

경제전망과 거시경제계량모형

2015.6.2

이 전 면

Contents

I. 경제전망과 계량경제모형

1. 경제전망과 중요성
2. 경제전망방법과 계량경제모형
3. 계량경제모형을 이용한 전망절차

II. 계량모형의 유형과 경제균형적 접근

1. 계량모형의 일반적 분류
2. 시계열모형과 구조모형의 유형과 관계
3. 경제균형 계량모형의 유형과 발전

III. 거시경제계량모형의 개괄

1. 기본 개념과 방정식 구조
2. 균형해 도출 기법
3. 시뮬레이션 유형

I. 경제전망과 계량경제모형

1 경제전망과 중요성

경제전망(economic forecasting)

- 의사결정을 위해 경제 전체 또는 일부에 있어 경제활동 요소들의 미래상황을 예견
 - the prediction of any of the elements of economic activity (by Britannica)
 - the process of making predictions about the economy as a whole or in part (by Wikipedia)

경제전망의 중요성과 난이성

- 중요성 : 먼 항해를 하는 “경제호”의 나침반(compass)
 - 정부, 기업, 개인의 경제사회적 의사결정을 위한 기본적 정보
- 난이성 : 경제현상은 끊임없는 변화를 반복하지만 그 형태와 진폭은 언제나 상이
 - 경제관계 복잡화(경제활동 세계화), 나비효과(리만브라더스 파산→ 세계 금융위기)
- 불확실성이 높을수록 전망의 중요성은 더욱 커지나 전망오류의 가능성도 커짐.

2 경제전망 방법과 계량경제모형

경제전망 방법

정성적(Qualitative)과 계량적(Quantitative) 방법

- Qualitative : 과거 경험이나 주관적 판단에 입각 (Delphi Technique, Pannel Survey)
- Quantitative : 관측을 통해 과거 변화를 파악, 변수간 관계를 규명하여 장래를 예측
=> Econometric models

