2017 겨울방학 연구실 세미나 발제 모음

Euijune Kim and Brian H. S. Kim (2016)
Quantitative Regional Economic and Environmental Analysis for Sustainability in Korea, Springer

시간: 2017년 1, 2월 매주 금요일 1시
장소: 8층 세미나실
참석자: 조하은, 문승운, 우영진, 권영현, 최은진

Chapter 1. The Role of Cities in Sustainability Transitions

발제: 조하은

1.introduction

Transformation Theory : 기후, 사회 변화를 설명하기 위한 이론.

sustainability 문제에 얽힌 복잡한 상황들을 이해하기 위해 urban study와 transformation study의 학제간 연구가 주목받고 있음.

1.1. 이 챕터에서는 도시학의 방법론적인 접근보다 이론적인 부분에서 어떻게 transformation theory와 연결되는지를 설명하고 있음.

1.2.

최근에 나온 학제적 분야로, sustainability 연구를 이끌어 나가고 있음. 연구 대상(사회, 기후 등)이 계속 변화하는데 이러한 변화에 집중함. 이 챕터에서는 transformation study안에 있는 연구 기류들을 소개함.

Socio-technical system : 기술과 인간 욕구를 동시에 반영하여 이 둘이 상호작용하게 하는 모형. 사회시스템과 기술 시스템 사이의 공동 최적화를 추구.

Strategic niche management : sustainability의 기술을 실험하기 위한 보호구역(Markard et al., 2012)

resilience theory : 회복 탄력성이론, 약점을 발견하고 고쳐서 계속적인 회복 사이클을 형성하는 것이 목표.

Social ecological system : 사회 생태계 체계, 기후 변화 같은 변화의 사회학적 파급효과에 주목함.

2.2.

도시학에서 transformation은 방법론이나 이론이 전자와 유사하지만 4가지 기류로 그 시작을 구분할 수 있음.

economic geography : 공간적인 변화를 중심으로 국토적 측면에 초점을 맞춤. STS의 관점에서 영토의 영향을 연구.

political ecology : 사회의 제도적 변화에 초점을 맞추고 도시의 거버넌스에 관한 이론을 전개.

sociology and anthropology : 사회 문화적 관점에서 변화를 관찰하는 성격이 강함. 인류학과 사회학의 특성이 그대로 드러나 대부분 case study.

planning study : 실증적으로 도시의 변화를 예측하고 적절한 대안을 만들어 내는 것을 목표로 함.

2.3.

이론과 방법론의 한계 : 대부분 case study중심이기 때문에 도시간의 비교 연구가 거의 없음. 또 대부분 사례가 서유럽에 집중돼 있다보니 도시학의 분야에 실제적인 효과를 주지는 못함.

3장에서는 이 분야의 future agenda를 4가지로 나누어서 소개...

도시학과 sustainability의 교차점에서 이론적인 기반이 필요. 개별 사례 말고 정성적, 정량적인 비교 연구가 많이 이루어져야함.

Chapter 2. Exploring the Geography of Educational Segregation in Seoul, Korea

발제: 문승운

한국의 빠른 성장의 원동력은 교육, OECD 평균보다 고학력 비율 높음

인적자본에 의한 주거지 분리 연구가 중요한 이유: 1. 인적자본의 외부효과 / 2. 이웃효과

00~10 인적자본의 공간적 분리 / 센서스 데이터 00, 05, 10

1. 주거지 분리는 어느정도까지 이루어졌나?

2. 저학력자들은 얼마나 고립되어(모여) 살고 있나?

3. 고학력자들은 얼마나 고립되어(모여) 살고 있나? - 클러스터를 이루고 있나?

식 (1). 상이 지수 (dissimilarity index) : (완전 균등) 0 ~ 1 (완전 분리)

비공간적(aspatial) 지수, 가장 많이 쓰임.

