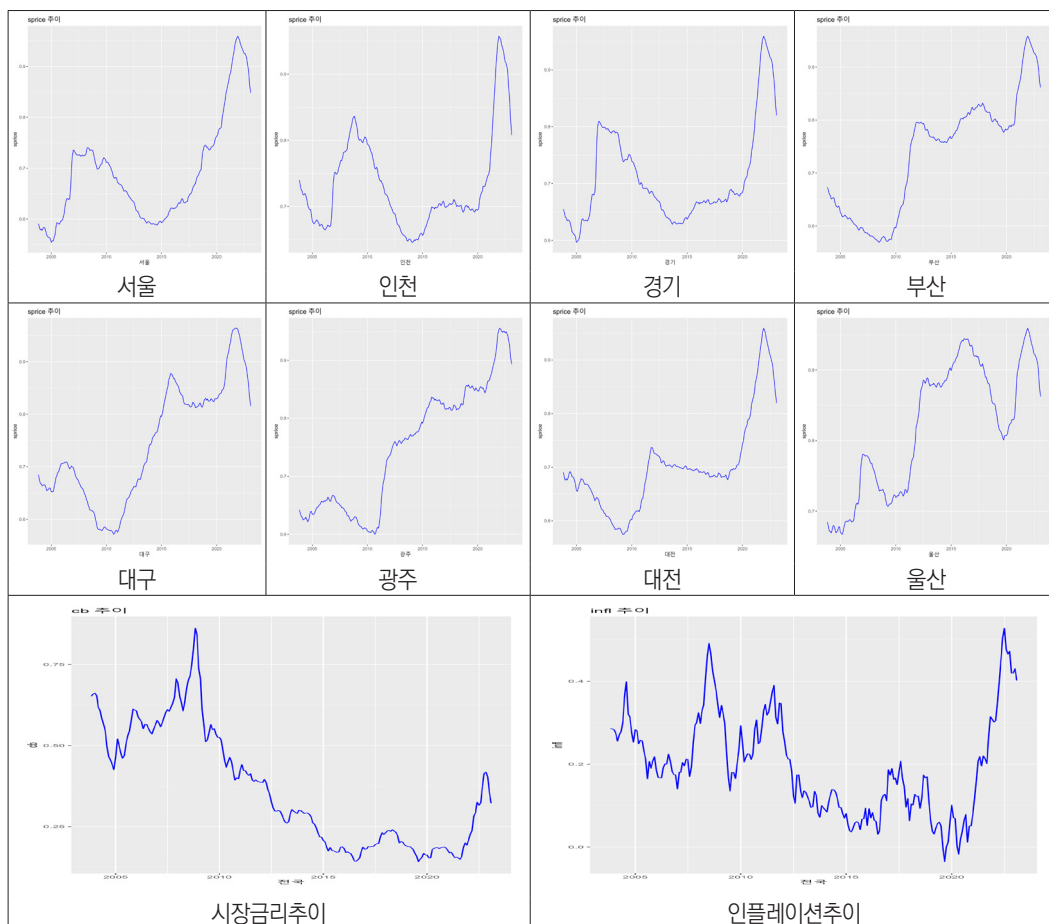
* 서울의 경우 아파트매매가격지수는 '16년부터 '22년까지 약 47.12%가 상승했고, '22년 대비 '23년에는 약 -5.28% 하락하였음

- 지난 2022년부터 큰 하락을 겪었던 최근 주택시장의 아파트 매매수급지수가 3개월 연속 회복세를 보인 것으로 나타남¹⁾

* 아파트매매수급지수(전국)는 '22.12에 70.5를 보인 이후 '23.01~04까지 각각 72.8, 74.2, 77.4, 80.5이며 '21.08에는 123.8로 가장 높은 수치를 보였음. 서울의 경우 동기간 63.6을 보인 이후 각각 66.4, 77.4, 80.5를 나타냄

1) 아파트 매매수급동향(한국부동산원,2013), 0(공급우위) ~ 200(수요우위)임

〈그림 1〉 지역별 아파트매매가격지수 추이



※ 위 : KB 아파트매매가격지수/소비자물가지수

※ 출처 : KB부동산 데이터허브(data.kbland.kr), 한국은행 경제통계시스템(ecos.bok.or.kr)

- 이는 큰 폭의 하락률 이후 나타난 것인만큼 매수심리가 개선되고 있다는 것으로 여겨질 수 있으나 여전히 기준값을 하회하고 있고 아파트매매가격증가를 또한 하락폭은 둔화되었으나 여전히 하락률을 보이고 있음
- 현재의 주택시장은 기준금리인상 기조 완화에 대한 기대와 동시에 지속적인 경제성장을 하락이 보여주는 불안한 경기상황 속에 있음
 - * 시장금리(회사채, AA-, 한국은행)는 '22.11에 5.48%를 보인 이후 '23.01~04까지 각각 4.7%, 4.27%, 4.18%, 4.07%로 하락세를 보임. 실질 국내총생산(전분기 대비, 한국은행)은 21.Q1에 1.7%를 보인 이후 22.Q1~23.Q1까지 각각 0.6%, 0.7%, 0.3%, -0.4%를 나타냄
- 이러한 아파트매매가격지수의 가파른 상승 또는 하락의 배경에는 금리나 가계대출, 아파트매매로 인한 차익기대가 주요 요인으로 꼽힐 수 있음. 이러한 변수의 영향력은 시장환경 즉 국면(regime)에 따른 상대적 정도에 따라 다를 것이며 상이한 지역별