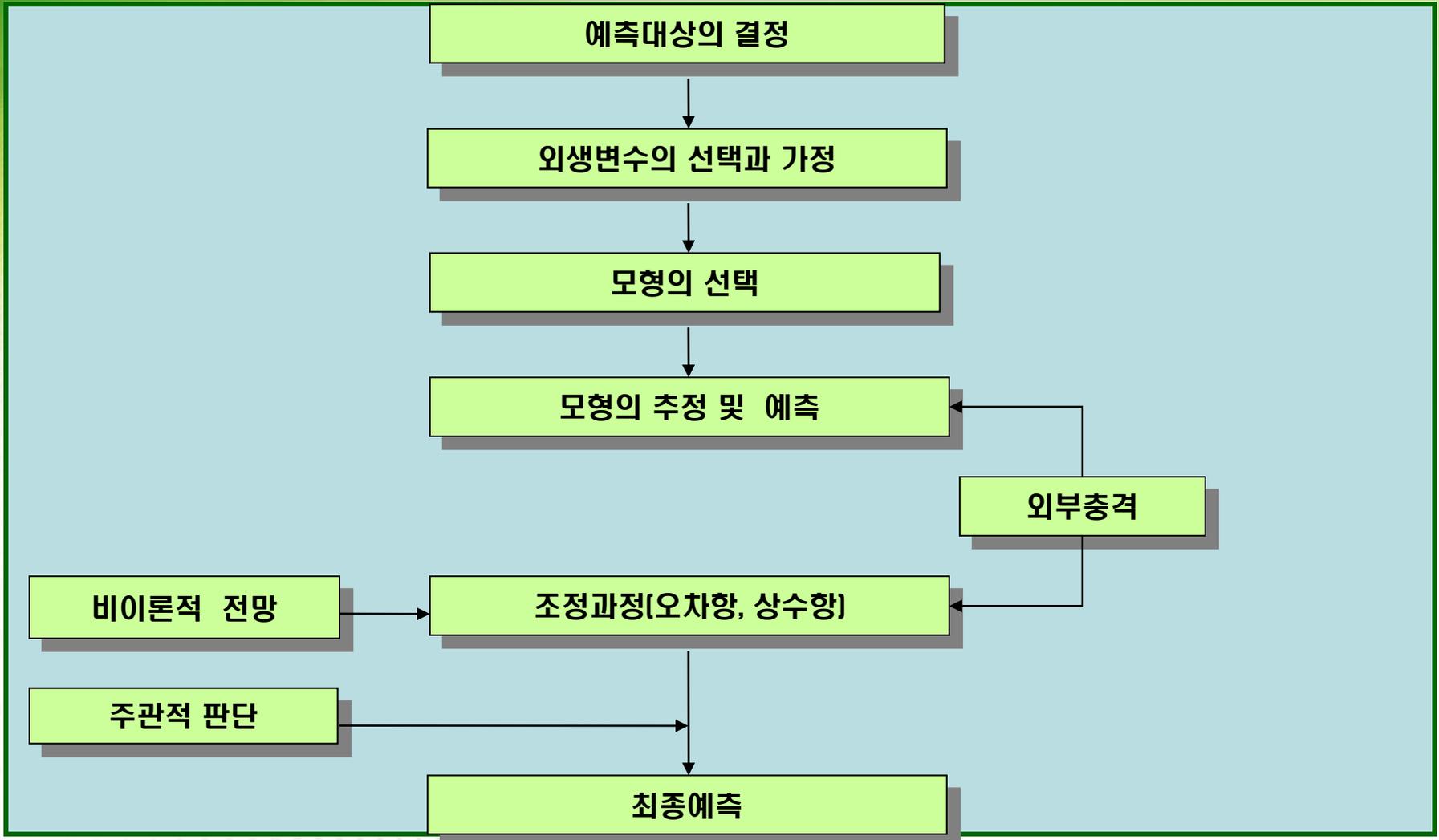
계량경제모형과 장점

계량경제모형 : 경제 분석·전망을 목적으로 경제이론에 입각하여 고안된 틀(framework)

- 복잡한 경제현상을 일련의 변수들간 상호관계를 통해 이론적으로 규명하고 수식화, 통계적 검정을 통해 경제적 분석과 전망에 활용, 관측이 가능한 경제변수만을 대상
- 장점 : 통계적 정합성, 전망 과정·절차의 투명성, 전망결과의 객관성 제고
- 확률적 신뢰성 바탕, 변수간 상호의존 및 통계적 정합성 확보, 객관적 분석·전망, 정책 대안 제시 및 정책 효과분석 가능

