

## 세계화·기후변화시대의 지역 경쟁력 요인 분석

노용식\* · 이희연\*\*

**요약** : 본 논문은 세계화·기후변화시대에 지역 경쟁력에 영향을 미치는 요인을 추정하고, 요인들의 상대적 중요성을 분석하는 데 목적을 두었다. 2001~2010년 동안 16개 광역시·도의 균형 패널 데이터를 구축하여 패널분석을 수행하였다. 1인당 지역민총소득을 종속변수로 하고 경쟁력 기반요인, 경제적 생산요인, 기후변화 적응요인을 설명변수로 하는 패널모형을 구축하였다. 본 연구에서는 모델 1(전형적인 지역 경쟁력 모델)과 기후변화 적응요인을 추가시킨 모델 2를 비교하였다. 실증분석 결과 종속변수에 가장 영향력이 높은 요인으로는 지식기반산업 비율과 인적자본으로 나타났으며, 에너지 비효율성이 증가하면 지역 경쟁력이 감소하는 것으로 추정되었다. 또한 모델 1에 비해 모델 2에서는 지역의 개방성과 기술혁신자본의 영향력이 상대적으로 더 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 통해 향후 세계화·기후변화시대에 지역 경쟁력을 강화시키는데 필요한 정책적 시사점을 제공하였다.

**주요어** : 지역 경쟁력, 세계화, 기후변화, 패널모형

### 1. 서론

#### 1) 연구배경과 목적

경제활동의 세계화가 진전되고 지식기반산업이 도래하면서 대내·외적으로 국가발전 여건이 상당히 변화되고 있다. 특히 정보통신기술의 발달로 인해 시공·간이 압축되면서 세계적 차원에서 인적, 물질, 정보의 흐름이 활발해지면서 국경의 의미는 점점 더 약화되면서 지역의 중요성이 점차 부각되고 있다. 지역을 둘러싼 사회·경제적 변화는 지역 발전전략에 상당한 영향을 미치게 되는데, 최근 지역 발전과 관련된 외부환경의 변화가

운데 가장 중요한 것으로 세계화의 진전을 손꼽고 있다.

경제의 세계화로 인해 초국적 기업들이 원가 절감과 원료시장 및 시장 확보를 위해 점점 더 치열하게 경쟁하면서 자본과 노동 이동이 전 세계적인 차원에서 이루어지고 있고 국가 간 시장 개방이 크게 확대되는 가운데 지역 간 경쟁이 심화되고 있다. 특히 기업과 자본을 유치하기 위해 각 지역들은 지역의 경쟁 우위를 확보하고 지역의 매력도를 향상시키려고 노력하고 있다(Cheshire & Gordon, 1998; Turok, 2004).

또한 지방 분권화가 가속화되면서 그 어느 때보다도 각 지역들은 지역 발전의 중심적 주체로서의 역할을 적극적으로 수행하고자 노력하고 있다. 또

\* 서울대학교 환경대학원 박사과정

\*\* 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 교수

한 지역개발 정책의 패러다임도 지역격차 해소로부터 지역 경쟁력 강화를 위한 정책으로 전환되고 있다. 더 나아가 지역의 지속가능한 발전을 위해 사회적 통합과 문화·제도적 역량을 높여나가려는 정책도 펼치고 있다.

한편 2000년대 후반에 들면서 기후변화로 인해 기상재해, 생태계 파괴 및 산업, 생활양식 등 사회 전반에 걸쳐 광범위한 파급효과를 가져오고 있다. 특히 극단적인 기후변화가 빈번하게 나타나면서 지역의 경제·사회적 비용이 크게 증가되는 것으로 분석되고 있다(IPCC, 2007). 이러한 새로운 환경변화 속에서 기존의 생산요소 투입 위주의 경제 성장의 한계를 인식하고 탄소의존형 경제 패러다임을 탈피하려는 노력들이 이루어지고 있다. 즉, 기후변화에 대응하는 지역정책을 통해 지역의 매력도와 경쟁력을 향상시키려고 시도하고 있다. 지역수준에서 탄소저감 정책의 실행은 지역 매력도를 향상시켜 인구와 기업의 유입, 더 높은 소득 창출 및 생산성 증가를 가져오며 에너지 비용 감소 및 환경개선 효과도 유발할 것으로 기대하고 있다(OECD, 2009), 이와 같이 기후변화시대가 도래하면서 전통적인 지역 경쟁력 요인들 외에도 기후변화에 어떻게 적응하는 가에 대한 요인들도 점차 중요시되고 있다.