아파트매매가격추이를 보더라도 지역별 영향력은 이질적일 것임

- 최근의 주택시장은 재상승에 대한 기대와 불안정한 경제상황 하에서 추가하락에 대한 불안감이 공존하는 상황이라고 할 수 있음. 이러한 상황속에서 시장참여자들은 합리적인 의사결정을 내리기 위해 현재 주택시장이 하락국면(bust)인지 상승국면(boom)인지 뿐만 아니라 미래 주택시장의 국면에 대한 정보가 필요함

연구목적

- 지역별로 주택가격의 변동이 다르게 나타남에 따라 지역별로 주택시장국면도 상이할 것으로 판단됨. 일부에서는 각 개별지역들의 주택시장순환은 함께 움직여가기 때문에 장기적으로는 균형상태가 존재한다고 주장하기도 함(Carlino and Stll,1997;Crone,1998/1999;Rissman,1999)²⁾. 하지만 최근의 주택시장은 급격한 가격상승과 하락을 겪으며 지역별로 차별성이 심화되는 것으로 보임
- 따라서 본 연구는 지역별 주택시장국면을 식별하고 지역별로 식별된 국면에 따라 경제변수의 영향이 어떻게 다른지를 파악하고자 함
- 이에 따라 본 연구의 모형체계는 두 가지임. 우선 Hamilton(1989)이 제시한 2-국면 마코프 AR모형을 이용하여 지역별 주택가격의 호황기와 침체기 국면을 파악하고 국면별 특성을 비교함. 그리고 다른 하나는 주택시장국면에 따른 경제변수의 영향을 살펴보기 위해 단일국면에서 경제변수의 회귀모형을 추정하고 이를 Hamilton(1989)의 마코프 전환모형(Markov Switching Model)에 적용하여 국면별 변수의 영향을 검토함. 이때 아파트매매가격지수의 변동이 상승기 및 하락기 이외에 정체기로 보이는 시기를 고려하여 국면을 식별함
- 주택시장이 상승과 하락을 반복하여 변동함에 따라 주택시장에 국한하여 국면전환을 분석한 국내 연구가 몇몇 있음(박헌수,2010;김대원·유정석,2014;김문성,2015;전해정,2017,이영수,2020;2022). 본 연구는 8개 도시를 대상으로 지역별 분석을 시도했다는 점 그리고 지역별로 3-국면까지 고려하였다는 점에서 의의가 있음

분석모형 및 자료

■ 자료

- 연구의 공간적 범위는 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기지역임

2) 박헌수(2010),p.75 재인용

- 연구의 시간적 범위는 지역별 자료수집이 가능한 2003년 10월부터 2023년 2월까지 총 233개월로 한정함
- 분석에 사용될 주요경제변수는 아파트매매가격지수변동률, 아파트매매가격/전세비율 변동률, 가계대출변동률, 금리, 인플레이션율임
- 분석에 사용된 자료는 월별자료로서 주기적으로 반복하는 계절성이 존재할 수 있음. 지역별 주택시장의 근원적 흐름을 파악하고자 하는 것이 목적이기 때문에 계절요인을 X-13 ARIMA 방법을 사용하여 조정함
- <표1>은 분석에 사용된 자료를 보여주고 있는데 가계대출과 인플레이션, 아파트매매가격/전세비율과 아파트매매가격지수는 로그차분한 값을 사용하였음

〈표 1〉 분석자료

변수	변수설명	자료출처
아파트매매가격지수(<i>HP</i>)	로그차분	국민은행
아파트매매가격/전세비율(<i>HP/R</i>)	로그차분	국민은행
가계대출(말잔)(<i>HL</i>)	로그차분	한국은행
금리(<i>Rate</i>)	회사채(3년, AA-)	한국은행
인플레이션(<i>CPI</i>)	로그차분	한국은행

