

# 주택시장에서의 사용자비용과 임차비용

마 승 렬

samhan12@hanmail.net

# 목차

I. 서론

II. 분석모형 및 자료

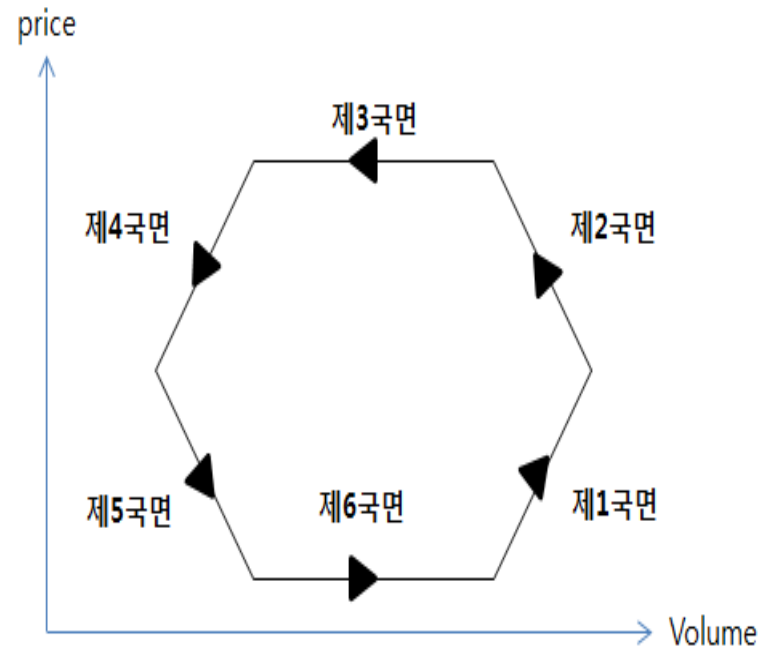
III. 분석결과

IV. 결론

# I. 서론

## • 주택시장 경기 진단

- 주택가격 추이 : 가격변화율, 장기 사이클
- 주택가격과 거래량 : 교차상관관계, 선·후행 관계, One-way or Two-way causation, Honeycomb Cycle



1. (활황기) 수요 ↑, 가격 ↑, 공급 ↑, 거래량 ↑
2. (침체초기) 가수요 ↑, 가격 ↑, 불안 ↑, 수요 ↓
3. (본격침체) 부정적 전망 ↑, 거래량 ↓, 수요 ↓
4. (불황기) 가격 ↓, 거래량 ↓, 분양(X)
5. (회복초기) 가격 ↓, 긍정적 전망 ↑, 거래량 ↑
6. (본격회복) 가격안정, 거래량 ↑

- 잠재적 주택소유자의 주택매입 수요 변화 ↔ 주택가격 변화와 밀접한 관련성
- 수요 감소 → 가격하락 요인, 수요증가 → 가격증가 요인
- 주택매입 수요의 변화 :
  - 사용자비용과 임차비용 간의 관계 및 주택가격 간의 장기적 관계로 파악 가능
    - 사용자비용: 주택소유에 따르는 연간 소요비용    · 임차비용: 주택임차에 따르는 연간 소요비용
    - 주택점유형태 결정의 주요 요인
  - 시장의 균형상태 : (사용자비용 = 임차비용)
  - (사용자비용 > 임차비용) : 매입수요 감소
  - (사용자비용 < 임차비용) : 매입수요 증가
- 사용자비용과 임차비용 비교를 통해 주택시장의 균형상태 여부 확인 가능
- (주택가격상승률 < 과거의 평균상승률) : 주택매입 수요 감소 ↔ (사용자비용 > 임차비용)

- 이러한 관련성 확인을 위해 사용자비용과 임차비용의 시변 특성을 고려한 산식 설정
  - 지역별로 구분하여 분석 (전국, 서울, 5개광역시, 기타지방)
- 기존의 임차비용 산정 연구 : 월세세입자를 기준으로 임차비용(전환 임대료) 평가
  - 본 연구 : 전세세입자 기준으로 임차비용 평가
- 최종적으로 (사용자비용-임차비용)과 주택가격의 미래값 예측
  - 미래의 사용자비용, 임차비용, 주택가격의 관계를 사전적으로 파악
  - 주택시장 환경의 지역별 변화 방향 진단

# II. 분석모형 및 자료

## 1. 사용자비용의 산식 설정

- Hendershott and Slemrod (1982) 모형 :  $C = [(1 - \tau)(i + \tau_p) - \pi + \delta] H$

여기서  $C$ : 사용자비용,  $\tau$ : 소득세율,  $i$ : 이자율,  $\tau_p$ : 재산세율,  $\pi$ : 기대자본수익률,  
 $\delta$ : 유지관리비용율(감가율),  $H$ : 주택가치

⇒ 주로 사용되는 일반적 형태(Duffy (2011)) :  $C = \{ [\alpha i_b + (1 - \alpha) i_m ] (1 - \tau) + \delta - \pi \} \times H$

여기서  $\alpha$ : 주택 매입시의 자기부담금(downpayment) 비율,  $i_b$ 는 명목예금금리

$\alpha i_b$  : 주택구입을 하지않았더라면 다른 투자처에 투자하여 얻을 수 있었을 기회비용

$(1 - \alpha)$ : 주택매입시의 대출금 비율,  $i_m$ : 명목 모기지이자율

# II. 분석모형 및 자료

## 1. 사용자비용의 산식 설정

- 국내 선행연구 (이수욱외 4명(2015), 이소영·정의철(2017), 정의철(2017) 등) :
  - Hendershott and Slemrod (1982) 모형을 수정하여 사용

$$C = [\alpha i_c (1 - \tau_1) + (1 - \alpha) i_m (1 - \tau_2) + \tau_p + \delta + \theta - \pi] H$$