어떤 지역이 지속적으로 성장, 발전하는가를 식별하는데 중요한 지표는 경쟁력이라고 볼 수 있다. 경쟁력이 있는 지역은 성장하고 경쟁력이 낮은 지역은 쇠퇴한다고 간주되기 때문이다. 따라서 지역의 경쟁력을 제고시키기 위한 실행가능한 계획과 전략 수립을 위해 지역의 경쟁력 분석이 시급히 요청되지만, 현재 세계화·기후변화시대에 지역의 경쟁력에 영향을 미치는 요인을 추출하는 방법론과 지표들이 정립되어 있지 못한 편이다.

이러한 배경 하에서 본 연구에서는 세계화·기후변화시대에 지역의 경쟁력에 영향을 미치는 결정요인들을 추출하고 이들 요인의 상대적인 영향력을 비교·분석하는데 목적을 두었다.

## 2) 연구방법 및 자료

본 연구에서 사용한 자료는 16개 광역시·도를 대상으로 2001~2010년까지 10년 동안의 균형 패널 데이터이다. 광역시·도를 대상으로 한 이유는 10년에 걸쳐 매년마다 시·군·구 차원에서 데이터를 수집하는 것이 어렵다는 현실적인 문제점과 2009년부터 13개 광역시·도가 탄소배출권거래 시범사업을 시행하고 있다는 점, 그리고 지속가능발전계획의 주체가 광역시·도라는 점(저탄소 녹색성장 기본법 제7조) 등을 고려하여 광역시·도를 대상으로 하였다. 연구기간을 2001-2010년을 대상으로 한 이유는 세계화·기후변화시대로 도래하면서 지역의 경쟁력에 영향을 미치는 요인들의 상대적 중요성을 분석하기 위해서였다.

본 연구에서 사용한 데이터는 매우 다양한 출처를 갖고 있다. 통계청 자료 이외에도 한국복지공동모금회 자료, 전국문화기반시설총람, 지식재산 통계연보, 지역경제통계, 에너지관리공단 자료, 환경부 폐기물통계정보, 그리고 교통안전공단 자료들이다. 패널모형 분석을 위해 본 연구에서 사용한 소프트웨어는 STATA 11.1이다.

## 2. 지역 경쟁력에 관한 이론 및 선행연구 고찰

### 1) 지역 경쟁력에 대한 개념적 정의

지역 경쟁력(regional competitiveness)이란 용어가 유행어처럼 상당히 자주 사용되고 있지만 아직 까지도 지역 경쟁력에 대한 본질과 지역 경쟁력을 어떻게 측정하는 가에 대한 논의는 활발하게 이루어지고 있다. 지역 경쟁력 개념 자체가 영역경쟁(territorial competitiveness)의 의미를 포함하고 있으며, 보다 실체를 갖는 기업 경쟁력이나 국가 경

경쟁력에 비해 정의내리기 모호하다는 특징을 지니고 있다(Kitson *et al.*, 2004). Krugman(1994)은 경쟁력이란 자체는 본질적으로 기업의 속성을 말하는 것이며, 지역을 대상으로 하는 것은 아니라는 주장을 펼쳤다. 기업들 간에 서로 경쟁을 펼치는 것과 같이 지역들이 경쟁을 하는 것이 아니며, 제로섬 게임도 아니라고 보았다. 이와 같이 경쟁력이라는 개념이 지역에 적용되는 경우 많은 논쟁의 대상이 되고 있다.