■ 분석모형

- 아파트매매가격지수는 확률보행(random walk)모형을 따른다고 가정하며 가격변동률은 불규칙이기는 하지만 일정기간이 지나면 확장기 국면에서 수축기 국면으로 전환하는 경향을 보이고 있음(박헌수,2011)
- 주택가격에 영향을 미치는 요인들은 그 영향이 시점에 관계없이 일정하기보다는 시점이나 기간에 따라 강해지기도 하고 약해질 수도 있음. 예를 들어 불황일 때의 재정효과는 호황기의 재정지출 효과보다 크기 때문에 재정지출의 효과가 경제상황에 따라 다를 수 있는 것처럼(강규호,2021) 지역별 주택시장에 영향을 주는 요인들은 시장의 국면에 따라 다르게 영향을 미칠 수 있음
- 주택시장의 상황(확장,정체,수축)은 시점별로 불황인지 호황인지 등이 불확실하고 시장에서 정확하게 관측되지 않기 때문에 경제상황에 따라 시점별로 구분하기도 용이하지 않음
 - 이러한 시계열자료의 특성과 시장상황이 관측되지 않은 점을 고려하여 마코프-스위칭 과정을 가정한 마코프 스위칭 모형을 활용
 - 우선 2-국면 마코프 AR모형은 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$(\Delta y_t - \mu_{S_t}) = \phi_1(\Delta y_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) + \dots + \phi_m(\Delta y_{t-m} - \mu_{S_{t-m}}) + \epsilon_t$$

$$\mu_{S_t} = \begin{cases} \mu_1 & \text{if } S_t = 1 \\ \mu_2 & \text{if } S_t = 2 \end{cases}$$

Δy_t 는 $(\ln HP) - (\ln HP_{t-1}) * 100$ 이며 S_t 가 1이면 확장기, 2이면 수축기를 나타냄. 본 연구는 2-국면 마코프 AR모형의 시차 결정을 위해 ACF(자기상관함수)와 PACF(편자기상관함수)를 확인하였으며³⁾ 이에 따라 2-국면 마코프 AR(1)로 결정함

- 그리고 지역별 국면에 따른 경제변수와의 관계를 살펴보기 위해 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$HP_t = \beta_{S_t,0} + \beta_{S_t,1} \Delta CPI_{t-1} + \beta_{S_t,2} \Delta HP/R_{t-1} + \beta_{S_t,3} \Delta HP_{t-1} + \beta_{S_t,4} \Delta HL_{t-1} + \beta_{S_t,5} \Delta Rate_{t-1} + e_{S_t}$$

$e_{S_t} \sim N(0, \sigma_{S_t}^2)$, S_t 는 1, 2 또는 3이며 이는 각 시장상황 즉 확장(bloom), 정체기(steady state), 수축기(bust)를 나타냄. 아파트매매가격변동률 추이에 따르면 상승 및 하락 이외에 정체되었던 시기도 지역별로 나타남에 따라 이를 포착하기 위해 주택시장을 3가지 국면으로 설정함

- Hamilton(1989)이 제시한 마코프-스위칭 과정은 초기 상태 와 전이확률(transition probability)에 의해서 정의되며 는 시장상황에 따라 확장기, 정체기, 수축기 중 한 개의 값을 갖게 되고 이때의 전이확률은 다음과 같이 정의됨

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} \end{bmatrix} \quad p_{ij} = \Pr\{S_t = j | S_{t-1} = i\} \quad (i, j = 1, 2, 3)$$

$$\sum_{j=1}^3 p_{ij} = 1$$

p_{ij} 는 t 시점의 상태가 $S_t = i$ 라는 조건하에서 다음시점의 상태가 $S_{t+1} = j$ 로 전환될 확률을 나타냄. 예를 들어 p_{12} 는 현재 시점의 상태가 1일 때, 다음 시점의 상태가 2가 될 조건부 확률을 나타냄

- 한 상태가 일정기간 지속되는 기간을 '국면지속기간'이라 하며 국면 i 가 지속될 기간은 $1/(1-p_{ii})$ 로 계산할 수 있음

분석결과

지역별 2-국면 마코프 AR(1)모형 추정결과

- 확장기에는 연평균 22.2%(지역별 월평균 상승률x12) 상승하는 반면 수축기에는 -1.1%

3) 모든 지역에서 ACF는 완만한 경사로 감소하였고 PACF는 시차 1만 높고 나머지 시차에서는 95% 신뢰수준 범위에서 0에 근접함을 보임. 분석자료가 월별자료임을 감안하면 시차를 더 고려해야 할 것으로 보이는 하나 여기서는 ACF와 PACF의 결과를 따르기로 함. ACF와 PACF 결과는 저자에게 요청하면 제공할 수 있음

하락하는 것으로 나타남

- 지역별로 보면 확장기에는 서울이 연평균 35.6%(2.9688x12)로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 경기도 24.9%를 보인 반면 대구가 11.9% 가장 낮게 나타남
- 수도권과 비수도권으로 비교해보면 수도권이 27.5%인 반면 비수도권은 18.8%(대구를 제외할 경우 20.6%)로 지역별로 상승률의 차이가 큰 것을 알 수 있음
- 반면 수축기에는 대전이 연평균 -7.2%로 가장 크게 하락한 것으로 나타났으며 그 다음으로 대구가 -3.5%를 보였음. 가장 하락이 낮게 나타난 지역은 서울로 1.5%였으며 그다음이 경기도 1.1%를 나타냄. 수도권과 비수도권으로 비교해 보면 수도권이 0.5%인 반면 비수도권은 -1.9%를 보임