균등한 상태가 되기 위해 한 집단이 이주해야 하는 비율

한계: 계산의 단위(경계)를 실제 공간의 단위로 간주, 2집단간의 비교만 가능

식 (2). composite population count (주변 지역을 고려)

식 (3). GD generalized spatial segregation : (완전 균등) 0 ~ 1 (완전 분리)

공간적(spatial) 지수

식 (4). 타일 지수 : (완전 균등) 0 ~ 1 (완전 분리)

여러 그룹의 불균등도 나타낼수 있음

'전체의 다양성'과 '개별 그룹의 가중 평균된 다양성' 사이의 차이

전체의 총 다양성에서 개별 그룹이 차지하는 비율

그룹간 분해 가능

식 (5). Moran's Ⅰ : (상이한 특성의 유사성) -1 ~ 0(비유사성) ~ 1 (동일 특성의 유사성)

공간적 자기상관(군집정도) 파악

table 1. 서울의 교육성취도

점차 고학력자의 비율이 높아지고 있음

table 2. 상이지수, 일반화 상이지수

시간이 지날수록 점차 낮아지고 (균등)

고학력일수록 높아지고 (불균등)

GD>D : 잠재적 상호작용

table 3. 엔트로피 및 타일 지수 (다그룹간의 segregation 및 다양성 측정)

다양성 증가, 다그룹 segregation 미세하게 증가

계층간 분해 결과를 보면 '대졸자 이상(>CG)'이 가장 크다

대졸자(CG)만 감소

전 기간 동안의 segregation 증가는 '고졸자 이하(<HS)', '고졸자(HS)' 및 '대졸자 이상(>CG)' 때문에 발생

table 4. 타일 지수 분해 25개 자치구

서울전체의 타일지수는 대동소이

자치구별로 보면 양천이 제일 높음

2000년과 2010년의 순위 상관계수가 0.933으로 순위는 상당히 안정적

table 5. Moran's I

00~05동안은 전체적으로 증가 -> 클러스터화 되고 있음

05~10동안은 전체적으로 감소 -> 덜 클러스터

Figure 2. 그룹별 LISA cluster 지도

HH 또는 LL이 클러스터

고학력자는 남부에 HH, 중서부에 LL, 목동이 가장 높은 HH

저학력자는 북부에 HH, 중남부에 LL

서울에서는 교육성취에 대한 불균형 높음, 시간이 지나면서 점점 더 양극화

결론

1. 고학력자가 증가하고 있다.
2. 고학력일수록 주거지 분리가 심하다.
3. 인적자본의 주거리 분리가 미세하게 증가하고 있다.
4. 고학력들는 서울의 남부에, 저학력자들은 서울의 중북부에 클러스터되어 있다.

Chapter 3. Labor Market Distortion with Discouraged Worker Effects in Korea

: in Quantitative Regional Economic and Environmental Analysis for Sustainability in Korea

발제: 우영진

0. 실망실업자(구직단념자): '정상적인' 상태라면 구직활동을 했을 사람이 경기가 지나치게 위축됨에 따라 일자리가 없을 것 같아 구직활동을 포기하고 비경제활동 상태에 있는 사람. 그러나 취업할 능력과 의사가 있는데도 열악한 노동시장의 현실로 인해 구직활동을 포기한 사람을 실망실업자로 간주하기도 함.

1. 목적: 어떤 지역(인구학통계학적 구조, 노동시장여건, 이주패턴 등의 특성)에서 실망실업자(경제활동인구에서 가 많아지는가?

2. 변수: 신규채용비율, 15-29세의 인구비율, 15-29세 노동참여율, 15-29세 실업률, 고급인력의 경제활동 참여율(대졸 이상), 고급인력 실업률, 순인구이동

3. 모형: 4개 모형 비교

1) OLS<임의효과모형<지역 고정효과모형<지역-시간 고정효과모형(Table 2)

2) 검정: F 검정 (OLS-고정효과모형, 고정효과모형 간), Breusch and Pagan (1980) 라그랑지 승수 검정 (OlS-임의효과모형), 하우즈만 검정 (고정효과모형-임의효과모형) (Table3)

3) 15-29세 및 고급인력의 경제활동참가율이 증가할 경우 실망실업자 감소

4) 2008-2012년의 효과(미국발 금융위기)로 실망실업자 증가(문외솔, 2008 참조)

5) 취약한 노동시장여건을 가진 부산, 대구, 광주, 경기, 강원, 충북, 경남 지역은 지역고용시장의 여건이 개선되었을 때 실망실업자의 감소효과가 비교적 높다고 할 수 있다(Table 4).