그러나 Storper(1997)는 지역 경쟁력이란 지역 주민의 생활수준과 삶의 질을 유지·향상시키면서 기업을 유치하고 시장 점유율을 안정 또는 증가시킬 수 있는 지역 역량이라고 정의하고 있다. 더 나아가 경쟁력이 낮은 지역에서 경쟁력이 높은 지역으로 숙련 노동력과 투자, 지식이나 기술 등 혁신 활동이 유입되며, 따라서 지역 경쟁력이란 지역 간 경쟁의 산출물인 동시에, 지역 경쟁력 격차를 확대 또는 축소시키기 위해 또 다른 경쟁을 가져오는 원인이 되는 순환성을 갖는다고 간주하였다. Camagni(2002)는 각 지역들은 기업(자본), 근로자(노동력)를 유인하고 시장 확대를 위해 경쟁하게 되는데, 경쟁력 있는 지역이란 세계 시장을 충족시키는 재화와 서비스를 생산하는 지역으로, 해당 지역에 입지한 기업들이 높은 생산성을 창출할 수 있는 기술, 기반시설, 사회자본, 제도자본들이 경쟁우위를 차지하고 있기 때문에 높은 수준의 소득과 고용을 유지하게 된다고 주장하였다.

그러나 아직까지 지역 경쟁력이란 무엇을 의미하며, 또 어떻게 측정할 수 있는가에 대해서 완전하게 합의된 정의가 없다(Begg, 1999; Kitson *et al.*, 2004). 지역 경쟁력에 대한 논쟁에서 가장 핵심적으로 논의되고 있는 것은 경쟁력을 가장 잘 대표하는 지표가 무엇인가이다. 일반적으로 경쟁력을 측정하는데 가장 빈번하게 사용되고 있는 지표는 생산성(productivity)이다. 이는 각 지역들의 경쟁우위를 측정하는 데 있어서 생산성 지표야말로 각 지역이 지니고 있는 경쟁력을 표출한 ‘드러

난 경쟁력(revealed competitiveness)’이라고 볼 수 있기 때문이다(Kitson *et al.*, 2004; Martin, 2004; Porter, 1998). 그리고 지역의 고용률도 경쟁력을 나타내는 중요한 지표로 간주되기도 한다(Gardiner *et al.*, 2004).

하지만 노동 생산성이나 고용률 자체는 경쟁력 자체가 아니라 경쟁력의 원천들로부터 표출된 드러난 경쟁력으로 노동 생산성과 고용률 자체가 지역의 경쟁우위를 설명하기에는 미흡하다는 주장도 대두되고 있다. 왜냐하면 경쟁력은 정적(static)인 효율성에 의해 설명되는 것이 아니라 역동적(dynamic)으로 변화하고 발전되어 나가는 특성을 갖기 때문이다. 또한 경쟁력은 경제 부문뿐만 아니라 폭넓은 사회 영역도 포함하여야 한다는 주장도 대두되고 있다(Balkytė and Tvaronavičienė, 2010). 따라서 지역 경쟁력 개념에는 사회·경제의 연성 부문(soft dimensions)도 포함시켜야 한다. 이는 지식 및 역량기반과 제도 환경(Saxenian, 1994; Boschma, 2004), 유연적 전문화(Piore & Sabel, 1984), 지역의 혁신환경(Budd & Hirmis, 2004; Cooke & Morgan, 1998), 인적자본, 사회·제도자본, 문화자본, 창조자본들이 지역의 경쟁력을 형성하는 기반 또는 원천이기 때문이다(Kitson *et al.*, 2004). 특히 지식기반사회로 진전되면서 이러한 연성 요인들의 외부효과(soft externalities)가 전통적인 생산기반인 생산자본보다 더 중요시되고 있다.

최근에 들어와 기후변화로 인한 많은 문제점들이 나타나면서 지역 경쟁력의 구성요소에서도 기후변화 적응요인들이 새롭게 추가되어야 한다는 주장도 부각되고 있다. 이에 따라 기후변화에 적응하기 위해 녹색성장형 지역 경쟁력을 향상시키고 저탄소형 공간구조와 교통정책, 에너지정책, 보건정책 등을 포함한 다양한 지역정책들이 수립되고 있다(Kamal-chaoui & Robert, 2009).