〈표 2〉 모형추정결과

구분	μ_1	μ_2	ϕ_1	σ
서울	2.9688(0.398)	0.1216(0.135)	0.7192(0.046)	0.3332(0.031)
인천	1.8305(0.321)	-0.0827(0.121)	0.7114(0.059)	0.2674(0.026)
경기	2.0730(0.176)	0.0910(0.125)	0.7411(0.049)	0.5073(0.047)
부산	1.5285(0.272)	-0.0322(0.105)	0.6565(0.056)	0.2154(0.021)
대구	0.9933(0.241)	-0.2898(0.210)	0.8697(0.045)	0.1241(0.023)
광주	1.6482(0.309)	0.0756(0.069)	0.5602(0.060)	0.2048(0.019)
대전	1.7556(0.184)	-0.5983(0.257)	0.8252(0.057)	0.1788(0.046)
울산	1.9267(0.267)	0.0498(0.097)	0.6718(0.051)	0.2311(0.022)

※ ()안은 표준오차를 나타냄

■ 경제변수의 지역별 국면 영향 추정결과

- 지역별 주택시장의 국면식별 결과

- 지역별 주택시장의 국면을 식별한 결과 지역별로 국면은 다르게 나타나고 있음. 세부적으로 서울, 인천, 경기, 대전은 3-국면을 보였고 부산, 대구, 광주, 울산은 2-국면을 나타냈음
- 3-국면을 보인 서울, 인천, 경기, 대전과 2-국면을 보인 부산, 대구, 광주, 울산의 실질아파트매매가격지수 증가율을 비교해보면 서울, 인천, 경기, 대전은 '16.1~'22.1까지 평균 39.1% 상승을 보였으며 부산, 대구, 광주, 울산은 동기간 14.6% 상승을 나타냄. 금융위기 이전에는 각각 6.3%(대전 제외 경우 19.2%), -9.4% 변동을 보임
- 최근 단기간 가격하락이 나타났던 '23.1까지를 고려해도 28.9%와 7.2%로 큰 차이를 보였음
- 가격 증가율이 크게 나타난 지역은 확장기 또는 침체기 이후 수축기가 존재하는 반면 그에 비해 가격 증가율이 크지 않은 지역은 확장기 이후 바로 수축기가 나타남을 추측해볼 수 있음

〈표 3〉 지역별 주택시장 국면식별

구분	k	AIC	BIC	logLik
서울	2	-691.1102	-584.3885	357.5551
	3*	-826.2945	-666.212	431.1473
인천	2	-891.4455	-784.7238	457.7228
	3*	-1054.392	-894.3094	545.196
경기	2	-809.5954	-702.8737	416.7977
	3*	-942.171	-782.0884	489.0855
부산	2*	-889.7663	-783.0446	456.8831
	3	-721.026	-642.9443	395.5134
대구	2*	-767.3055	-660.5838	395.6527
	3	-635.4329	-528.7112	329.7164
광주	2*	-1566.027	-1459.306	795.0137
	3	-1006.63	-846.5479	521.3152
대전	2	-1305.869	-1199.148	664.9347
	3*	-1119.895	-959.8128	577.9477
울산	2*	-1004.77	-898.0481	514.3849
	3	-820.0836	-660.0011	428.0418

※ Nneji etc.(2013)

– 주택시장 국면별 확률분포 추정 결과

- 〈그림2〉에 따르면 모든 지역이 2023년 2월 현재 경기국면은 수축기에 있음을 알 수 있음
- 〈표4〉의 추정결과에서 수축국면의 지속확률($\hat{p}_{33}$)은 지역별로 다소 상이함을 보이지만 평균 0.967이기 때문에 수축국면은 지속될 가능성이 높음
- 지역별로 수축국면이 지속될 기간을 추정해보면 서울이 15.2개월로 가장 짧게 나타났으며 대구,경기가 58.8개월로 가장 길게 나타남. 그리고 확장국면의 경우에는 서울이 76.9개월로 가장 길게 나타났으며 경기가 16.1개월로 가장 짧게 나타남
- 지역별 수축국면과 확장국면의 지속확률을 비교해보면 서울,광주,울산에서 확장국면이 수축국면보다 상대적으로 길게 나타났으며 서울의 경우 약 5배 차이를 보였음. 반면에 수축국면이 상대적으로 길게 나타난 경기의 경우 확장국면보다 약 3배 길게 나타남