여기서  $\tau_1$ : 이자소득세율,  $i_c$ : 금융자산수익률,  $\tau_2$ : 한계소득세율,

$i_m$ : 주택담보대출금리,  $\tau_p$ : 주택 재산세 실효세율,  $\theta$ : 주택투자 위험프리미엄

⇒ 가계의 한계소득세율, 재산세실효세율, 감가상각비율, 위험프리미엄 제외

$$C = \{[\alpha i_c (1 - \tau_1) + (1 - \alpha) i_m] - \pi\} H$$

- 사용자비용의 시변특성 고려 :  $C_t = \{[\alpha H_0 + (H_t - H_0)] i_t^f (1 - \tau_1) + (1 - \alpha) i_t^m H_0\} - \pi_t H_t$

## 2. 임차비용의 산식 설정

- 전세세입자를 기준으로 임차비용 평가:

$$R_t = [\beta J_0 + (J_t - J_0)] i_t^f (1 - \tau) + [(1 - \beta) J_0] i_t^j$$

- $\alpha$ 와  $\beta$ 의 관계 :  $\beta = \min \left[ 100\%, \frac{\alpha}{w_0} \right]$

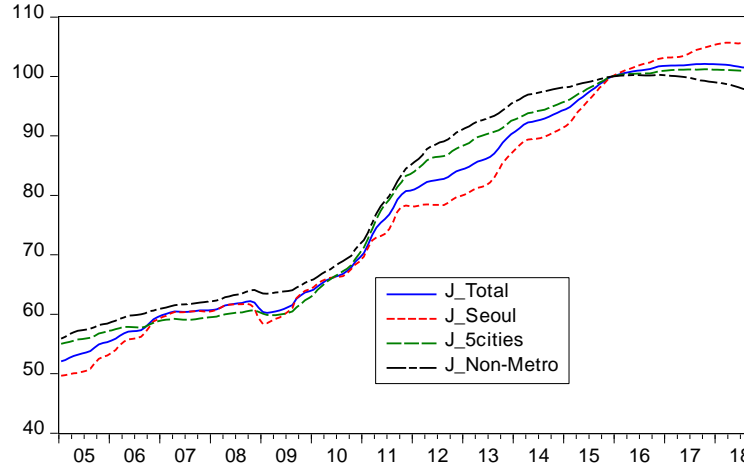
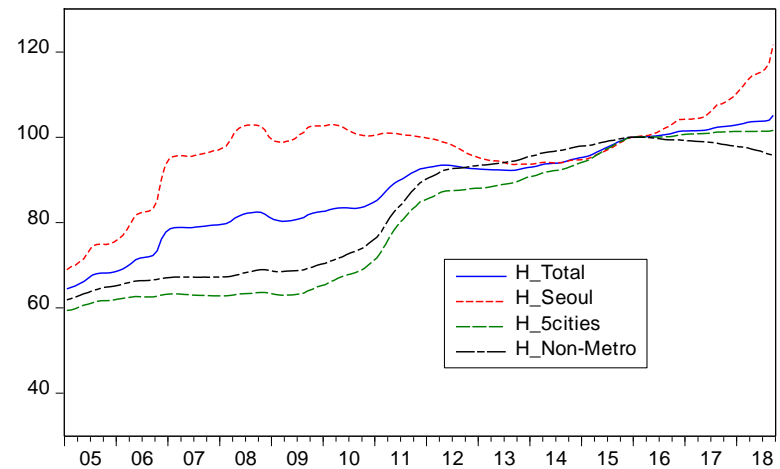
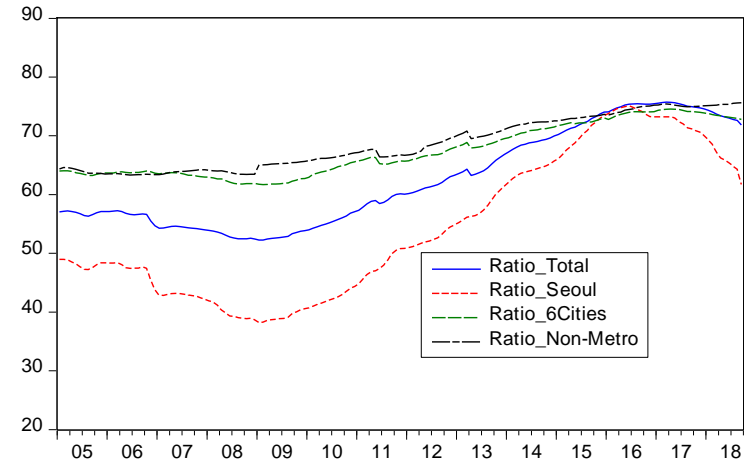
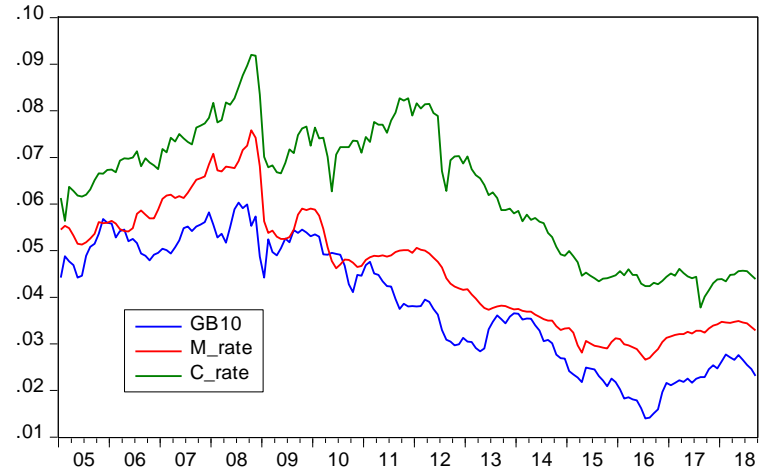
<전국아파트의 경우 예시>

주택매입 시점	$\alpha$	$w_0$	$\beta$
2005년 1월	30%	57.06%	52.58%
	50%	57.06%	87.63%
	100%	57.06%	100.00%
2010년 1월	30%	53.99%	55.57%
	50%	53.99%	92.61%
	100%	53.99%	100.00%