4. 결과: 청년층과 고급인력의 경제활동 참여율이 높은 지역에서는 실망실업자의 비율이 낮은 경향이 있었다.

5. 결론

1) 지식기반위주의 산업구조로 개편되면서 노동수요 감소

2) GDP의 절반을 수출에 의존하는 우리나라의 특성 상 외부환경의 변화에 취약

3) 고급인력을 위한 근로 기회가 수도권에 집중, 비수도권의 노동시장 비효율성 악화(실망실업자↓)

4) 고급일자리가 부족하기 때문에 경제활동인구에서 이탈하는 추세 증가(economic reasons)

5) 기술 미스매치(between overqualified labor supply and limited labor demand)를 해결할 수 있는 정책 필요. Ex) 청년층에 대한 충분한 수준의 임금 제공

◎ 수정매칭모형과 동태확률일반균형(DSGE) 모형을 사용하여 우리나라의 노동시장 참여자들은 경기하강국면에서는 구직활동을 포기하는 경우가 많음을 지적하였다(문외솔, 2008).

Chapter 4. Innovation of ICT Manufacturing and Agglomeration Economies: Evolution over the Life Cycle

발제: 권영현

1. 혁신은 한국경제 선도하는 ICT(Information and Communications Technologie)산업의 동력이고, 집적경제는 혁신에 정(+)의 영향을 끼친다고 알려져 있다.

2. 진화적 집적경제이론(evolutionary agglomeration theory)은 집적경제의 효과는 산업의 라이프사이클에 의해 결정된다고 주장한다.

3. 본 연구는 집적경제가 ICT 제조업의 혁신에 어떻게 영향을 미치는지, 서울지역의 ICT제조업 라이프사이클을 통해 이를 분석하였다.

3. 분석은 2001-2013년 기간 특허출원(patent application) 패널자료를 이용함. 집적경제의 다양한 유형, 즉 혁신의 라이프사이클은 기간별로 2001-2003년은 태동기, 2003-2006년은 성장 1기, 2006-2009년은 성장 2기, 성숙기는 2009-2013년으로 구분하여 모델링하였음.

4. 분석결과

- 집적경제의 4가지 유형들은 혁신에 큰 영향을 미쳤고, 산업의 라이프 사이클에 따라 다양한 효과를 나타내었음.

- 이를테면, 지역 산업화는 산업의 태동기에만 혁신에 정(+)의 영향을 미쳤고, 다양성은 성장 2기를 제외한 모든 기간에 정(+)의 효과를 나타내었음.

- 다만, 대기업의 선도(leading)는 성장 2기에, 중소기업의 경쟁은 태동기에 정(+)의 영향을 미쳤음.

5. 시사점

- ICT제조업 혁신을 유지하기 위해서는 해당 산업 라이프사이클에 따라 집적을 위한 다른 전략이 필요함.