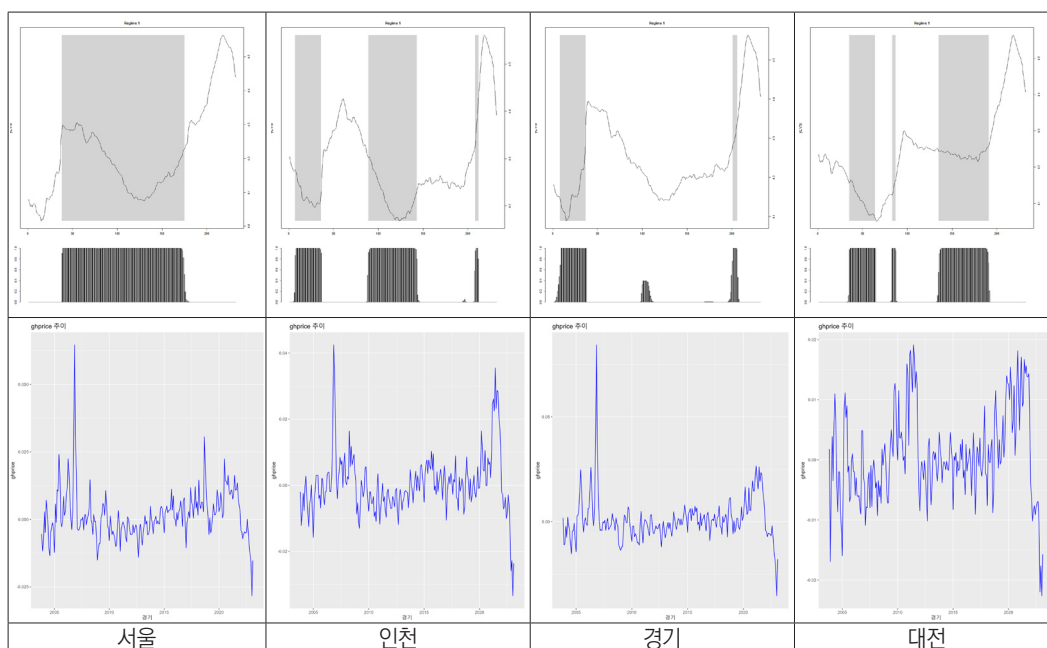
〈표 4〉 국면 전이확률 추정결과

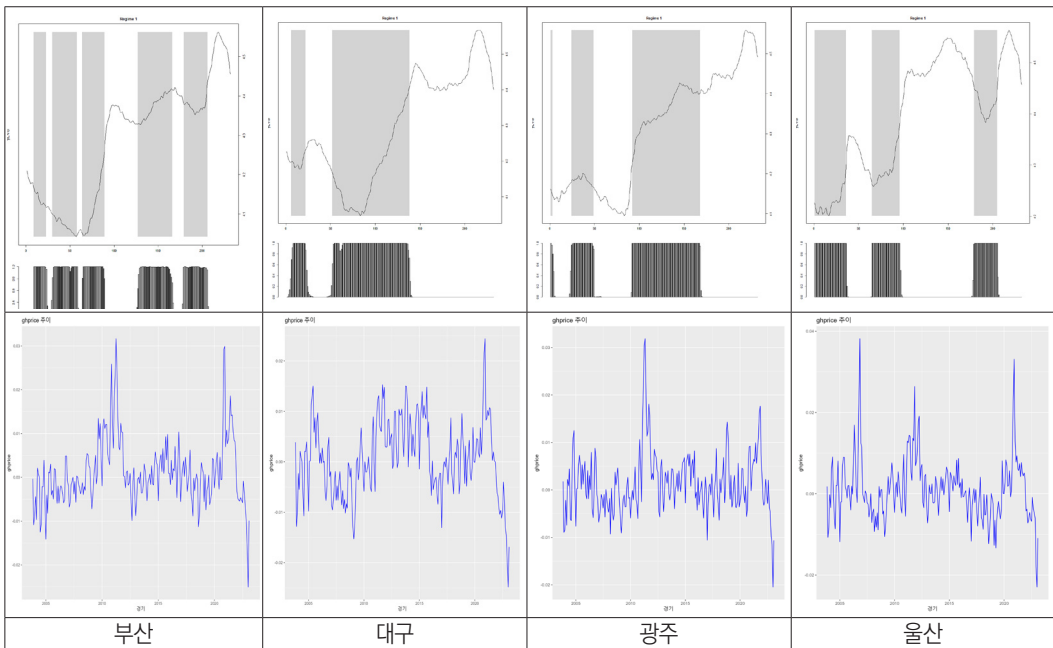
구분	P_{11}	P_{22}	P_{33}
서울	0.987	0.911	0.934
	76.9개월	11.2개월	15.2개월
인천	0.965	0.929	0.978
	28.6개월	14.1개월	45.5개월
경기	0.938	0.970	0.983
	16.1개월	33.3개월	58.8개월
대전	0.967	0.958	0.971
	30.3개월	23.8개월	34.5개월
대구	0.979		0.983
	47.6개월		58.8개월
광주	0.978		0.949
	45.5개월		19.6개월
부산	0.944		0.962
	17.9개월		26.3개월
울산	0.979		0.977
	47.6개월		43.5개월

※ 위: 전이확률값 아래: 국면지속기간

※ 각 국면 지속기간은 $1/(1-p_{ii})$ 임

〈그림 2〉 아파트매매가격지수와 국면별 확률분포





※ 호황기 확률분포와 아파트매매가격지수(첫번째열), 가격변동률(두번째열)