많은 연구자들에 의해 정의된 경쟁력에 대한 개념 및 정의들을 토대로 하여 지역 경쟁력에 대해

보다 일반화된 정의를 내린다면 ‘지역 경쟁력’이란 높은 소득과 지속가능한 성장을 위해 지역 노동시장에서 혁신환경을 조성하여 숙련된 노동자, 기업가, 창조적 근로자를 유인하고 지식과 창조 행위를 창출하며 외국, 민간, 공공자본을 유치하는 지역의 역량이라고 할 수 있다(Annoni & Kozovska, 2010; Boschma, 2004; Camagnni, 2002; Kitson *et al.*, 2004).

## 2) 선행연구 고찰

지역 경쟁력과 관련된 국내·외 선행연구들을 보면 크게 지역 경쟁력의 순위를 측정하고 연구와 지역 경쟁력 요인들 간의 관계를 분석한 연구로 구분될 수 있다. 지역 경쟁력 순위에 초점을 둔 국내·외 연구들의 경우 대부분 지역 경쟁력을 구성하는 다양한 요인들을 바탕으로 지역 간 경쟁력 순위를 평가하고 있다.

유재윤 외(1996)는 국내 도시 간 경쟁력을 비교하기 위하여 인구증가율, 주택보급률, 취업률, 도로포장율, 범죄발생건수, 녹지면적 등 5개 분야 72개 지표를 사용하였다. 김현주 외(1997)는 세계도시들의 경쟁력을 비교하기 위하여 경쟁력을 결정하는 요인들을 경제적 측면, 삶의 질, 시민의식 부문으로 구분하고 각 부문을 다시 10개 분야를 중분류로 구분하고 총 64개 세부지표를 이용하여 도시 경쟁력을 분석하였다. 황영우 외(2003)의 연구에서는 세계도시로서의 부산의 경쟁력에 초점을 두고 자매도시들과의 경쟁력을 분석한 연구에서 일반환경, 기초생활, 도로교통, 공항, 항만, 교육, 문화 등 6개 중분류로 구분하였다. 장효천(2007)은 도시 경쟁력 측정모형과 지표개발을 위해 총인구, 취업자수, 경제활동인구비율, 도로포장율, 녹지면적, 고용율, 주택보급률 등 22개 분야 68개 지표를 사용하였다. 최유진 외(2007)의 연구에서는 도시 통합화를 위한 목적으로 도시 경쟁력을 분석하면서 협의의 개념에 입각하여 내부효율

과 외연능력으로 구분하고 8개 평가항목과 36개 지표를 사용하였다. 권창기 외(2008)는 도시 경쟁력을 평가할 수 있는 요인을 크게 물리적, 경제적, 사회·문화적 기반지표 등 3개 분야 38개 지표를 사용하여 국내 45개 도시를 대상으로 경쟁력을 비교하였다.

이와 같이 국내에서 수행된 지역 경쟁력을 평가하기 위한 연구들은 다소 차이가 있지만 대체로 경제, 물리, 사회, 문화 영역으로 구분하고 각 영역에 속한 지표들을 선정하여 지수를 합성하는 방법을 취하고 있다. 분석방법은 지표를 표준화하거나 AHP나 다른 방법으로 지표에 가중치를 부여하거나 요인분석을 통해 부분별 점수를 산출하고 종합지수를 통해 순위화하고 있다.

해외에서 수행된 연구들의 일례를 살펴 보면 Eurochambers(2007)는 EU의 Nuts-2 지역을 대상으로 하여 경제적 성과, 취업률, 훈련 및 평생학습, 연구개발·혁신, 통신 네트워크, 수송, 세계화 등 7개 요인을 선정하여 각 요인별로 지역별 순위를 산출하고 이들을 종합하였다. Huggins & Thompson(2010)은 영국의 지역 간 경쟁력 수준을 비교하기 위하여 투입-산출-성과 모델을 사용하였다. 투입요인으로는 연구개발지출, 경제활동인구비율, 창업비용, 사업체 수, GCSE등급, 직업능력 4등급 이상의 근로연령비율, 지식기반산업 비율을 고려하였으며, 산출요인으로는 1인당 부가 가치의 합, 1인당 수출, 1인당 수입, 수출기업 비율, 생산성, 고용률을 선정하였다. 성과요인으로는 1주당 급여, 실업율을 지표로 삼았다. 이와 같은 세 영역의 요인들을 동일한 가중치를 부여하여 종합지수를 산정하여 영국의 지역별 경쟁력 지수(UK Competitiveness Index)를 산출하였다.