◎ 패널모형: 오차항 고려방식에 따라 one-way error component regression model과 two-way error component regression model로 구분됨. 오차항에 대한 가정에 따라서 Fixed effect model과 Radom effect model로 나뉨.

$$Y = a + X\beta_{it} + \epsilon_{it}$$

(단, $\epsilon_{it} = u_i + \lambda_t + v_{it}$, i(지역)=1, 2, ..., N, t(연도) = 1, 2, ... , T)

u_i = 관찰되지 않은 지역특성효과(unobservable individual effect)

λ_i = 관찰되지 않은 시간 효과(unobservable time effect)

v_{it}= 확률적 교란항(remainder stochastic disturbance term)

	Fixed effect model	Radom effect model
one-way error component regression model	1	2
two-way error component regression model	3	4

1. one-way error component regression model & Fixed Effect Model

시간 흐름에 따라 변하지 않고 관찰되지 않은 특정한 변수가 지역마다 잠재해 있다는 가정을 함

2. one-way error component regression model & Random Effect Model

시간 흐름에 따라 변함을 가정

3. two-way error component regression model & Fixed Effect Model

시간의 흐름에 따라 변하지 않고 관찰되지 않는 특정한 변수가 지역마다 잠재해 있고 시계열별 독특한 특성이 매 기간에 잠재해 있음을 가정함

4. two-way error component regression model & Random Effect Model

지역마다 시간마다 모두 고정되지 않고 확률적(stochastic)으로 변화한다고 가정함

◎ FGLS (feasible generalized least squares)

FGLS는 모형 내 error term을 알 수 없을 때 사용하는 GLS의 도구적 형태임. GLS는 OLS의 이분산성과 다중공선성보다 efficient 할지라도 이것이 FGLS에는 해당되지 않으며, FGLS는 오차들의 공분산행렬이 일관되게 추정되며 asymptotically efficient한 추정치를 얻을 수 있음. 하지만 중소 샘플 사이즈에서는 실제로 OLS보다 덜 efficient 함.

Individual specific fixed effect의 경우 FGLS는 inconsistent 하지 않지만, 대규모 샘플(i.e. asymptotically)에서는 FGLS가 OLS보다 더 효과적임.

$$\widehat{\beta}_{OLS} = (X'X)^{-1}X'y$$

$$\widehat{\beta}_{FGLS1} = (X'\widehat{\Omega}_{OLS}^{-1}X)^{-1}X'\widehat{\Omega}_{OLS}^{-1}y$$

Variance-Covariance Matrix Ω

$$\widehat{\Omega}_{OLS} = \mathrm{diag}(\widehat{\sigma}_1^2, \widehat{\sigma}_2^2, \ldots, \widehat{\sigma}_n^2).$$

this matrix is diagonal, or equivalently that errors from distinct observations are uncorrelated because it is estimated with fitted risiduals in each diagonal entry.

Chapter 5. Spatial Agglomeration and Firm Performance in Korean Manufacturing Industry, 2012

발제: 문승운

1. 목적: 집적경제가 기업 생산성에 어떠한 영향을 주는가?
   - Agglomeration: Localization (specialization), urbanization (relative diversity)
   - Firm productivity
2. 방법론: Random intercept multi-level model
   - cobb-douglas production function - constant return to scale
   - Firm level data(micro) and Regional data(macro)
   - 2012년 광업제조업 조사 데이터
3. Localization(specialization): $LQ_{ij} = \left(\frac{E_{ij}}{E_j}\right) / \left(\frac{E_{\in}}{E_n}\right)$ E 고용자, i firm, j region

   Urbanization (diversity): $RDI_i = 1 / \sum_j \left| S_{ij} - S_i \right|$ S 고용자 비율, i industry

- Table 3 : specialization과 diversification의 상관관계는 음(-) : 수식상 당연한?
  diversification의 분산이 더 크다 -> 지역성장의 주요 요인
- Figure 3 : specialization은 우왜도(+), diversification는 좌왜도(-)
- Figure 4 : diversification의 분산의 양상이 intercept 와 유사 -> diversification이 지역의 endowed factor라고 볼 수 있음
- Figure 5 : specialization과 diversification는 반대

국지화와 도시화의 상관관계? or 국지화와 도시화가 미치는 영향의 상관관계 ?

Chapter 6. Impact of Local Government Monetary and Fiscal Policies on Output Growth of Firms

발제: 우영진

1. 목적: 지방정부의 금융정책과 재정정책이 기업의 성장에 미치는 영향이 있는가?