■ 지역별 경제변수 모형추정 결과

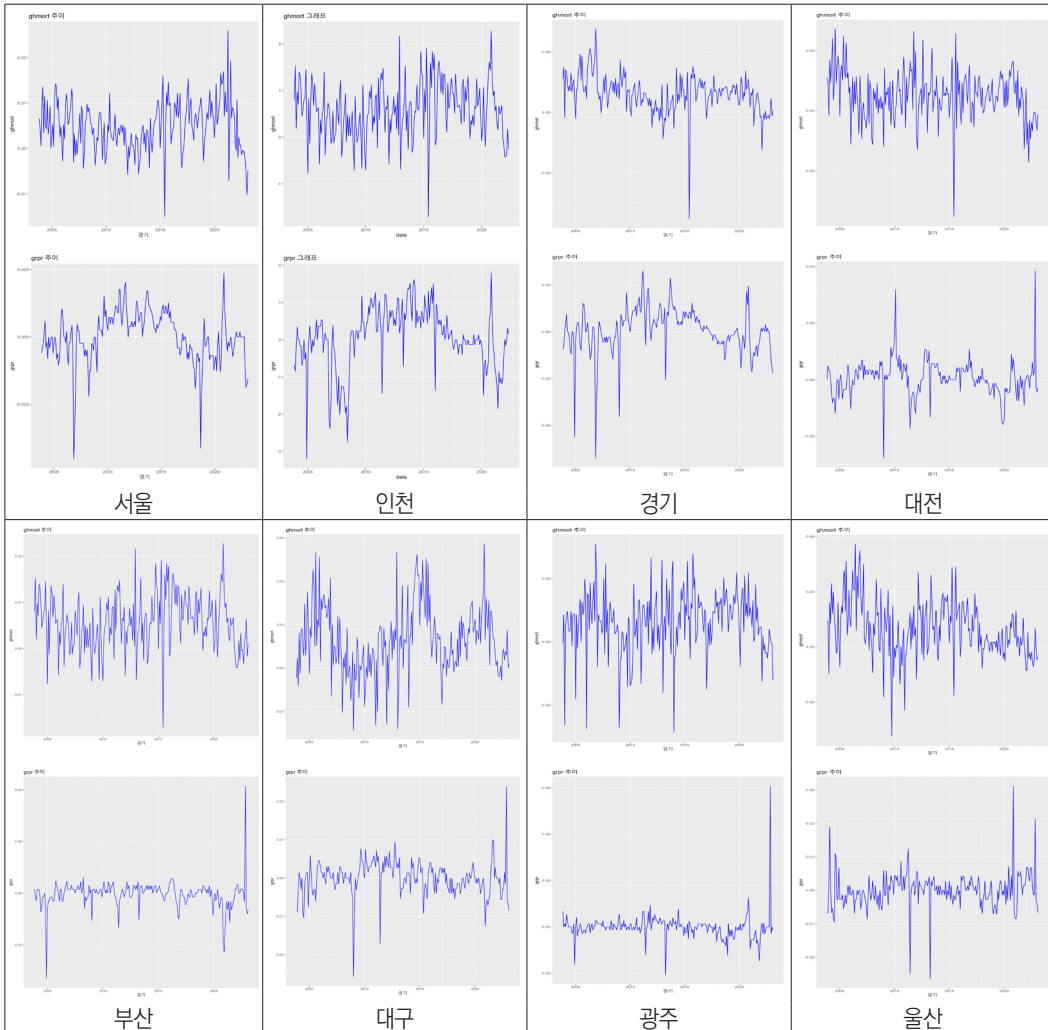
- 주택매매가격지수변동률은 확장국면에서는 모든 지역에서 양(+)의 관계를 보였고 통계적으로 유의하였음. 반면에 수축국면에서는 지역별로 다른 양상을 나타냄
- 수도권인 서울, 인천, 경기의 경우 확장국면 및 수축국면 모두에서 양(+)의 관계를 보였고 통계적으로 유의한 것으로 나타남
- 금리 및 인플레이션은 대부분 지역의 확장국면 및 수축국면 모두에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며 금리의 경우 음(-)의 관계를 나타내며 이론적으로 부합되는 결과를 보임. 반면에 인플레이션은 지역별, 국면별로 다른 양상을 보임. 금리의 경우 전국에 동일하게 영향을 미치는 전국변수(national level)인 반면 인플레이션은 지역 차이가 존재하기 때문에 나타난 결과로 여겨짐
- 주택매매가격/전세비율변동률은 서울, 인천, 대구, 울산은 확장국면에서 음(-)의 관계를 보이고 수축국면에서 양(+)의 관계를 보임. 그 외 지역들은 국면별로 다른 양상을 보임. 주택매매가격/전세비율변동률은 지역별로 확연한 차이를 보이고 있는데 해당 지역이 가진 특성으로 기인했을 것으로 보이며 이에 따라 국면별 영향도 지역별로 다양하게 나타난 것으로 유추해볼 수 있음
- 가계대출변동률은 서울, 인천, 대구에서 확장국면 및 수축국면 모두에서 양(+)의 관계를 보임. 양(+)의 관계를 보이는 경우에는 대출을 통한 주택구매에서 기인할 수도 있으며 반면에 경기와 같이 음(-)의 관계가 나타난 경우에는 가계대출로 인한 주택구매력 약화로 유추해볼 수 있음