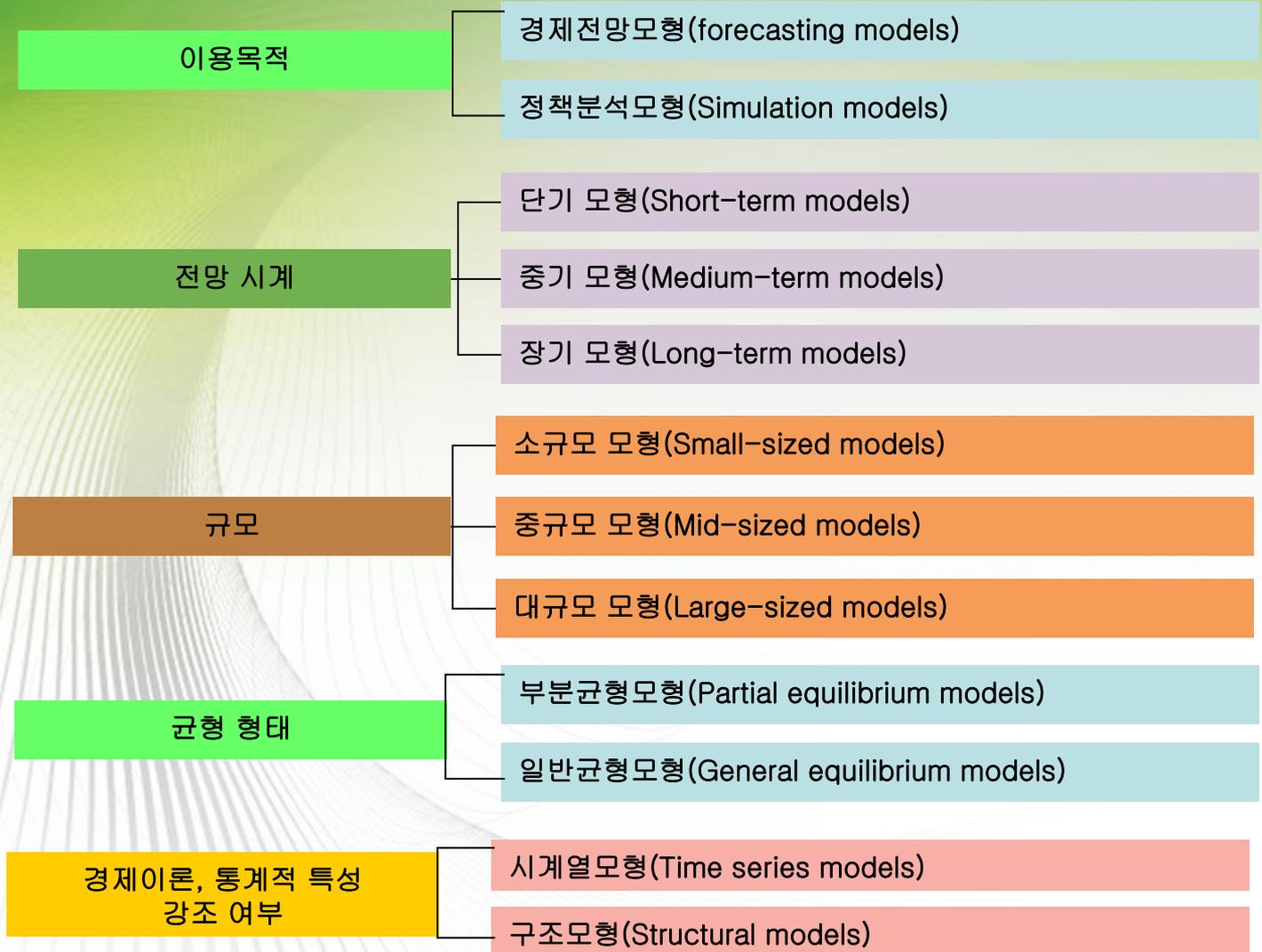
3 계량경제모형을 이용한 전망 절차

❖ 실제 경제전망에서는 경제이론 및 수학과 통계적 기법에 입각하는 과학성(science)과 경험이나 주관적 판단에 입각하는 기술성(Art)의 적절한 조화가 필요