* 지방정부의 기업 성장정책의 종류: 금융정책(보조금, 신용공여), 재정정책(세금감면, 공공지출), 산업정책

2. 변수: 단기공채, 장기차관, 채권발행, 유상증자(은행기반시스템, 시장기반시스템)

3. 자료: 나이스평가정보, 1997-2009 기업미시자료

4. 모형

1) 생산함수 형태: 노동, 자본, 금융(채권발행, 유상증자, 단기공채, 장기차관)

2) 다층 모형 적용(1수준: 기업, 2수준: 지역) (식 2-9 참조)

* 2수준 지역변수: 지방정부의 신용보증량, 세수, 투자 및 비투자 지출(지방정부의 금융 및 재정정책을 의미)

3) OLS, random effect model, random intercept model, random sloe model, and random intercept-slope model

5. 결과

1) Random intercept-slope의 모형적합도가 가장 높음.

2) 기업보다 지역 금융 및 재정정책의 차이가 기업의 성장의 차이를 증가시킴(random effect model intercept of level 1 and 2 in Table 4).

3) 재정정책: 지방정부의 투자지출의 효과가 가장 크고 지방 정부의 세수, 비투자지출증대의효과가유의하나신용보증의효과는통계적으로유의하지않았음(random effect model in Table 4).

4) 금융정책: 채권발행의 효과가 가장 컸고 단기공채 및 유상증자의 효과가 유의하였으나 장기차관의 효과는 통계적으로 유의하였으나 부(-)의 효과를 보였음(fixed effect in Table 4).

* 부채상환연장의 부담→은행의 위험회피를 통해 장기차관에 따른 경제적 위험을 감소시킴.

5) 경기, 충남에서만 유상증가의 효과가 통계적으로 유의하였음(Table 5)

6) 지방정부는 신용보증뿐만 아니라 회사 채권을 매입하고, 투자지출의 재분배 및 세금감면 등의 역할을 확대하여 시장에 자금조달을 증대시킬 필요가 있음(Table 6). 금융정책과 재정정책은 보완관계이기 때문에 금융안정을 지킬 수 있는 선에서 자본비용과 재무위험을 낮추어야 함. 예를 들어, 크라우딩 펀드, 헷지 펀드, 핀테크, 스타트업 및 벤처회사에 대한 은행권의 공격적인 지원이 필요함.

6. 결론: 신용보증, 세금감면 등을 통한 시장자금조달이 기업의 성장에 중요함.

Chapter 7. Assessment of Community Vulnerability to Natural Disaster in Korea by Using GIS and Machine Learning Technique

발제: 최은진

1. 연구목적 : 자연재해에 대한 커뮤니티 취약성을 평가하는데 GIS와 Machine Learning Technique 방법론을 사용하여 취약성 인덱스와 경제적 손실간의 관계를 파악하고자 함

2. 종속변수 : 경제적 손실을 평가하기 위해 1인당 손실액을 사용함. 본 연구는 16개 시도별 1인당 손실액을 종속변수로 사용하였음. GIS 상에서 손실액의 공간적 분포는 강원도와 전라남도, 경상남도 등의 중남부 지역에서 크게 나타났으며 서울 등 수도권에서는 규모가 작게 나타난 것이 특징적임. 한국에서 발생하는 자연재해는 태풍, 폭우, 폭설 등이 대표적이며 특히 2002년과 2003년의 태풍 루사, 매미의 피해규모가 매우 크게 나타난 것이 특징임.

3. 독립변수 : Table1에 나타난 12개의 독립변수가 사용되었으며 인구, 경제, 자연환경, 도시환경적 측면에서 각각의 변수가 선정되었음.