한편 지역 경쟁력 요인들 간의 관계를 추정하고 연구들의 경우 계량경제분석을 통해 지역의 성과에 영향을 미치는 지역 경쟁력 요인들의 영향력을 추정하고 있다. Martin(2004)는 EU의 Nuts-2를 대상으로 지역 경쟁력 결정인자, 지역경제활동구조,

지역산출, 지역성과를 구분하여 지역 경쟁력 모자 (competitiveness hat) 모형을 구축하였다. 그리고 세부지표 간, 부문 간 상관관계 분석을 하였고, 지역성과 부문을 종속변수로 하고 요인별로 회귀분석을 수행하였다. 한편 OECD(2009)연구에서는 1인당 GDP 성장률을 종속변수로 하고 초기 소득, 기반시설, 인적 자본, 고용률, 혁신, 집적경제, 시장까지 거리를 설명변수로 하여 회귀분석과 패널 분석을 통해 요인들의 영향력을 추정하였다. 우리나라의 경우 GDRP를 종속변수로 하여 생산성을 추정하거나, 1인당 GRDP에 영향을 미치는 요인들을 추정하는데 초점을 둔 연구들이 대부분이다 (김의준 외, 2005; 이변송, 2000; 이영성, 2008; 조규영, 2001).

이상에서 살펴본 바와 같이 지역 경쟁력 순위에 초점을 둔 선행연구들을 보면 지역 경쟁력 개념과 구성요인에 대한 분석 틀이나 이론 정립이 다소 애매한 상태에서 다양한 변수들을 사용하여 지역 경쟁력에 대한 순위를 측정하고 있다. 또한 지역 경쟁력에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구들의 경우 아직까지 기후변화 시대에 지역 경쟁력에 영향을 미치는 요인들을 추정하거나 기후변화 적응 요인을 고려한 연구들은 거의 없는 편이다.

### 3. 분석모형 설정 및 변수 선정

#### 1) 분석 모형

본 연구에서는 사용한 모형은 16개 광역시·도를 대상으로 10년 기간의 패널 데이터를 이용한 패널모형(panel model)이다. 패널 데이터란 횡단면(cross-sectional) 데이터와 시계열(time-series) 데이터가 합성된 것이다. 패널 모형은 우리나라와 같이 시·군·구 차원에서의 시계열적 데이터가 잘 구축되어 있지 않을 경우 16개 광역시·도를 대상

으로 분석하기에 적합하다. 횡단면 분석으로 16개 광역시·도를 사례로 하는 경우 사례수가 작아서 자유도의 부족으로 추정치가 편기될 위험이 있다. 그러나 10년 기간의 자료를 구축하여 시계열 데이터가 합성되면 160개의 사례수가 되기 때문에 추정 결과의 신뢰도를 높일 수 있다.

이렇게 패널모형은 회귀분석과 시계열 분석의 한계점을 보완한 것이라고 볼 수 있다. 특히 회귀 분석에서 가장 큰 문제로 대두되고 있는 누락변수 문제를 줄이고 개체 간 이질성에 대한 분석을 가능하게 해주기 때문에 패널 모형을 통해 추정된 추정치들의 효율성과 신뢰성이 높아지게 된다.

패널모형의 기본 식을 나타내면 다음과 같다.

$$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \text{ (단, } \varepsilon_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it} \text{)}$$

- 여기서  $\mu_i$ : 관찰되지 않은 개체특성효과
- $\lambda_t$ : 관찰되지 않은 시간특성효과
- $v_{it}$ : 확률적 교란항

패널 모형은 개체특성 효과와 시간특성 효과를 구분할 수 있기 때문에 분석하고자 하는 패널 데이터에서 개체 간 차이(횡단면 정보)와 시점별 차이(시계열 정보)를 어떻게 가정하고 구성하느냐에 따라 패널 모형이 달라질 수 있다. 또한 이러한 개체특성 효과 또는 시간특성 효과들이 고정적인지(fixed) 또는 확률적인지(random)에 따라서도 패널 모형은 더 세분화될 수 있다. 고정효과 모델은 개체특성 효과와 시간특성 효과를 상수(constant)로 가정하는 모델이며, 확률효과 모델은 개체특성 효과와 시간특성 효과를 확률항으로 가정하는 모델이다. 패널 모형은 개체특성 효과와 시간특성 효과의 수에 따라 일원(one-way) 효과 모델과 이원(two-way) 효과 모델로 구분된다.