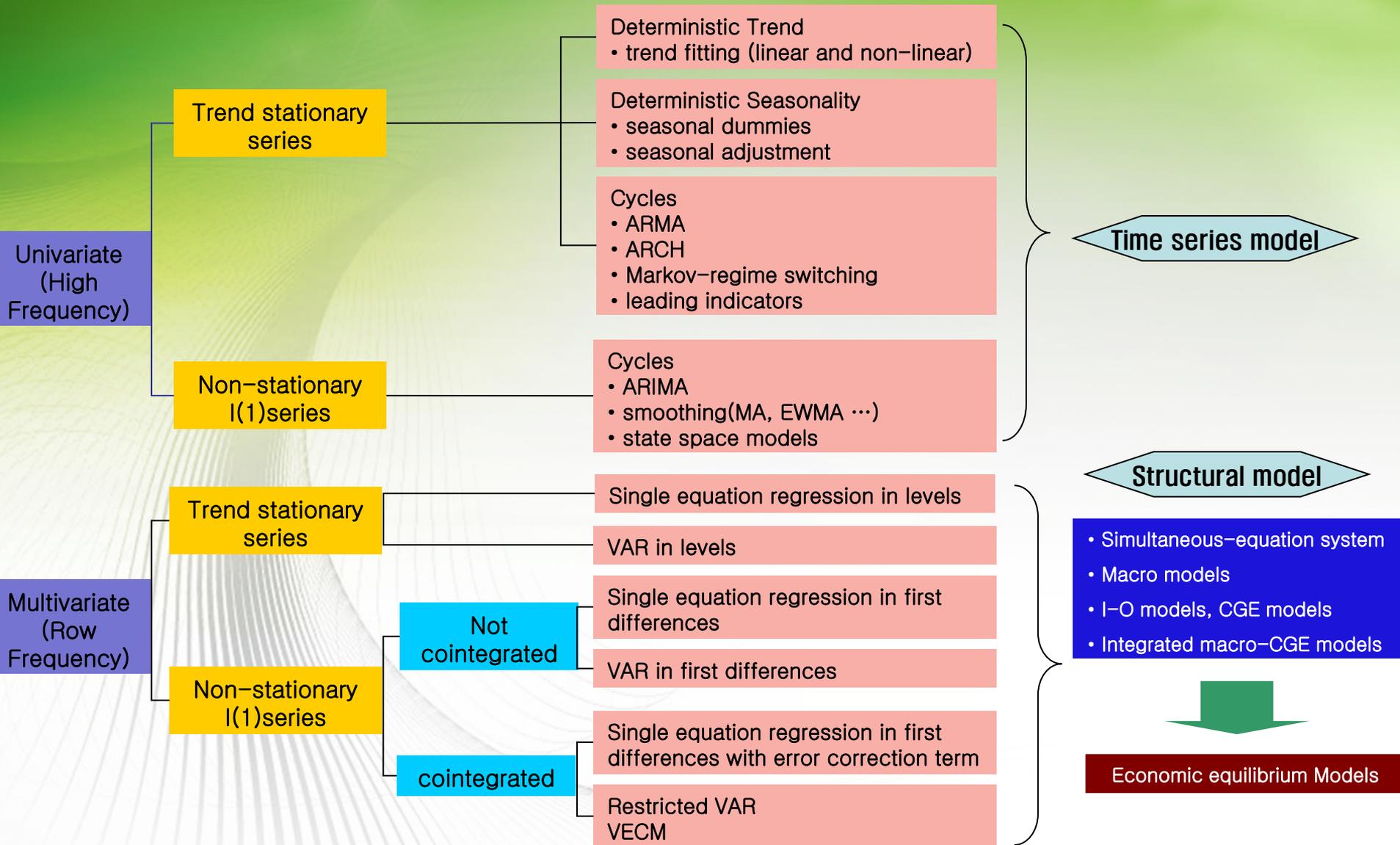


II. 계량모형의 분류와 경제균형적 접근

1 계량모형의 일반적 분류



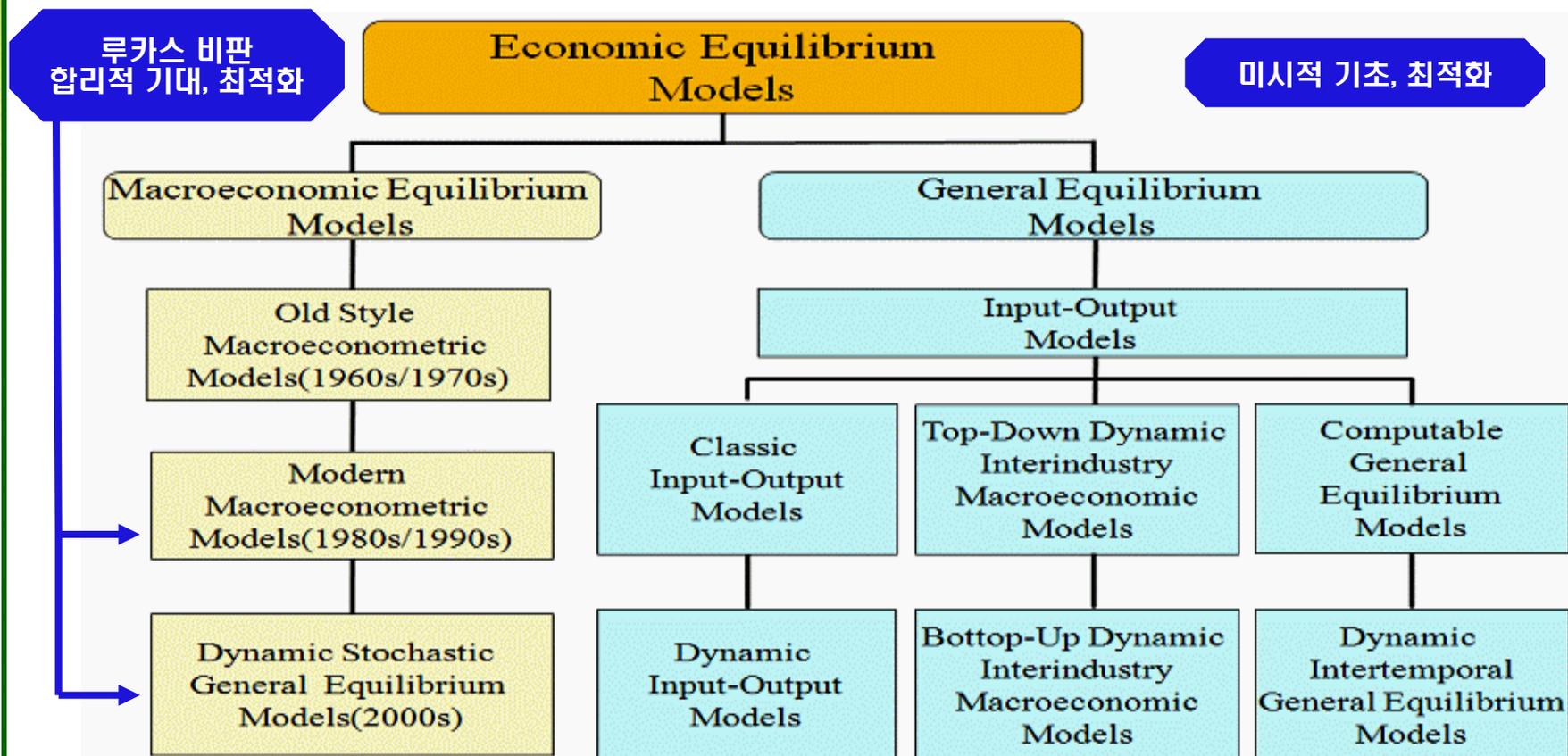
2 시계열모형과 구조모형의 유형과 관계



3

경제균형 계량모형의 유형과 발전

- 경제균형 계량모형 : 경제전체 대상, 상호의존관계에 기초한 연립방정식 체계에 입각
 - 거시경제균형모형 : 경제주체간 상호의존관계를 유지하면서 소득의 발생과 처분이라는 반복적 순환과정을 분석 및 전망
 - 일반균형모형 : 미시경제적 최적화에 기초하고, 기업 혹은 산업간 상호관계에 의한 소득순환까지를 포괄하는 산업부문과 거시경제를 연계