4. 방법론 : Machine Learning Technique

- Random Forest 모델

- Cubist 모델

5. 결과 : OLS/RF/Cubis를 통해 통계적으로 유의한 설명변수를 도출함

- 산업밀도, 강수량, 농촌(greenhouse), 저학력자, 도시인구밀도(도시에 사는 사람의 밀도)가 대표적인 다섯 가지 변수로 나타남

6. 모형의 비교 : 표본(traning) 자료와 테스트(validation)자료의 설명력(R2)과 RMSE를 비교한 결과 MLT의 설명력이 OLS보다 우수한 것으로 나타남

※ RMSE : 잔차(관측에서 나타나는 오차)의 제곱합을 산술평균한 값의 제곱근으로서 관측값들간의 상호간 편차를 의미한다. 표준편차를 일반화시킨 척도로서 실제값과 추정값과의 차이가 얼마인가를 알려주는데 많이 사용되는 척도이다. RMSE와 표준편차는 개별 관측값이 중심으로부터 얼마나 멀리 떨어져 있는 정도를 나타낸다.

Chapter 8. Indirect Impact of Nuclear Power Plant Accidents Using an Integrated Spatial Computable General Equilibrium Model with a Microsimulation Module on the Korean Transportation Network

발제: 권영현

1. 목적: The purpose of this paper is to assess the economic impact of unexpected disasters with developing an SCGE (Spatial Computable General Equilibrium) model.SCGE Model = Multiregional CGE Model + Network Analysis

- Multiregional CGE Model to find out variations in resource allocations.

- Network analysis to calibrate minimum travel times in response to a change in the road network of Korea

- Base year : 2005 (The latest year of multiregional IO table)

2. 구조: Basic Structure of Spatial CGE modelEconomic impacts of unexpected event on regional income disparity and national growth

- The structure of the SCGE modelSupply, Demand of goods & services

- Migration

- Calibration of minimum travel times

- International and interregional trades

- Households and Governments

- Saving and Investment

- Price equilibrium

3. 시뮬레이션 결과

- The impact on disasters has the largest in Busan Metropolitan Area.Manufacturing losses are much higher than non manufacturing and Busan Metropolitan Area is the worst damaged region by the accident.

- The impact of accidents depends on spatial accessibility and industrial location.Daegu M-Area has more interaction to Gyeongju city than Busan M-Area in terms of manufacturing sector.

- The increase in value-added of some regions refers to "reflex gains" against damaged areas.

Chapter 9. A New Framework to Quantifying the Economic Impact of Cyberattacks on Aviation Systems: A Korean Game Theoretic Interregional Economic Model

발제: 우영진

1. 연구의 목표: 사이버공격의 확률을 경제적 파급효과에 어떻게 연결시킬 것인가. 지역 간 투입산출모형을 사용하여 게임이론모형 연구의 틀을 제시하는 것.

- 사이버공격으로 공항운영이 정지될 경우 어떤 공항이 가장 취약한가.

- 지역 실물경제에 어떻게 영향을 주는가.

2. 사이버공격의 영향: 국내의 문제만으로 국한되지 않음. 네트워크.

- 자료해킹:

- 물적시설에 대한 위협: 후쿠시마 원전사고, 지진->정전->쿨링시스템 오작동으로 발생

3. 게임이론의 기본 틀

- 경쟁적 행위와 협력적 행위 (그림 1)

- 사이버해커와 정부 간 수평적 협력(지방정부 간), 수직적 협력(지방정부와 중앙정부 간)

4. 방법론: 한국의 게임이론에 기반한 지역간 경제모형 적용, 확률적 경제적비용 계산 (사이버공격이 주요공항에 발생할 확률*공항 폐쇄로 인한 비용)

1) 경쟁적, 협력적 전략관계 모형화

2) 실증자료 기반, 공항폐쇄로 인한 직접비용 계산(공항 간 상대적 중요성)

3) 2*2 게임 (그림 3), 시도별 기대 직접피해비용->우리나라의 간접, 총피해비용 계산 가능

4) 1)-3)에서 도출된 기대 피해비용을 사이버해커와 정부가 정보로 받고 다음 행위에 반영.

