

한국지역CGE모형의 시뮬레이션 검토 및 환태평양산업연관분석학회의 공동발표/참관

- 이진면 연구위원(동향분석실)

1. 출장 개요

- 기간 : 2012. 11. 1(목)~ 11. 4(일) (3박 4일)
- 국가(지역) : 일본(오사카)
- 출장자 : 동향분석실 연구위원 이진면
- 일정 및 방문기관 :
 - 11.1 : 김포공항 → 오사카 간사이 공항
CGE모형 전문가간담회(교우바시투윈타워)
 - 11.2 : 한국지역CGE모형 검토회의(오사카경제대학)
 - 11.3 : 환태평양산업연관분석학회(간사이대학, 1일차)
 - 11.4 : 환태평양산업연관분석학회(간사이대학, 2일차)
오사카 간사이 공항 → 인천공항

2. 출장 목적

- 위탁과제로 개발한 한국지역CGE모형의 시뮬레이션 검토 및 환태평양산업연관분석학회의 공동발표 및 참관
 - 일본 나가사키현립대학 윤청수 교수에게 의뢰하여 개발된 ‘한국지역CGE모형’의 실제 운용을 위한 프로그램(GAMS 소프트웨어) 학습 및 정책적 시뮬레이션 수행결과에 대한 사전검토
 - 상기모형의 구축 및 시뮬레이션 수행 결과를 환태평양산업연관분석학회에서 공동발표하고, 학회의 논문발표세션 중 관심분야 참관

3. 일정별 업무수행 내용

□ CGE모형 전문가 간담회

- 참석자 : 윤청수(나가사키현립대학 교수), 후지카와 키요시(나고야대학 교수), 반 히카리(코베학원대학 교수), 이진면(KIET), 변창욱(KIET)
- 일본에 있어서 CGE모형 개발 및 활용에 대한 전반적 동향과 향후 공동연구 추진 등을 논의
- 일본에서 CGE모형의 개발 및 활용은 대외경제 관련 분석, 특정 산업이나 분야 관련 분석, 지역경제 관련 분석 등을 중심으로 전개
 - FTA(Free Trade Agreement), TPP(Trans-Pacific Strategic Economic Partnership Agreement) 등 국제적 통상협력에 의한 경제적 효과 등 대외개방 관련 분석에는 미국 Purdue대학에서 개발하여 지속적으로 갱신하고 있는 GTAP(Global Trade Analysis Project) 모형을 응용하는 것이 일반적 추세
 - 특정분야 관련 분석은 환경·에너지 관련 정책평가가 주를 이루며,

지진과 같은 자연재해에 대한 영향에도 활용되고 있는데, 오사카 대학, 일본경제연구센터, 국립환경연구소 등의 모형이 대표적

- 지역CGE모형은 단일지역, 일부지역 및 전국을 포괄하는 다지역모형 등의 형태로 개발되는 추세이며, 지역격차문제, 대외개방의 지역별 효과, 탄소세 등 환경에너지 관련 정책의 지역별 영향 평가 등 다양한 분석에 활용
- 한편, 방법론적인 측면에서는 균형해를 도출하는 기법이 과거 정태적 방법에서 최근에는 동태적 방법으로 전환되는 추세
- 모형내에서 시간적 요소를 고려하지 않는 정태적 CGE모형의 한계를 극복하기 위해 저축률을 외생으로 하는 축차적 동태모형, 저축률을 내생화하는 Ramsey형 최적성장모형, 기술혁신을 반영하는 내생적 성장모형으로 개발이 전환되고 있는 상황

□ 한국의 지역CGE모형 검토회의

- 윤청수 교수에 의뢰하여 개발된 한국의 지역CGE모형은 16개지역별 22개 산업을 고려한 전국을 포괄하는 지역간 CGE모형을 개발
- 한국은행의 '2005년 지역산업연관표'에 기초하여 16개 광역자치단체별 22개 산업을 대상으로 DB를 구축하고, 사회계정행렬(SAM)을 작성
- 모형설정을 위해서는 지역별·산업별 다양한 탄력성(국내재와 수입재간 대체탄력성, 노동과 자본간 대체탄력성 등)이 요구되나, 현재 한국에 있어서 이와 관련된 실증분석이 미흡한 관계로 GTAP 및 일본의 사례를 참고하여 탄력성을 가정하고, 완전경쟁시장을 전제로 정태적 CGE모형을 개발
- 개발된 CGE모형의 현실 적용성을 검토하기 위해 무역자유화(지역

별 관세철폐), 재정격차의 해소(재정수지 흑자지역에서 적자지역으로 재정보조)에 대한 정책적 시뮬레이션을 실시

○ 시험용으로 개발된 현재의 모형을 통해서 도출된 시뮬레이션 결과 지역별, 산업별로 다양하고 상이한 결과를 도출하였지만, 기본적으로 이러한 결과가 초래한 원인과 정책적 함의 그리고 현실적으로 가능한 결과인지에 대한 추가적 검토가 필요

- 특히, 한국의 지역별 산업별 다양한 탄력성 관련 실증분석을 통해 한국적 특징을 반영하는 파라미터의 투입이 시급

- 또한 모형의 기본적 전제인 완전경쟁 시장조건을 한국의 지역별 산업별에 적용 가능한 것인지에 대한 충분한 논의도 필요

- 정태적 CGE 모형에 입각할 경우 시장의 가격메커니즘을 통해 새로운 균형으로 수렴하고는 있지만, 조정시간에 대한 정보를 알 수 없다는 한계가 있으므로 이러한 문제를 해결하기 위해 불완전경쟁과 시간개념을 명시적으로 도입한 동태적 모형의 개발도 필요