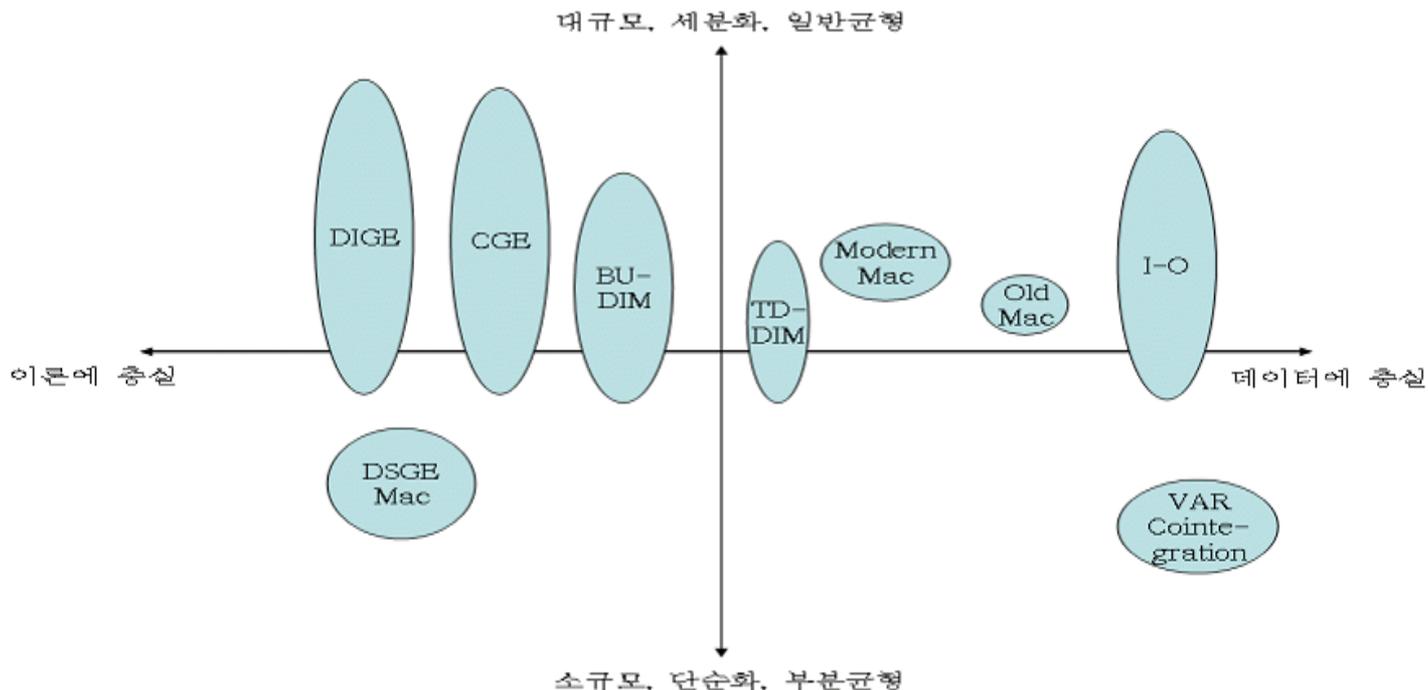


자료: McKibbin(2004), *New Developments in Global Economic Modelling*에 기초하여 수정·보완함.

모형개발 추이

- 경제이론을 충분히 반영하려는 경향 (합리적 기대, 미시적 기초, 최적화 원리)
- 경제의 다양한 측면을 고려하려는 경향 (일반균형, 대규모화, 세분화)
- 세련된 추정기법의 활용 (시계열 기법, 패널기법, 가변계수 추정법 등)
- 동태화를 통한 시간적 변화 고려 (동태적 최적화)

모형의 유형별 특성(규모, 이론, 데이터)



III. 거시경제계량모형의 개괄

1 기본 개념과 방정식 구조

기본개념

- 개념: 거시경제변수들간의 상호의존관계, 인과관계를 경제이론에 입각하여 구체적인 방정식체계로 표현
- 활용: 거시경제의 구조분석, 정책평가, 장래예측 등에 활용
- 특징: 각 변수가 상호의존관계에 의해 각 시점에서 예측치가 동시에 산출되며, 시간변화를 통해 변화하는 상황을 나타내는 동학적인 체계를 고려

방정식 구조

방정식(equation)

행동방정식 : 경제주체의 행동을 묘사(소비함수, 투자함수 등)