5) 모형 평가: 기존 게임이론모형의 결과와 비교

5. 향후연구

- 레질리언스 반영

Chapter 10. Effects of Urban Spatial Structure on Travel Behavior and Transportation Energy Efficiency in Korea

발제: 문승운

1. 목적: 도시 구조(형태)에 따른 교통에너지 효율성 평가
   - 압축 (compact city) vs 확산 (sprawl)
   - 자동차 의존성 증가하는데... 무엇이 더 효율적인가?
   - decentralized concentration : 인구와 고용자들이 도시 주변에 집중

2. 모형과 변수
   - 가계의 효용 = U(q, X, Mv, Mt) : q : 토지이용(주거) / X : 소비재 / Mv : 차량 / Mt : 타 수단
   - NVTPCOMM = F(PS, ES, v, C) : NVTPCOMM : 출근당 교통거리 / PS : 인구의 공간구조 / ES : 고용자의 공간구조 / v :road capacity / C : travel cost
   - GASPCOMM = g(NVTPCOMM, TDPV, GASPRICE) : GASPCOMM : 출근당 연료소모 / TDPV : 차량당 이동거리 / GASPRICE : 리터당 가격
   - TDPV = d(PS, ES)
   - GASPCOMM = f(NVTPCOMM, d(PS, ES), GASPRICE)

식(6) 모형
- PCON PCLUST ECON ECLUST
   - Global(Local) concentration : 전체 도시차원에서(분산된) 특정 점에서의 집중
   - concentration : 집중(또는 불균등도), 지니계수, 엔트로피 지수
   - clustering : 군집성, 얼마나 모여있느냐, Moran's I
   - centralization : 중심, 얼마나 가운데 있느냐

- 식10~13 : 가중치지수 = 절대치 + 상대치
   - Table 5 : 인구, 고용자는
     PCONWE, ECONWE 낮은 음의 관계 : 큰 도시일수록 균등하게 분포, 집적의 불경제때문
     PCLUSTWE, ECLUSTWE 와 양의 관계 : 큰 도시일수록 군집화
   - PCONWE과 PCLUSTWE는 양의 관계 : 전통적 이론과는 반대

3. 분석 결과
- Table 6

  Durbin-Wu-Hausman(DWH) : 2sls 적합도

overidentifying restriction(OIR) : 도구변수의 적정성 여부

교차항의 해석

LN GAS P COMM (1출근당 연료 소비, 낮을수록 좋은거)		
N VT P COMM	+	교통거리 클수록 연료효율 낮다
LN GAS PRICE	-	연료가격 높을수록 연료효율 높다
LN P	-	도시가 클수록 연료효율 높다
P CON WE	-	집중될수록 연료효율 높다
P CLUSTER WE	-	군집될수록 연료효율 높다
LN P * P CON WE	-	큰 도시가 작은 도시보다 집중화 전략이 잘 통한다 (?)
LN P * P CLUSTER WE	+	
E CON WE	+	
E CLUSTER WE	+ -	
LNP * E CON WE	+	
LNP * E CLUSTER WE	+ -	

4. 결론

- 큰 도시에서는 집중과 비-군집이 효율적
- 작은 도시에서는 비집중과 군집이 효율적
- 도시 크기에 따라 다른 전략을 써야 한다.