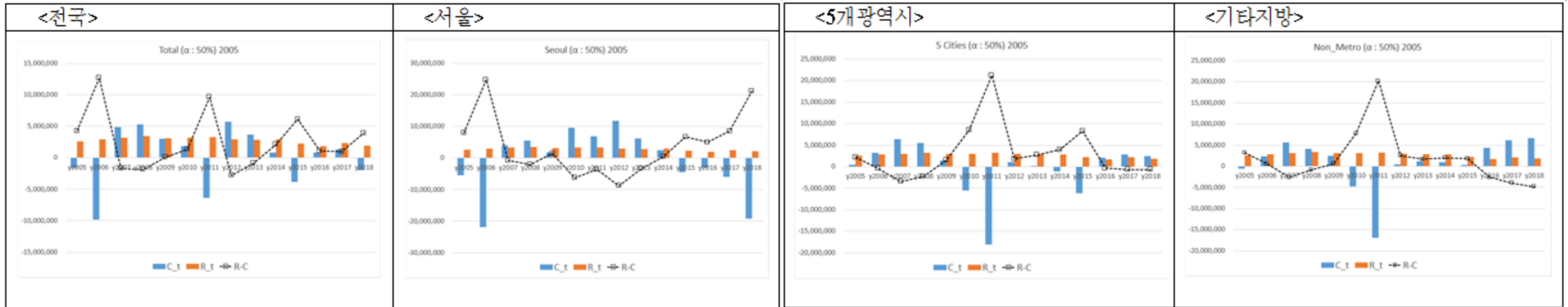
### 3. 분석에 사용한 자료 (2005.01-2018.09)

- 이자율, 아파트매매가격 대비 전세가격비율, 아파트매매가격지수, 아파트전세가격지수



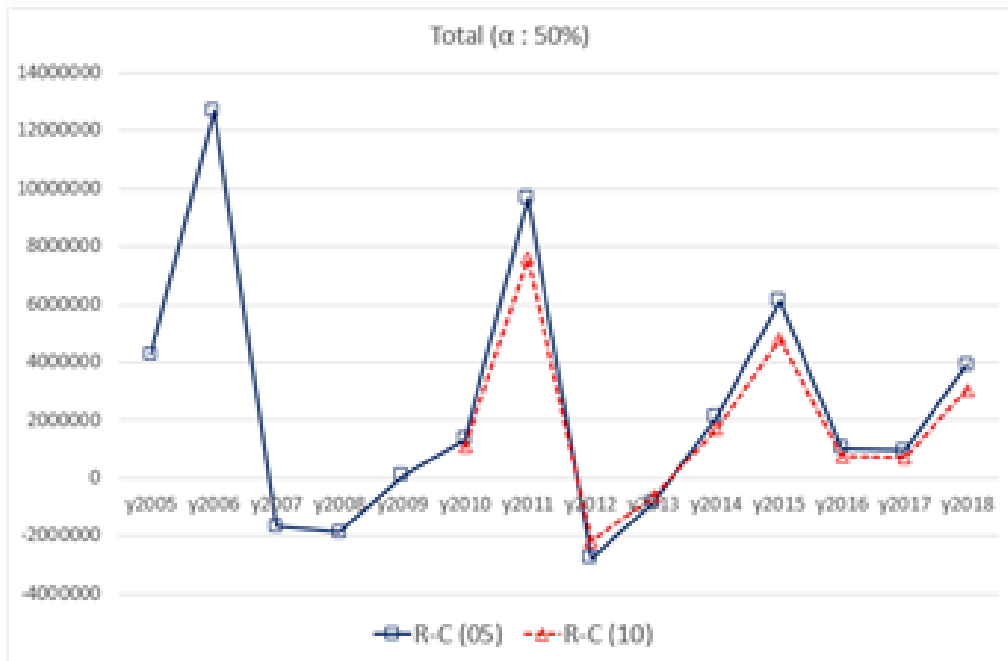
# Ⅲ. 분석결과

## 1. 아파트의 사용자비용(C)과 임차비용(R), (R-C)의 평가



(가정) 2005년 아파트 매입, 주택가격: 1억원,  $\alpha$  : 50%, 이자소득세율: 15.4%

## 2. 2005년과 2010년 아파트 매입자의 (R-C) 추이 비교



(주) 전국아파트(예시)

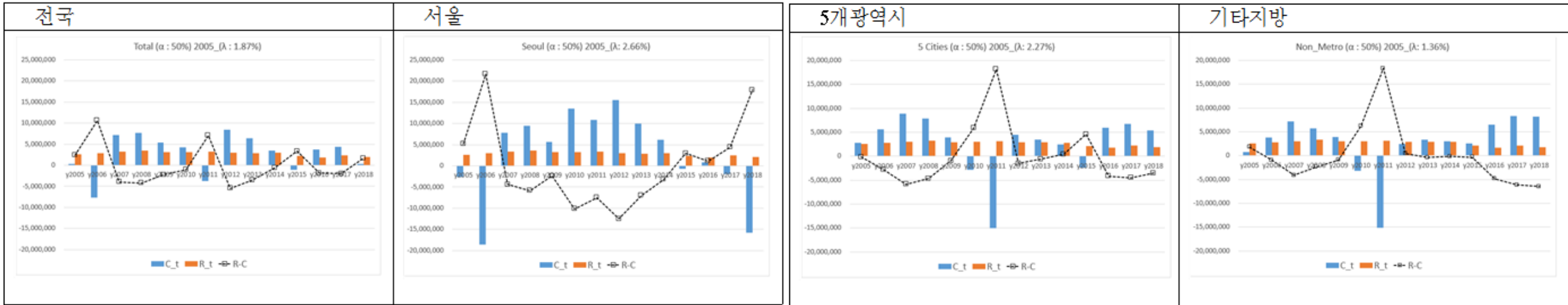
### 3. 사용자비용 산식의 수정

- 시장의 균형 :  $(R_t - C_t) = 0$
- $(R_t - C_t)$ 의 값은 장기적으로  $(\mu = 0)$ 을 중심으로 등락  $\rightarrow$  평균복귀(mean reverting) 특성
- 앞의 분석에서 평가된  $(R_t - C_t)$ 의 값은  $(\mu > 0)$ 의 값을 보여줌  
 $\Rightarrow$  산식에 재산세율, 감가율, 리스크프리미엄 등 일부 요소들을 제외하였기 때문
- $(R_t - C_t)$ 의 값이 장기적으로  $(\mu = 0)$ 을 중심으로 등락하는 형태를 가지기 위해서  
 $\Rightarrow C_t$  계산시 적절한 조정률( $\lambda$ )을 적용하여 산식 수정 필요

$$C_t = \{ [\alpha H_0 + (H_t - H_0)] i_t^f (1 - \tau) + (1 - \alpha) i_t^m H_0 \} + (\lambda - \pi_t) H_t$$