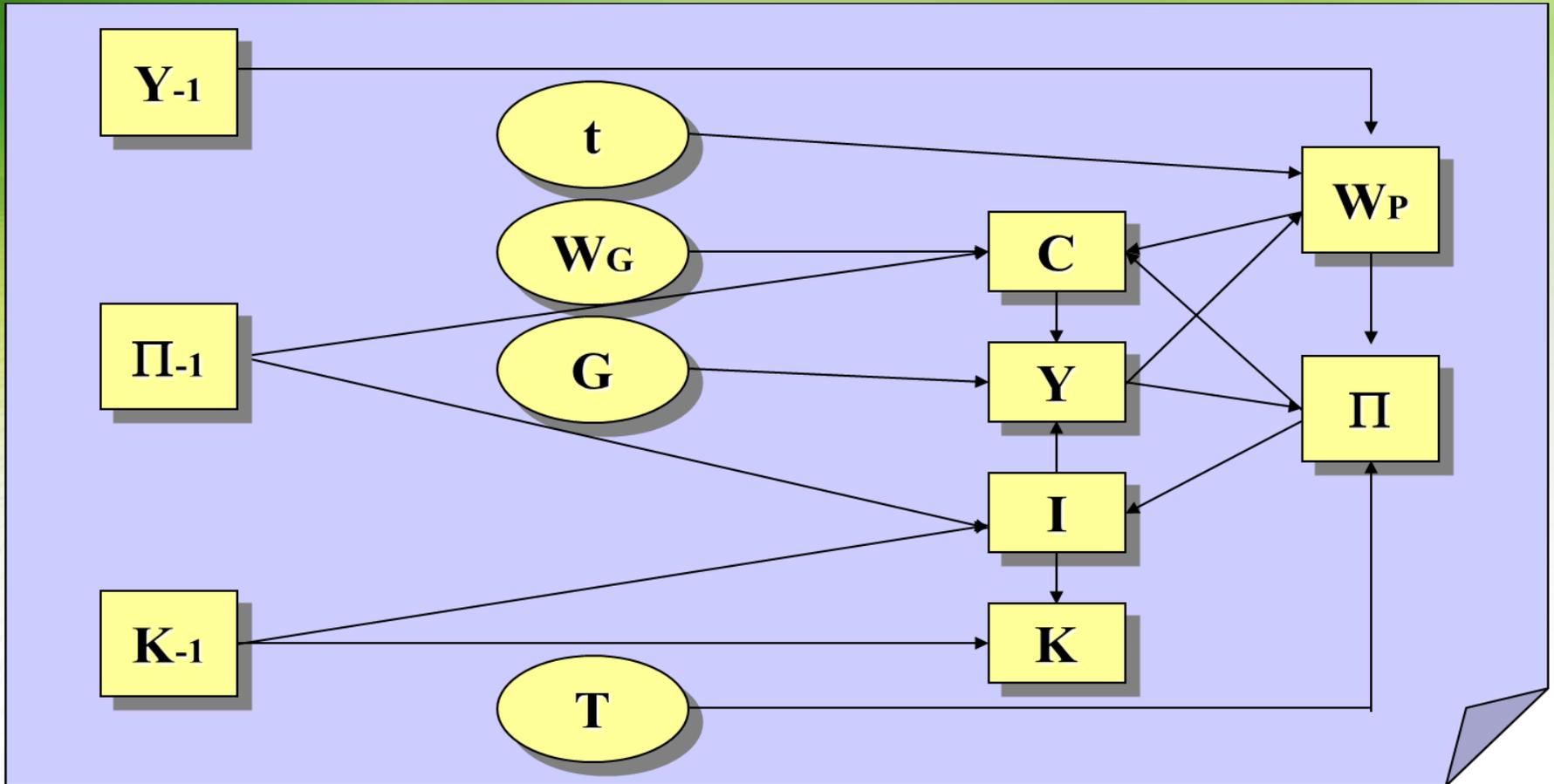
기술방정식 : 변수간 기술적인 함수관계를 표현(생산함수 등)

제도방정식 : 변수간 제도적 관계를 묘사(조세함수 등)

항등식(identity)

변수간 정의적 관계를 표현(GDP 항등식 등)

모형 기본구조 예: Klein Interwar 모형



내생변수

Y (생산), C (소비), I (투자), W_P (민간부문임금), Π (이윤), K (자본스톡)

외생변수

G (정부 비인건비지출), W_G (공공부문임금), T (법인세)