〈표 5〉 모형추정결과

구분		1-국면(확장)			2-국면(정체)			3-국면(수축)		
서울	상수	4.057	(0.027)	***	4.387	(0.025)	***	4.498	(0.028)	***
	주택매매 가격지수 변동률	0.017	(1.282)	*	0.016	(1.026)	***	0.037	(1.867)	*
	주택매매가격/전세비율 변동률	-0.019	(1.333)	***	-0.003	(0.692)	***	0.026	(1.445)	
	가계대출액변동률	0.003	(1.934)		0.003	(0.977)		-0.037	(1.697)	***
	금리	-0.282	(0.009)	***	0.116	(0.004)	***	-1.012	(0.007)	***
	인플레이션	0.111	(1.045)	*	0.05	(0.539)	***	0.775	(0.736)	***
인천	상수	4.155	(0.051)	***	4.170	(0.013)	***	4.185	(0.006)	***
	주택매매 가격지수 변동률	0.035	(1.463)	***	0.055	(1.104)	***	0.019	(0.549)	***
	주택매매가격/전세비율 변동률	-0.003	(1.819)		-0.011	(0.654)		0.007	(0.427)	*
	가계대출액변동률	-0.017	(1.717)		0.001	(0.452)	***	0.029	(0.362)	***
	금리	-0.387	(0.007)	***	-0.235	(0.005)	***	0.287	(0.003)	***
	인플레이션	1.272	(0.851)	***	0.960	(0.715)	***	-0.059	(0.220)	*
경기	상수	4.32	(0.022)	***	4.21	(0.024)	***	4.167	(0.006)	***
	주택매매 가격지수 변동률	0.022	(0.827)	**	0.043	(1.106)	***	0.019	(0.549)	***
	주택매매가격/전세비율 변동률	0.011	(0.765)		-0.016	(0.697)	*	-0.012	(0.279)	***
	가계대출액변동률	-0.006	(1.913)		-0.006	(1.228)		-0.021	(0.318)	***
	금리	-0.145	(0.007)	*	-0.585	(0.010)	***	0.406	(0.002)	***
	인플레이션	-0.369	(0.588)	*	1.206	(0.985)	***	-0.214	(0.214)	***
대전	상수	4.289	(0.011)	***	4.619	(0.037)	***	4.295	0.006	***
	주택매매 가격지수 변동률	0.003	(0.808)		-0.024	(1.787)	***	0.017	(0.004)	***
	주택매매가격/전세비율 변동률	0.005	(0.694)		0.008	(1.581)		0.001	(0.004)	
	가계대출액변동률	-0.002	(0.493)	*	-0.013	(1.420)	*	-0.002	(0.003)	
	금리	-0.204	(0.004)	***	-1.236	(0.009)	***	-0.167	(0.022)	***
	인플레이션	-0.168	(0.611)	***	0.556	(0.912)	***	0.046	(0.044)	
부산	상수	4.492	(0.027)	***	4.537	(0.022)	***			
	주택매매 가격지수 변동률	0.005	(0.590)		-0.016	(1.213)	**			
	주택매매가격/전세비율 변동률	-0.002	(0.823)		0.011	(1.271)				
	가계대출액변동률	0.013	(0.770)	*	-0.003	(0.901)				
	금리	-0.791	(0.005)	***	-0.852	(0.009)	***			
	인플레이션	0.149	(0.489)	***	0.572	(0.580)	***			
대구	상수	4.258	(0.018)	***	4.492	(0.041)	***			
	주택매매 가격지수 변동률	0.005	(1.008)		0.019	(3.347)	**			
	주택매매가격/전세비율 변동률	-0.023	(1.372)		0.003	(2.106)				
	가계대출액변동률	0.059	(0.668)	***	0.021	(2.098)	***			
	금리	-0.115	(0.006)		-0.644	(0.008)	***			
	인플레이션	-0.298		***	0.512		***			
광주	상수	4.498	(0.015)	***	4.526	(0.042)	***			
	주택매매 가격지수 변동률	0.003	(2.081)		-0.002	(1.690)	*			
	주택매매가격/전세비율 변동률	0.001	(1.558)	***	0.002	(1.398)	*			
	가계대출액변동률	0.001	(0.474)		0.003	(1.527)	**			
	금리	-0.761	(0.006)	***	-0.729	(0.009)	***			
	인플레이션	0.651	(0.797)	***	0.003	(1.056)				
울산	상수	4.489	(0.013)	***	4.599	(0.145)	***			
	주택매매 가격지수 변동률	0.016	(0.843)	***	-0.005	(2.239)	.			
	주택매매가격/전세비율 변동률	-0.004	(0.993)	*	0.014	(2.208)	***			
	가계대출액변동률	-0.005	(0.582)		-0.003	(1.090)				
	금리	-0.417	(0.005)		-0.45	(0.023)	***			
	인플레이션	-0.064	(0.485)	***	0.108	(1.958)	***			