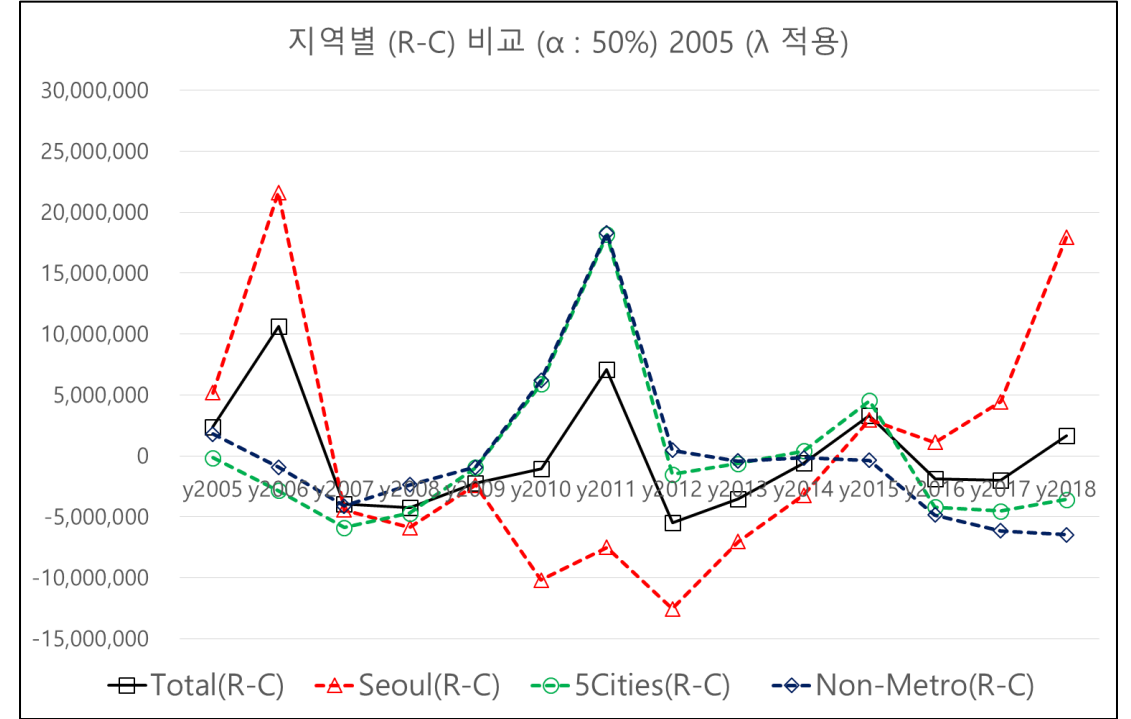
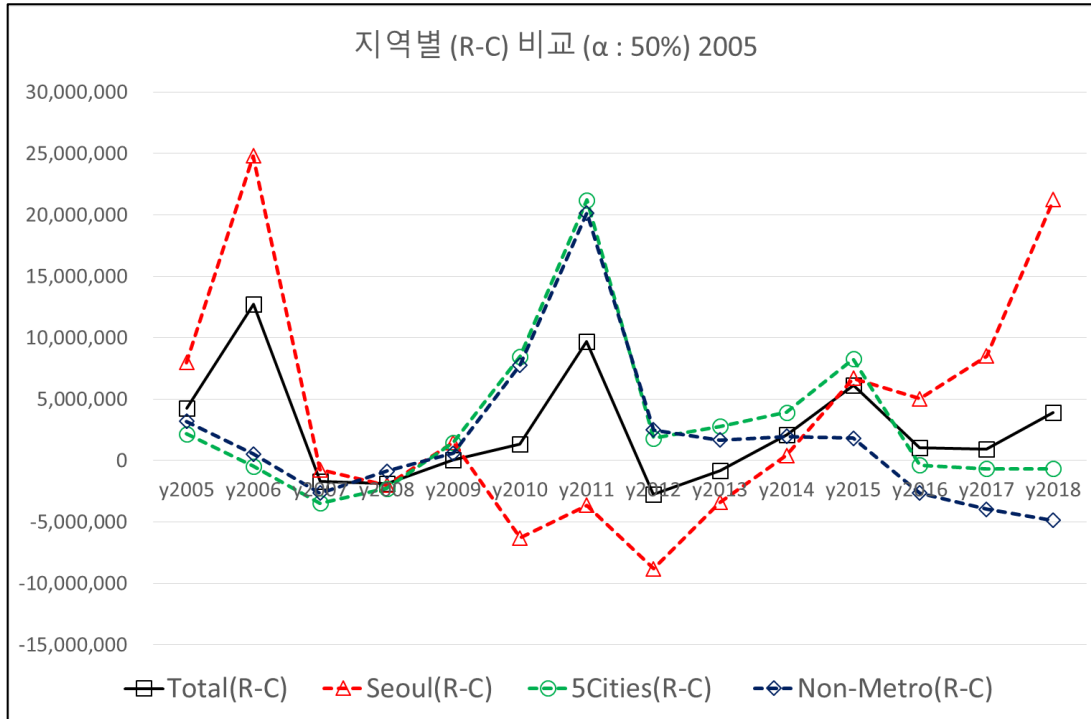
- 조정률( $\lambda$ ) : 기존의 산식에 누락되어 있는 요소들을 총체적으로 반영해주는 값  
(전국:  $\lambda = 1.87\%$ , 서울:  $\lambda = 2.66\%$ , 5개광역시:  $\lambda = 2.27\%$ , 기타지방:  $\lambda = 1.36\%$ )  $\Rightarrow (\mu = 0)$