$$(1) \quad C = \gamma_1 Y + \beta_1 + \varepsilon^C$$

$$(2) \quad I = \gamma_2 Y + \beta_2 Y_{-1} + \beta_3 + \varepsilon^I$$

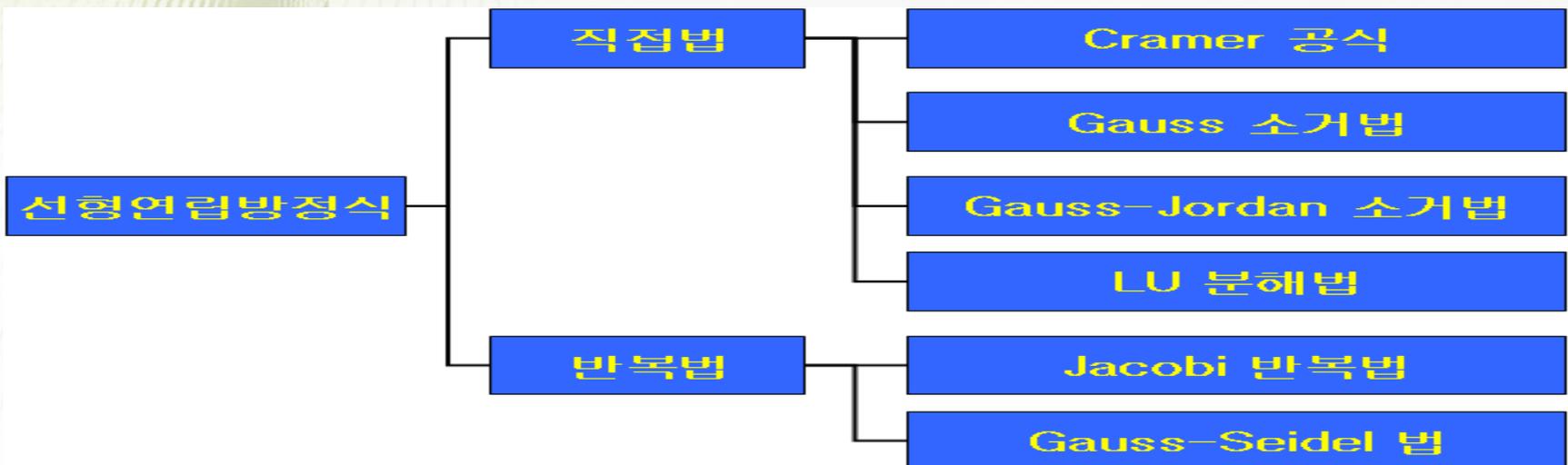
$$(3) \quad Y = C + I + G$$

- ❖ C, I, Y, G는 소비, 투자, 소득, 정부지출
- ❖ (1), (2)식은 행동방정식 (교란항 ε 를 포함)
- ❖ (3)은 균형 조건(항등식)
- ❖ C, I, Y: 내생변수, Y_{-1} : 선결내생변수, G: 외생변수

2 균형해 도출 기법

기법 유형

- 연립방정식의 균형 도출을 위해 수치해석학의 연립방정식 해법을 활용
 - 직접법(direct method)은 대체로 미지수(또는 수학적 해의 수)가 많지 않은 경우에 이용(행렬의 연산방식에 따라 기법이 다소 상이)
 - 반복법(iterative method)은 소거(elimination) 혹은 분해(factorization)를 통한 행렬연산으로 해를 구하기에는 연립방정식의 규모가 방대한 경우 이용



$$\begin{aligned}
 (i) \quad & f_1(Y_{1t}, Y_{2t}, Y_{3t}, X_{1t}, \alpha_1) = U_{1t} \\
 (ii) \quad & f_2(Y_{1t}, Y_{2t}, Y_{3t}, X_{2t}, \alpha_2) = U_{2t} \\
 (iii) \quad & f_3(Y_{1t}, Y_{2t}, Y_{3t}, X_{3t}, \alpha_3) = U_{3t}
 \end{aligned}$$