## 2) 변수 선정

지역 경쟁력을 분석하는 경우 지역의 드러난 경쟁력 지표로 1인당 소득 변수가 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 우리나라의 경우 1인당 소득 자료가 없기 때문에 대부분 1인당 지역내총생산(GRDP: Gross Regional Domestic Product)를 사용하고 있다. 그러나 1인당 지역내총생산 자료는 실제로 그 지역에 거주하는 주민의 소득수준을 나타내는 데는 매우 한계적이며, 지역 수준에서 '생산=분배=지출'의 삼면등가의 원칙이 성립하지 않는다(그림 1). 이에 따라 통계청에서는 지역민총소득(GRI: Gross Regional Income)의 개념을 도입하고 있다. 지역민총소득이란 지역내총생산에 지역 외부로부터 수취한 본원소득을 더하고 지역 외부로 지급한 본원소득을 공제한 것이다. 통계청에서는 이와 같은 지역민총소득을 추계하여 발표하고 있다. 이와 같은 지역민총소득 추계자료를 이용하여 지난 10년(2001~2010) 동안 GRDP와 GRI 간의 상관관계를 산출해보면 0.72로 나타나고 있다. 따라서 GRI와 GRDP와는 지역에 따라 다소 차이가 나고 있음을 엿볼 수 있다. 본 연구에서는 1인당 지역내총생산 대신에 주민의 실질적인 소득수준을 보다 더 반영하는 1인당 지역민총소득을 종속변수로 사용하였다.



그림 1. 지역계정(생산·지출·분배)지표 포괄범위

출처: 통계청(2012), 455p.

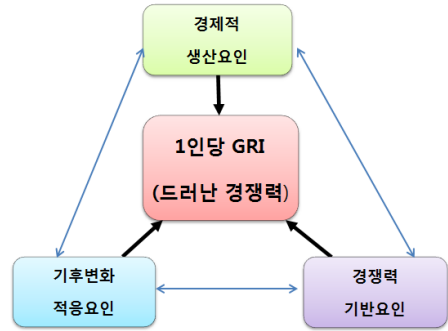


그림 2. 지역 경쟁력에 영향을 미치는 요인들에 대한 개념적 틀

본 연구에서는 종속변수에 영향을 미치는 설명 변수로는 크게 경쟁력 기반요인, 경제적 생산요인, 기후변화 적응요인으로 크게 구분하였다(그림 2). 경쟁력 기반 요인이란 경쟁력의 원천이 되는 요소들로 연성적인 측면의 요인들이라고 볼 수 있다. 본 연구에서는 인적자본, 사회자본, 기술혁신자본, 문화자본변수를 선정하였다. 인적자본은 지역 내 체화된 교육수준에 따른 자산이라고 볼 수 있다. 숙련된 사람들과의 교류가 많아 질수록 더 혁신적이고 생산성이 높아진다(Abel *et al.*, 2010). 따라서 인적자본이 풍부할수록 경쟁력이 높아진다고 볼 수 있다. 사회자본은 지역 내 사람들 간의 신뢰관계를 보여주는 자산이다. 따라서 지역 내 사회자본이 풍부할수록 경제활동에 긍정적인 영향을 준다는 것이다(Greve, *et al.*, 2010; Putnam, 2000). 본 연구에서는 패널 데이터의 수집 가용성을 고려하여 1인당 기부액을 대리변수로 사용하였다. 한편 기술혁신자본은 지식재산권을 창출·이용하여 지역소득과 고용창출의 원천으로서 역할을 한다. 본 연구에서는 기술혁신자본으로 천명당 특허출원건수를 선정하였다. 특허출원은 지식창출이 얼마나 활발하게 이루어지고 있는가를 보여주는 대표적인 지표로서 경제발전의 중요한 원동력의 하나로 간주되고 있다(이희연·이제연, 2010). 또한 문화자본은 문화적 가치에 기여