# 사용자비용(C)과 임차비용(R), (R-C)의 평가 : 조정률( $\lambda$ ) 적용한 경우



(가정) 2005년 아파트 매입, 주택가격: 1억원,  $\alpha : 50\%$ , 이자소득세율: 15.4%

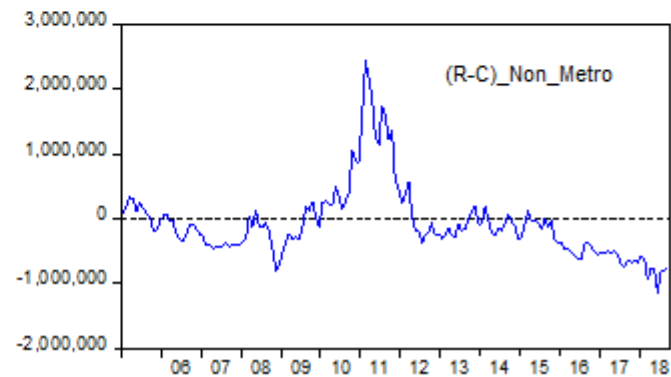
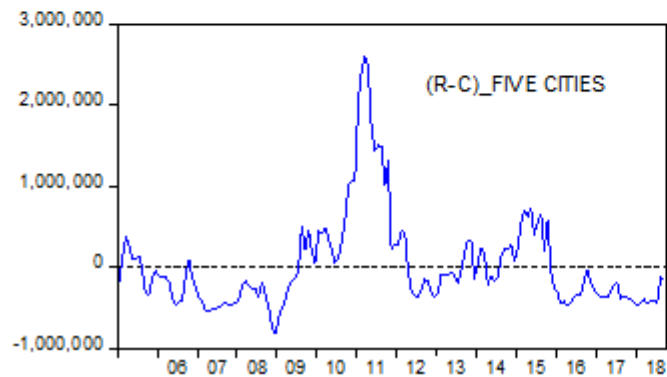
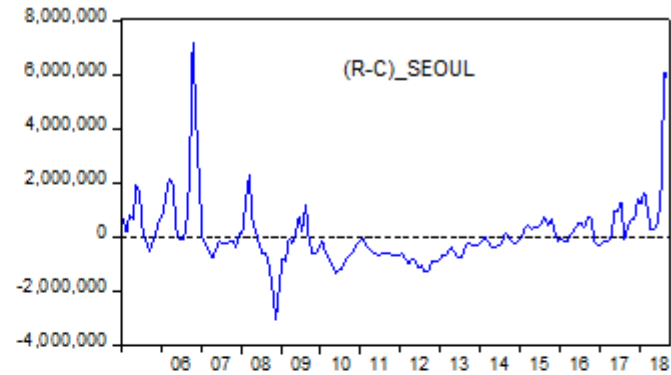
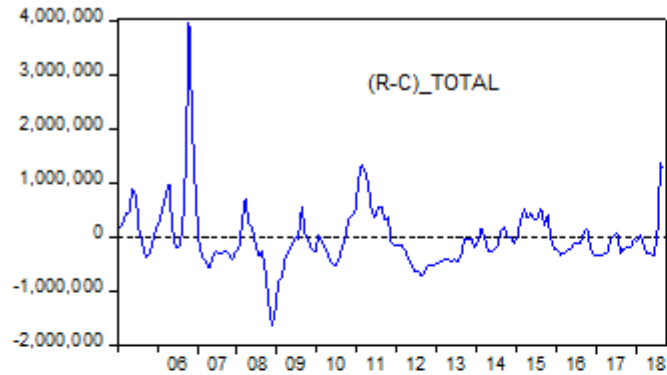
# $(R_t - C_t)$ 의 비교 : 조정률( $\lambda$ )을 적용하지 않은 경우와 적용한 경우 비교



- 지역별로 각각의 조정률( $\lambda$ )을 적용하여 분석한 결과를 중심으로 해석하는 것이 합리적

## 4. 사용자비용과 임차비용 격차 ( $R_t - C_t$ ) 의 예측을 통한 아파트시장(매입 수요)의 전망

### • 지역별 (R-C) 시계열 추이



•  $(R_t - C_t)$  시계열의 예측 :

- ARCH(autoregressive conditional heteroscedasticity)류 모형

- AR모형 추정식의 잔차제곱에 대한 LM검정(Lagrange multiplier test)을 통해 ARCH효과 확인

• AR(p)모형: 
$$g_t = \phi_0 + \phi_1 g_{t-1} + \dots + \phi_p g_{t-p} + \varepsilon_t$$

• ARCH모형: AR(2)-ARCH(p)모형 예시:

$$g_t = g_{t-1} + g_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2$$

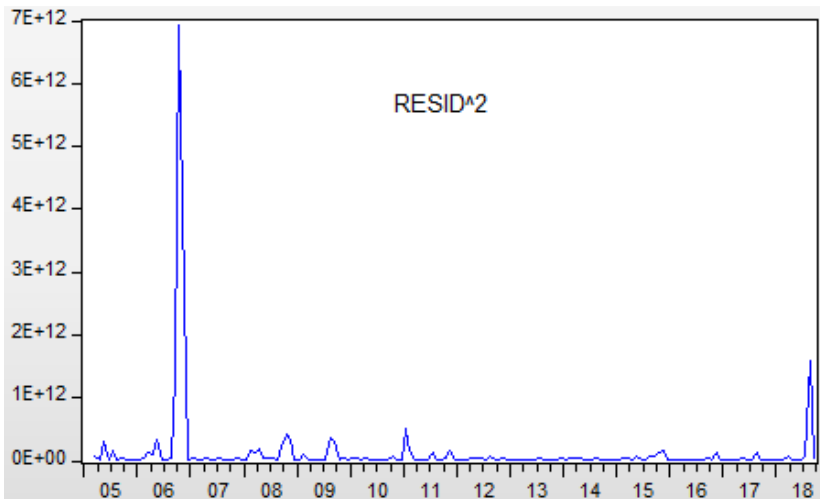
$$\text{단, } \alpha_0 > 0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p \geq 0$$



- $(R_t - C_t)$  시계열의 예측 : ARCH(autoregressive conditional heteroscedasticity)류 모형  
 - 추정결과 예시 (전국)