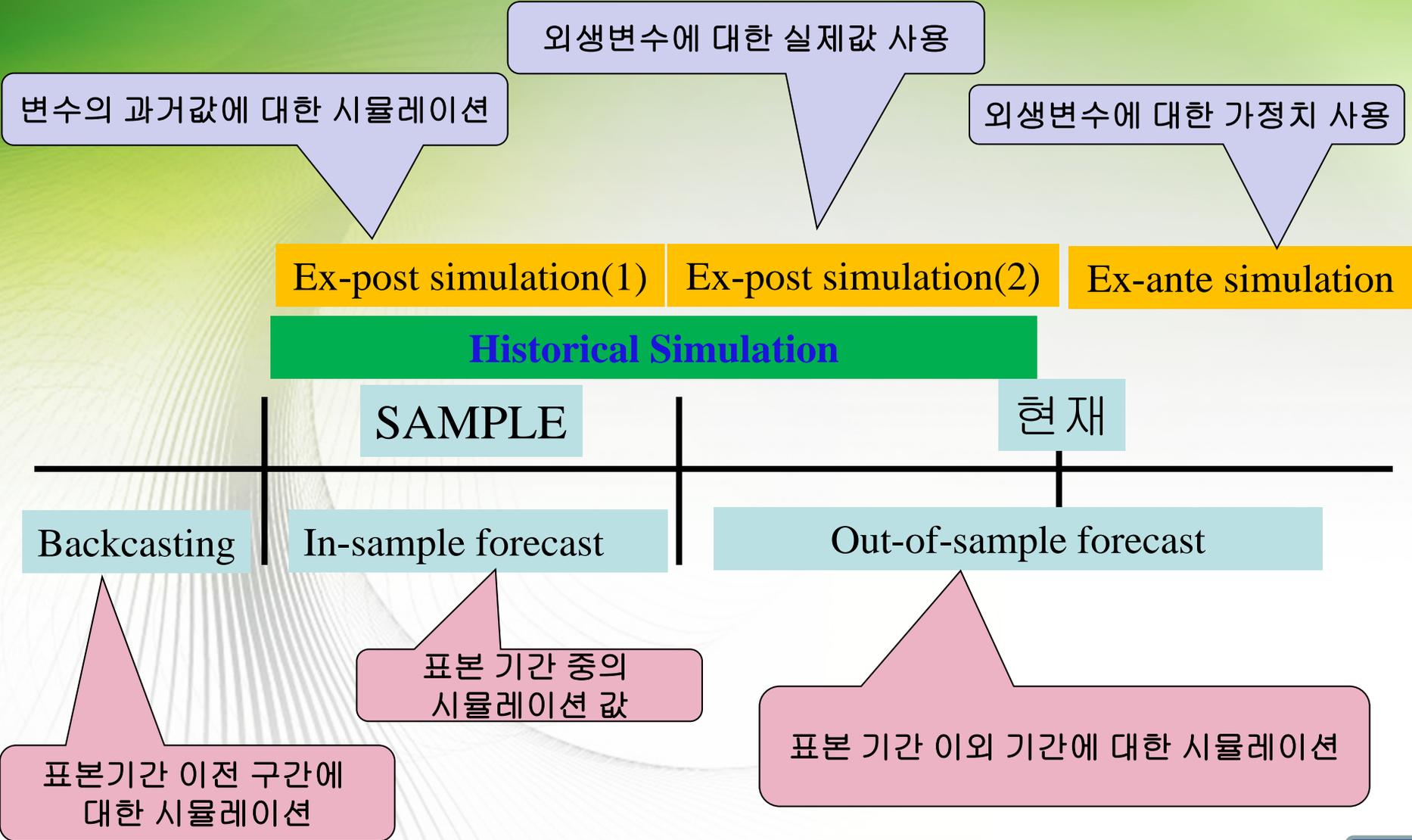
$$\begin{aligned}
 (i') \quad & Y_{1t} = g_1(Y_{2t}, Y_{3t}, X_{1t}, \alpha_1, U_{1t}) \\
 (ii') \quad & Y_{2t} = g_2(Y_{1t}, Y_{3t}, X_{2t}, \alpha_2, U_{2t}) \\
 (iii') \quad & Y_{3t} = g_3(Y_{1t}, Y_{2t}, X_{3t}, \alpha_3, U_{3t})
 \end{aligned}$$

X_{it} i 번째 방정식의 사전결정 변수의 벡터 Y_{1t}, Y_{2t}, Y_{3t} 내생변수로 스칼라 값

- (S1) (i') (ii') (iii') 에 계수추정치 α 대입
 오차항 U 에는 예측오차 평균치 0 대입
 (i') - (iii') 의 좌변을 계산하여 새로운 내생변수 값 산출
- (S2) (S1)의 결과를 (i') - (iii') 의 우변에 대입하고 (S1)절차 반복
- (S3) (S1)과 (S2) 과정 반복, 내생변수의 변화가 tolerance level 이하 일때 t 기의 解로 간주
- (S4) 모든 시뮬레이션 기간에 대해 (S1) - (S3) 반복

3 시뮬레이션 유형

예측 구분



시뮬레이션의 구분

변수의 과거값에 대한 시뮬레이션

외생변수에 대한 실제값 사용

외생변수에 대한 가정치 사용

Ex-post simulation(1)

Ex-post simulation(2)

Ex-ante simulation

Historical Simulation

SAMPLE

현재

Backcasting

In-sample forecast

Out-of-sample forecast

표본기간 이전 구간에 대한 시뮬레이션

표본 기간 중의 시뮬레이션 값

표본 기간 이외 기간에 대한 시뮬레이션

$$(i') Y_{1t} = g_1(Y_{2t}, Y_{3t}, X_{1t}, \alpha_1, U_{1t})$$

$$(ii') Y_{2t} = g_2(Y_{1t}, Y_{3t}, X_{2t}, \alpha_2, U_{2t})$$

$$(iii') Y_{3t} = g_3(Y_{1t}, Y_{2t}, X_{3t}, \alpha_3, U_{3t})$$

(S1) j 번째 내생변수에 대한 解 $Y_{j,t+1}^{(c)}, Y_{j,t+2}^{(c)}, \dots, Y_{j,t+h}^{(c)}$ 를 구함

(S2) 정책변수를 바꾼 후 j 번째 내생변수에 대한 解 $Y_{j,t+1}^{(c)}, Y_{j,t+2}^{(c)}, \dots, Y_{j,t+h}^{(c)}$ 를 구함

(S3) 두 解의 동태적 경로를 비교

$$\text{정책변화} : \Delta_j = X_{j,t+k}^{(a)} - X_{j,t+k}^{(c)} \quad k = 1, \dots, h$$

$$\text{동태적 정책 승수} : (Y_{j,t+k}^{(a)} - Y_{j,t+k}^{(c)}) / \Delta_j \quad k = 1, \dots, h$$

감사합니다