하는 유형 및 무형의 자산으로 직접적으로 경제에 미치는 효과 뿐만 아니라 생산성에 간접적인 효과를 미치는 것으로도 알려져 있다(Throsby, 1999). 본 연구에서는 문화자본의 대리변수로 십만명당 문화기반시설수를 사용하였다.

경제적 생산요인으로는 세계화와 지식기반경제의 특성을 반영하는 변수들을 선정하였다. 지식기반사회로 진입하면서 지식을 기반으로 하는 생산성의 격차는 부존자원을 기반으로 한 생산성 격차보다 커지고 있는 것으로 알려져 있다(오상봉 · 김인중, 1999). 본 연구에서 지식기반산업의 범위를 김홍주(2007)의 연구를 바탕으로 산업분류 코드에 따라 지식기반산업에 종사자수를 추출하여 전체 종사자에 대한 비율을 산출하였다. 한편 세계화가 진전되면서 기업은 전문화와 혁신을 통해 세계시장에서의 경쟁력을 높이면서 점점 더 시장을 확대하고 개방화하고 있다. 실제로 무역과 생산성과는 인과관계를 갖는 것으로 분석되고 있다(Marin, 1992). 본 연구에서는 세계화시대에 글로벌 개방성을 고려하여 해당 지역의 수출액 비중을 대리지표로 사용하였다. 또한 금융발달과 경제성장사이의 인과관계가 지역경제단위에서도 성립한다는 실증연구를 바탕으로 하여(구재운, 2004), 금융환경 지표로 1인당 예금액을 사용하였다.

한편 에너지 효율적이고 자원을 절약하며 탄소배출을 저감하는 지역일수록 기후변화시대에 적응능력이 높은 지역이라고 볼 수 있다. 본 연구에서는 기후변화 적응요인으로 수집 가능한 패널 데이터의 한계성 하에서 탄소 의존형 구조, 라이프스타일 변화를 고려하여 에너지 비효율성, 1인당 생활폐기물 발생량, 1인당 승용차 연간 주행거리를 변수로 선정하였다. 여기서 에너지 비효율성 변수는 천원의 GRDP를 창출해내는 데 어느 정도의 에너지(Kcal)를 소비하게 되는가를 나타내는 지표이다. 동일한 단위의 GRDP를 창출하는 데 보다 더 적은 에너지가 소요되는 지역일수록 기후변화 적응성이 높다고 볼 수 있다. 생활폐기물은

표 1. 선정된 변수들에 대한 설명

영역	변수	측정	
종속 변수	1인당 지역주민소득	지역주민 총소득(2005년 기준가격) / 총인구	
	경쟁력	인적자본 (대졸자 비율)	대학 졸업자 수 / 경제활동인구 수
		사회자본 (1인당 기부액)	지역별 모금회 기부총액 / 인구수
		문화자본 (인구 10만명당 문화기반시설수)	문화기반 시설 수 / 총 인구 수
독립 변수	기술혁신자본 (천명당 특허출원건수)	특허출원 건수/인구수	
	경제적 생산요인	지식기반산업 비중	(지식기반제조업 + 지식기반서비스업 종사자 수) / 총 종사자 수
	개방성 (대외 수출 비중)	대외무역 수출액 / 지역 내 총생산	
기후 변화 적응요인	1인당 예금액	예금액 / 인구수	
	에너지 비효율성	최종 에너지소비(산업, 수송, 가정상업, 공공기타) / 지역내 총생산 (kcal / 천원)	
	1인당 생활폐기물 발생량	생활폐기물 총 발생량 / 총 인구수(kg / 인)	
	1인당 자가승용차 연간 주행거리	등록 자가승용차 연간주행거리 / 총인구수(km / 인)	