※ *, **, ***은 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 유의함을 의미함

〈그림 3〉 지역별 경제변수 변동률추이



※ 가계대출변동률(첫번째열), 주택매매/전세비율변동률(두번째열)

결론 및 시사점

- 확장국면의 가격상승률은 크게 나타나는 반면 수축국면에서는 이에 비해 매우 낮은 하락률을 보이며 가격변동의 하방경직성을 보임
 - 지역별로 보면 확장기에는 서울이 가장 높았으며 그 다음으로 경기 및 인천으로 나타나며 수도권에서 큰폭의 확장기가 나타남
 - 반면 수축기에는 서울이 가장 낮은 하락률을 보였으며 그 다음으로 경기 및 인천으로 나타났고 수도권과 비수도권이 큰 차이를 나타냄
- 지역별로 주택시장의 국면은 상이하게 나타났으며 가격상승폭에 따라 국면이 구분되었음
 - 가격상승폭이 컸던 서울, 경기, 인천, 대전은 3-국면으로 나타난 반면 그 외 지역에서는

2-국면으로 나타남

- 가격상승폭이 큰 지역은 확장기나 수축기 이후 정체기가 존재하는 반면 그에 비해 가격 증가율이 크지 않은 지역은 확장기나 수축기 이후 바로 수축기나 확장기가 나타남을 유추해 볼 수 있음
- 수축국면에서 보이는 가격변동의 하방경직성을 고려했을 때 3-국면이 나타나는 지역은 예상보다 큰 하락보다는 정책에 따라서는 연착륙도 기대해 볼 수 있을 것으로 유추됨

■ 지역별 주택시장의 국면은 모든 지역이 수축국면에 있으며 한동안 수축국면은 지속될 것으로 보이지만 지역별로 기간의 차이를 보임

- 지역별 수축국면과 확장국면의 지속확률을 비교해보면 서울, 광주, 울산에서 수축국면이 확장국면보다 상대적으로 짧게 나타났으며 특히 서울은 전 지역 대비하여 수축국면이 지속될 기간은 가장 낮게 나타났고 반면에 확장국면이 지속될 기간은 가장 길게 나타남
- 이러한 점으로 미루어보아 현재의 수축국면에서 서울이 가장 빠른 회복을 보일 것으로 예상해볼 수 있음

■ 주택시장의 국면별 경제변수의 영향은 주택매매가격지수변동률, 금리, 인플레이션이 확장국면 및 수축국면 모두에서 중요한 요인인 것으로 나타남

- 주택매매가격지수변동률, 금리 및 인플레이션은 대부분의 지역의 확장국면 및 수축국면에서 모두에서 통계적으로 유의함을 나타냄
- 금리의 경우 음(-)의 관계를 나타내며 이론적으로 부합되는 결과를 보임에 따라 기준금리인상 기조 완화에 대한 기대는 수축국면을 완화시킬 수 있을 것으로 예상됨
- 주택매매가격지수변동률은 전지역의 확장국면에서 양(+)의 관계를 보였는데 확장국면의 가격상승폭이 큰 것을 감안했을 때 주택가격상승에 대한 기대가 반영된 결과로 보여지며 서울, 인천, 경기, 대전의 경우에는 확장기 및 수축기 모두에서 양(+)의 관계를 보임에 따라 수축국면에서는 상대적으로 가격상승폭이 작음에도 불구하고 이러한 가격상승에 대한 기대는 지속되는 것으로 보임



참고문헌

- 김문성. (2015), 마코프 국면전환모형을 이용한 서울지역 규모별 아파트 매매가격 변동성 특성 분석. 대한부동산학회지, 33(1), 231-250
- 박현수. (2010). 마르코프 국면전환모형을 이용한 부동산 경기변동 분석. 감정평가학논집, 9(2), 73-82
- 전해정. (2017). 주택매매, 전세, 월세가격 변동성 결정요인 분석에 관한 실증연구. 부동산학보, 65, 178-191
- 이영수(2020), 국면전환모형을 이용한 주택가격과 주가의 시계열 특성 비교, 주택도시금융연구, 5(1), 5-22
- 이영수(2022), 이자율 및 주택담보대출이 주택가격에 미치는 영향-3-국면모형-, Journal of Real Estate Analysis, 8(2), 1-17
- Chang-Jin Kim and Charles R. Nelson(1999, "State-Space Models with Regime Switching" Massachusetts Institute of Technology
- Nneji, O., Brooks, C. and Ward, C. W.R.(2013), "House Price Dynamics and Their Reaction to Macroeconomic Changes", Economic Modelling, 32, pp.172-178
- Gary John Rangel and Jason Wei Jian Ng(2017), "Macroeconomic Drivers of Singapore Private Residential Prices: A Markov-Switching Approach", Capital Markets Review Vol.25, No.2, pp.15-31