□ 환태평양산업연관분석학회의 발표(간사이대학, 학회 1일차)

○ 환태평양산업연관분석학회(PAPAIOS)에서 “다지역간경제의 동태적 응용일반균형분석-중국과 한국의 케이스 스터디”라는 주제로 발표

- PAPAIOS의 1일차 CGE모형 세션의 3 주제로 윤청수 교수는 Ramsey형 최적성장의 동태적 CGE모형을 중국과 한국의 지역분석에 적용한 논문을 발표하고, 에자키 미츠오 교수(나고야대학)가 검토자로 커멘트

○ 토론자는 최적성장형 동태CGE모형의 유용성, 중국과 한국의 지역

별 산업별 자본스톡 통계에 대한 추정방법, 생산과 소비 구조에 있어서 중간재시장, 환율시장의 균형 조건에 대한 유의성 등을 제안

- Ramsey형 최적성장의 동태적 CGE모형은 현재와 장래의 총효용을 극대화하기 위해 대상기간 매기의 가계소비가 결정되고, 그 결과로서 가계투자(=민간투자)의 결정을 통해 자본스톡이 내생적으로 산출되며, 생산은 매기간 제로이윤조건에 의해 수급균형을 만족하는 최적 가격이 성립하는 모형
 - 이러한 다기간 최적성장형의 동태CGE모형은 부가가치세의 증세 등 장래의 환경변화를 현지점에서 고려하여 전망 및 분석하는 것이 가능한 Forward looking 모형으로 종래의 축차적 동태모형에 비해 장점을 지님.
 - 그러나 방법론상의 장점에도 불구하고 계산상의 난해, 즉 무한기간의 근사라는 수치해석학적으로 특수한 알고리즘이 필요하며, 모형의 수립을 위해서는 상당한 노력이 요구된다는 단점이 있음.
 - 더욱이 동태화의 핵심이 투자의 변화가 자본스톡의 변화로 연결되는 부분에서 통계적 정합성과 기술진보에 대한 가정 등이 중요
 - 또한 중국이나 한국과 같이 대외의존형이 높은 경제에서는 환율이 지역경제에 미치는 영향도 매우 중요하므로 이에 대한 장래 전망도 모형의 수립조건이나 시뮬레이션 결과에 영향을 미치는 주요 변수로 작용할 수 있음에 유의
- 상기와 같은 검토자의 커멘트에 대해 발표자는 유익한 제안으로 모두 받아들이고, 향후 지속적인 연구를 통해 더욱 정교하고, 현실에 적용할 수 있는 모형을 개발하겠다는 의견을 피력

□ 환태평양산업연관분석학회의 생산성 세션 참관(학회 2일차)

- 생산성 세션에서는 사회적 분업, 자본서비스개념, 노동생산성의 국제비교 관련 논문이 발표
- 1주제: 사회적 분업구조의 변화에 관한 분석(키노시타 에이유우, 오사카경제대학)
 - 일본 제조업에 있어서 노동감소가 심각하다는 점에 유의하여 1995년과 2005년의 산업연간표를 이용하여 생산물 단위당 산업별·직업별 노동량의 변화를 계측하고 그 요인을 중간투입, 자본재소모, 수입중간재, 수입자본재, 수출구성 등의 측면에서 요인을 분석
 - 상기의 논문은 방법론 상으로 문제는 없으며, 방대한 자료를 활용하고 있다는 점에서 기존 연구와 차별성이 인정되지만, 요인분석의 결과에 대한 해석과 정책적 시사점의 도출이 미흡하다는 커멘트가 제시됨.
- 2주제: 생산성계측에 있어서 자본투입량은 자본서비스인가?- 2008SNA·OECD매뉴얼의 자본서비스개념에 대한 검토(이즈미히로시, 오사카경제대학)
 - 생산성계측에 있어서 자본서비스를 투입량으로 할 경우, 고정자본에 체화된 기술수준의 변화는 생산성변화의 계측결과에 반영되지 않고, 자본서비스는 측정이 매우 어렵기 때문에 생산성계측에 사용될 경우 오차를 포함할 가능성이 높다는 문제를 제시
 - 자본서비스라는 측정량을 사용하지 않고도 고정자본의 투입량을 고려한 생산성계측은 가능하며, 이때 고정자본은 본원적 투입요소가 아닌 광의의 중간생산물로 취급 가능하다는 대안을 제시
 - 토론에서는 생산성계측에서는 실제로 자본스톡이라는 물리적 량을

금액으로 환산한 것이 반영되며, 이는 자본서비스와는 상이한 개념이라는 주장이 제시

- 또한 생산성을 계측할 때 이러한 자본스톡의 장기적 기여, 자본스톡의 추기투입에서 사용가치의 소멸까지 오랜 기간을 걸쳐 생산성에 기여하므로 이의 고려가 중요하다는 의견이 제시

○ 3주제: 노동생산성과 구매력의 국제비교 방법(八木尙志, 메이지대학)

- 국제산업연관표의 이용을 전제로 노동생산성과 구매력의 국제비교가 가능하다 것을 이론적 측면에서 수학적으로 밝힘.
- 즉, 물가수준을 설명하는 마크업 가격방정식을 구성하고, 실질임금과 공급방정식(잉여방정식)에 의한 실질이윤율을 정의
- 표준순생산물 벡터와 Sraffa가격을 이용하여 표준가치 생산성지수를 구성하고, 직접 노동과 균등한 표준국민소득을 이용하여 실질순노동생산성을 비교하는 방법을 제시