Dependent Variable: DIFF\_TOTAL  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/05/19 Time: 14:05  
 Sample (adjusted): 2005M03 2018M09  
 Included observations: 163 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIFF_TOTAL(-1)	1.037238	0.074670	13.89091	0.0000
DIFF_TOTAL(-2)	-0.327172	0.075930	-4.308831	0.0000
R-squared	0.646232	Mean dependent var	-18566.47	
Adjusted R-squared	0.644034	S.D. dependent var	588190.9	
S.E. of regression	350931.5	Akaike info criterion	28.38676	
Sum squared resid	1.98E+13	Schwarz criterion	28.42472	
Log likelihood	-2311.521	Hannan-Quinn criter.	28.40218	
Durbin-Watson stat	1.993331			



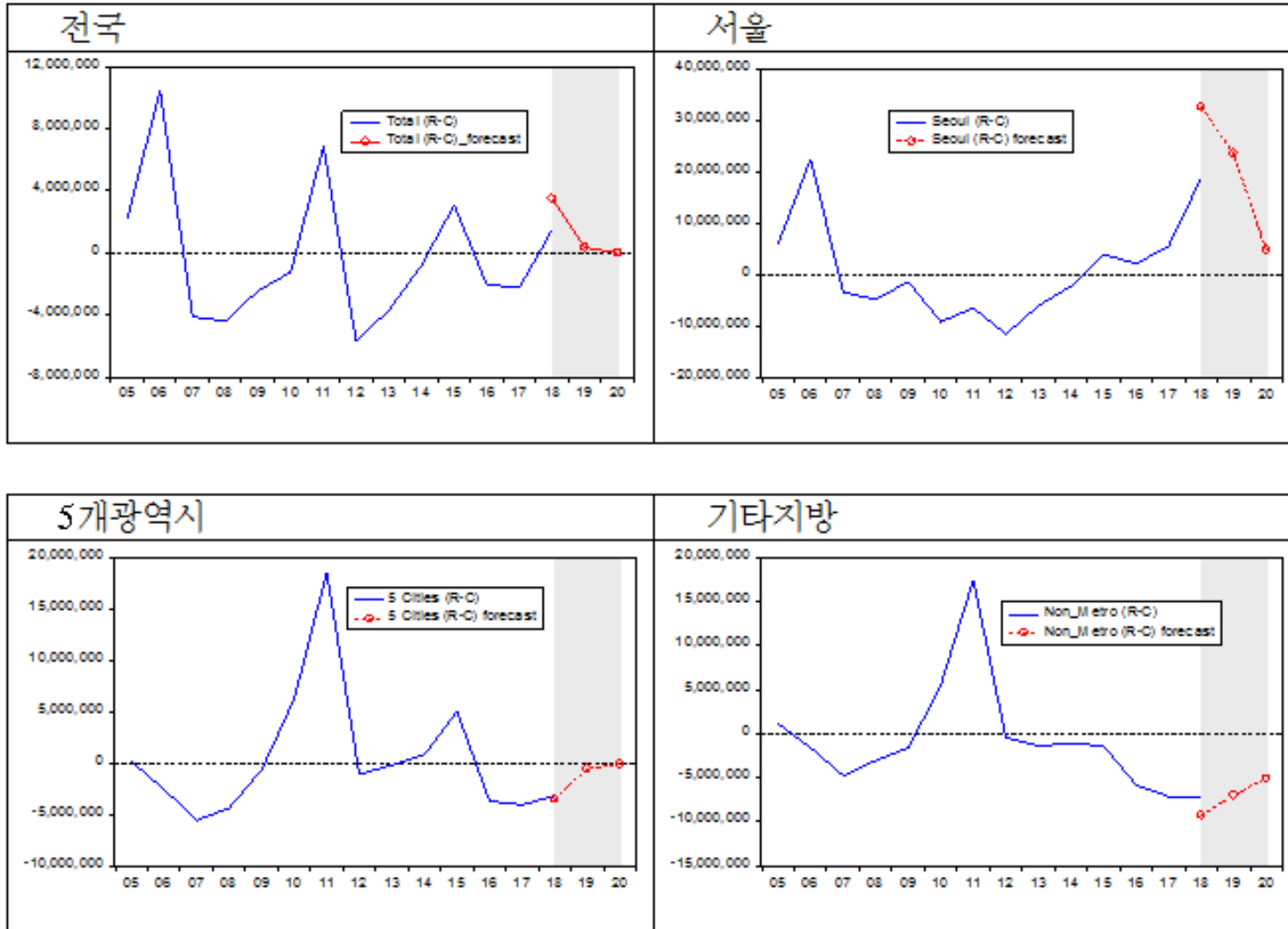
Dependent Variable: DIFF\_TOTAL  
 Method: ML - ARCH  
 Date: 12/26/18 Time: 17:29  
 Sample (adjusted): 2005M03 2018M09  
 Included observations: 163 after adjustments  
 Convergence not achieved after 500 iterations  
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DIFF_TOTAL(-1)	1.277694	0.064929	19.67827	0.0000
DIFF_TOTAL(-2)	-0.448900	0.069813	-6.430022	0.0000

Variance Equation				
C	3.00E+10	3.87E+09	7.759923	0.0000
RESID(-1)^2	0.964440	0.157698	6.115723	0.0000

R-squared	0.619221	Mean dependent var	-18566.47
Adjusted R-squared	0.616856	S.D. dependent var	588190.9
S.E. of regression	364082.2	Akaike info criterion	27.70820
Sum squared resid	2.13E+13	Schwarz criterion	27.78412
Log likelihood	-2254.218	Hannan-Quinn criter.	27.73902
Durbin-Watson stat	2.364725		

•  $(R_t - C_t)$  값의 예측치 추이



- 아파트매매가격 시계열의 예측: VAR(p)모형

- 이변량 VAR(p)모형 예시:

$$x_t = \alpha_1 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j y_{t-j} + u_{1,t}$$

$$y_t = \alpha_2 + \sum_{j=1}^p \delta_j x_{t-j} + \sum_{j=1}^p \lambda_j y_{t-j} + u_{2,t}$$