Chapter 11. Coordination between GHG and Pollution Abatement Regulations

발제: 최은진

1. Introduction

-목적 : 중국의 온실가스 및 오염물질 규제 사례가 한국에 주는 시사점 제공

2. Where Korea Stands

2.1 GHG Emissions

-한국은 GHG의 주요 배출국이며, 총량 뿐 아니라 인구대비 배출량에서도 높은 수치를 나타냄

-주요배출 원인은 화학연료 연소에 의한 것이며 이는 에너지 수요 증가에 따른 결과임

-2009 UNCCC, 한국정부는 2020년까지 GHG의 BAU(배출전망치) 30% 감축을 발표함

2.2 Air Pollution

-2015년이후 한국은 7개 배출물질에 대한 표준안을 마련함

-그러나 WHO나 국제적인 권고안에 비해 높은 기준을 제시함

2.3 Primary Emission Sources

-전력공급, 산업 연소, 도로교통이 세가지 주요 원인임

3.1 Key Facts on Emissions

-중국의 대기오염 규모는 심각한 상황이며 중국의 31개 도시 중 WHO는 물론 CHN1 기준에 부합하는 도시는 1곳 뿐임

-중국의 경제성장에 따른 에너지 수요와 낮은 에너지 효율은 탄소배출량을 급증시킴

3.2 Motivation for Co-benefit Analysis

-오염물질에 대한 중첩적인 규제 효과를 분석해보고자 함

3.3 Method

-MIT EPPA 모형을 사용함

-오염물질 감소 구조를 CGE 모형에서 구현하였음 (모형의 구조는 FIg.8 참조)

-오염물질에 대한 규제가 있을 경우 이는 단위당 비용을 수반하게 되며 이를 marginal abatement cost(MAC)로 나타냄.

-MAC는 처음에는 천천히 증가하다가 급격히 증가하는데 이때 에너지 사용을 줄이거나 연료를 교체하게 됨

-비연료 오염물질은 일정한 비율에 따라 생산요소로 투입됨 (Fig.8b)

-이산화탄소 배출과 화석 에너지 사용은 레온티에프 생산함수에 따라 구성됨 (Fig.8c)

-중첩규제에 따른 정책 시나리오는 Table4 참조.

3.4 Results

-탄소배출과 오염물질에 대한 중첩규제는 절감비용을 절약시키고 (Fig.11a) 배출 감축량을 증가시키며(Fig.11b) 특히 에너지집약 산업에서의 효과가 크게 나타나고 대체 에너지의 사용을 촉진시키는 면에서도 상대적으로 더욱 효과적임

Chapter 12. Effects of the Project Investments and Valuation of the Water Quality improvement of the River Taehwa in Ulsan Korea.

발제: 조하은

울산시의 태화강 수질 개선 정책 평가. 울산시는 이 정책에 1998-2007 이 기간동안 1300억원을 투자했고 2008년 이후에 추가로 1330억원을 투자했지만 정책의 효과를 평가한 연구가 거의 없음.

분석 모형은 자기상관을 보정한 시계열-횡단면 모형과 CVM사용. 태화강의 4개의 관측소에서 수집한 10년간의 월별 자료와 397개의 설문 자료 사용.

TSCS 모델 : 종속변수 – BOD 독립변수 – 두 개의 정책(household soil pipe connection/ dredging sediment), 이전 관측소의 BOD, 계절 더미. 여기에 자기상관의 오차항을 보정하기 위해 더빈-왓슨 통계량 사용.(2) 공간 이분산 문제 때문에 TSCS 모델 사용.(4)

CVM : 효용함수를 사용하여 WTP를 로짓 모형처럼 만듬.(5) 효용함수를 선형이라고 가정했을 때 WTP를 0보다 크거나 같게 만들기 위해 로그화(9)

CV를 위한 지불 의사 설문에서는 예 아니오 사이에 있는 no-answer에 대한 응답자의 불확실성이 문제가 됨. 이 연구에서는 이를 해결하기 위해 다중 선지를 만들고(PC모형) 각각에 가중치를 부여.(PW모형)(11) 모든 선지가 포함된 SYM 모델과 아니오 선지를 제외한 ASYM모델로 나눠짐.

결론 1. 두 프로젝트는 각각 267억에 1.68ppm, 160억에 1.12ppm의 BOD를 감소하는 효과를 가짐. 계절별로는 강물 유량이 적을 때 수질이 더 나쁨.

2. 다중 선택 CVM에서 유의미하게 소득이 높을수록, 태화강의 정책을 더 알고 있을 수록, 나이가 많을수록 지불의사가 더 높음.

3. 네 모델에서 정책의 사회적 편익이 1960억에서 4410억으로 추정됨. 여전히 한계 편익이 존재.