여기서  $u_{1,t} \sim WN(0, \sigma_1^2)$

$u_{2,t} \sim WN(0, \sigma_2^2)$

$cov(u_{1,t}, u_{2,t}) = \sigma_{12}$

# • 전국 아파트매매가격 시계열의 예측: 3변량 VAR(2)모형 추정결과:

Vector Autoregression Estimates

Date: 02/08/19 Time: 10:39

Sample (adjusted): 2005M03 2018M09

Included observations: 163 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	G_TOTAL	GJ_TOTAL	DIFF_TOTAL				
G_TOTAL(-1)	0.956553 (0.03977) [ 24.0514]	-0.142809 (0.24975) [-0.57181]	-49395356 (3.8E+07) [-1.30021]				
G_TOTAL(-2)	0.008419 (0.01124) [ 0.74931]	0.221197 (0.07056) [ 3.13489]	5108644. (1.1E+07) [ 0.47597]				
GJ_TOTAL(-1)	0.016657 (0.01221) [ 1.36420]	1.034231 (0.07668) [ 13.4881]	20470863 (1.2E+07) [ 1.75511]	R-squared	0.994287	0.768494	0.657537
GJ_TOTAL(-2)	0.004379 (0.01211) [ 0.36171]	-0.299307 (0.07603) [-3.93650]	-18376549 (1.2E+07) [-1.58888]	Adj. R-squared	0.994067	0.759590	0.644366
DIFF_TOTAL(-1)	8.24E-09 (8.4E-11) [ 97.9839]	3.49E-09 (5.3E-10) [ 6.60681]	1.004311 (0.08035) [ 12.4992]	Sum sq. resids	2.10E-05	0.000830	1.92E+13
DIFF_TOTAL(-2)	-8.11E-09 (3.5E-10) [-23.3666]	-3.00E-09 (2.2E-09) [-1.37399]	0.054786 (0.33171) [ 0.16516]	S.E. equation	0.000367	0.002306	350768.1
C	-4.33E-06 (0.00014) [-0.03041]	0.000826 (0.00089) [ 0.92469]	130146.6 (135932.) [ 0.95744]	F-statistic	4524.629	86.30832	49.92071
				Log likelihood	1061.551	762.0677	-2308.874
				Akaike AIC	-12.93928	-9.264634	28.41563
				Schwarz SC	-12.80642	-9.131774	28.54849
				Mean dependent	0.002989	0.004089	-18566.47
				S.D. dependent	0.004767	0.004703	588190.9
				Determinant resid covariance (dof adj.)		0.082791	
				Determinant resid covariance		0.072576	
				Log likelihood		-480.0766	
				Akaike information criterion		6.148179	
				Schwarz criterion		6.546760	

- 아파트매매가격 시계열의 예측: 3변량 VAR(2)모형 추정결과:

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 04/05/19 Time: 14:45  
 Sample: 2005M01 2020M12  
 Included observations: 163

Dependent variable: G\_TOTAL

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GJ_TOTAL	6.255068	2	0.0438
DIFF_TOTAL	9601.495	2	0.0000
All	9974.873	4	0.0000

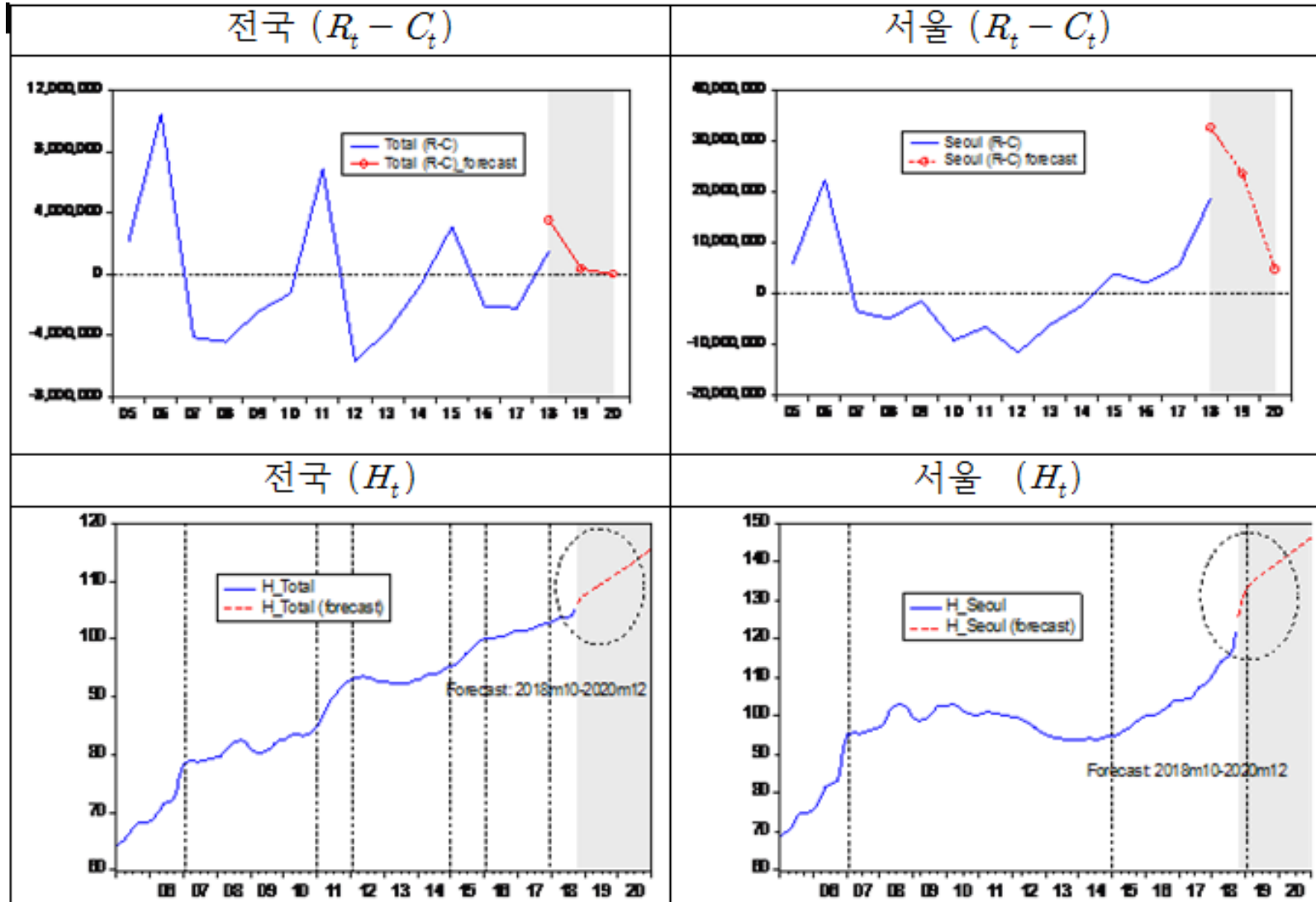
Dependent variable: GJ\_TOTAL

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
G_TOTAL	9.840199	2	0.0073
DIFF_TOTAL	43.67317	2	0.0000
All	46.50105	4	0.0000

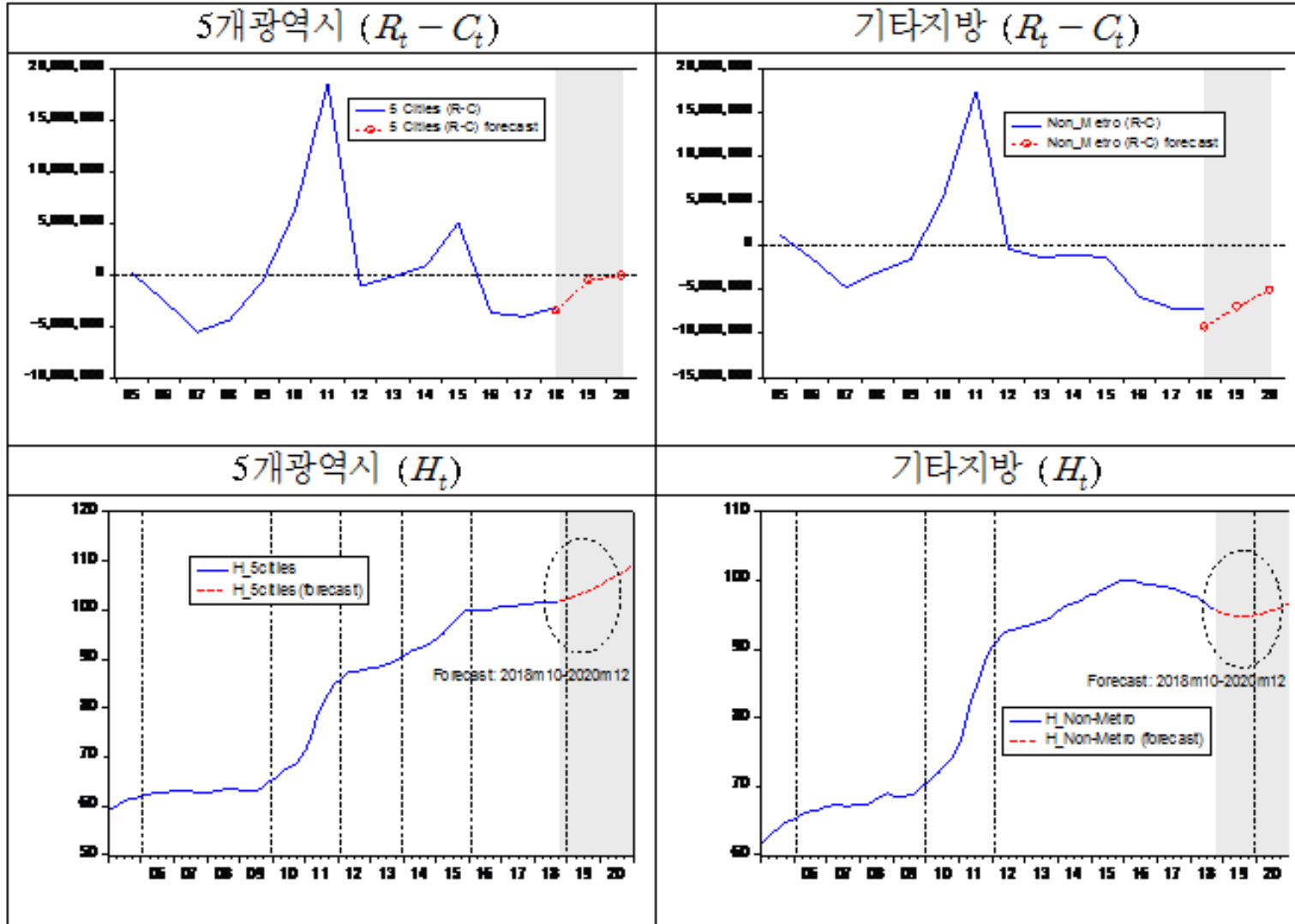
Dependent variable: DIFF\_TOTAL

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
G_TOTAL	1.773523	2	0.4120
GJ_TOTAL	3.249490	2	0.1970
All	5.135921	4	0.2736

• 지역별 ( $R_t - C_t$ ) 값과 주택가격 추이 비교 (전국, 서울)



• 지역별 ( $R_t - C_t$ ) 값과 주택가격 추이 비교 (5개광역시, 기타지방)



# IV. 결론

- 주택시장의 균형 : 잠재적 주택매입자의  $(R_t - C_t)=0$ 
  - $R_t > C_t$  : 주택매입수요 증가
  - $R_t < C_t$  : 주택매입수요 감소
- (주택가격상승률 < 과거의 평균 가격상승률) 상태 지속 : 전세 거주 선호도 증가  
⇒  $R_t < C_t$ 가 지속되는 시기와 관련성이 높을 가능성
- 분석결과,  
⇒  $R_t < C_t$ 가 지속된 시기 ↔ 아파트가격 상승세 둔화 또는 하락세  
     $R_t > C_t$ 가 지속된 시기 ↔ 아파트가격 급등세
- 향후 아파트시장 → 균형상태로 접근
  - 서울: 매입수요 점차 감소
  - 5개광역시, 기타지방: 매입수요 점차 증가