사업장에서 발생하는 사업장 폐기물 이외의 모든 폐기물량이다. 해당지역에서 소비되는 모든 물질들은 생애주기(life cycle)의 탄소배출량으로 환산하는 경우 엄청난 이산화탄소를 배출하는 것이 된다(Ramaswami *et al.*, 2008). 따라서 1인당 생활폐기물량을 적게 발생하는 지역일수록 기후변화 시대에 경쟁력있는 지역이라고 볼 수 있다. 한편 1인당 승용차의 연간주행거리는 해당지역에서 주민 1인이 1년 동안 평균 주행한 거리를 말한다. 토론토 대도시권에서 온실가스 배출 상위지역에 대한 실증분석 결과를 보면 모두 자동차 주행거리가 긴 지역들로 나타나고 있다(VandeWeghe & Ken-

nedy, 2007). 따라서 해당 지역이 자가용 의존적이고 주행거리가 길수록 기후변화시대에서 경쟁력은 낮아질 수 있음을 시사해준다. 그러나 자가용을 이용하여 경제활동을 영위하는 경우 이와는 반대되는 결과로도 풀이할 수 있다.

## 4. 모형 추정 결과 및 풀이

### 1) 기초통계 분석

본 연구에서는 종속변수와 설명변수 간의 관계가 선형성을 갖지 못하는 경우 자연로그로 변환하여 선형화시킨 후에 패널모형을 실행시켰다. 이는 패널 모형을 준수하여야 하는 가정을 위배하는 경우 추정치의 신뢰성에 문제가 발생하기 때문이다.

이렇게 변환된 각 변수들에 대한 기초통계를 보면 표 2와 같다. 기초통계표에는 Overall, between, within의 표준편차값이 주어진다. Overall은  $x_{it}$ 가  $\bar{X}$ 에서 분산되어 있는 정도를 나타내고, between은  $\bar{x}_i$ 가  $\bar{X}$ 로부터 떨어진 정도를 나타내며, within은  $x_{it}$ 가  $\bar{x}_i$ 로부터 분산되어 있는 정도를 나타낸다. 변수들을 보면 1인당 기부액 변수의 경우 지역 변이가 시간 변이보다 더 크게 나타나고 있으나, 나머지 변수들은 시간변이가 지역 변이보다 더 크게 나타나고 있다.

### 2) 패널 모형의 추정 결과

주어진 패널 데이터에 가장 적합한 패널 모형을 추정하기 위하여 순차적으로 모델 검정과정을 거쳐서 최종 모델을 선정하여야 한다(이희연·노승철, 2012). 본 연구에서는 먼저 이원모형을 기준으로 하여 개체를 더미변수로 구성한 후, F 검정을 시행하였다. 이를 통해 더미변수를 포함한 고정효과모형이 합동모형보다 더 적합한 가를 판별하였

표 2. 패널모형에 투입된 변수들에 대한 기술통계

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max
ln(1인당 지역주민 총소득)	overall	16,576	0,278	16,085	17,459
	between		0,172	16,291	16,823
	within		0,224	16,289	17,211
대학졸업자 비율	overall	19,933	6,577	8,424	35,624
	between		2,889	15,111	23,186
	within		5,974	10,667	32,547
ln(1인당 기부액)	overall	7,678	0,689	5,556	10,249
	between		0,563	6,491	8,304
	within		0,434	6,737	9,871
ln(10만명당 문화기반 시설수)	overall	3,464	0,692	2,025	5,194
	between		0,283	2,978	3,798
	within		0,638	2,270	4,860
ln(특허 출원수)	overall	1,119	0,627	0,028	2,595
	between		0,173	0,872	1,337
	within		0,605	0,242	2,637
지식기반 산업비중	overall	6,808	3,145	2,172	12,960
	between		0,457	6,258	7,299
	within		3,115	2,258	12,468
ln(대외 수출비중)	overall	3,076	1,224	-0,509	5,565
	between		0,345	2,610	3,593
	within		1,179	-0,559	5,076
ln(1인당 예금액)	overall	8,824	6,299	3,046	46,988
	between		1,464	6,745	11,748
	within		6,144	4,002	44,064
ln(에너지 비효율성)	overall	7,546	0,590	6,450	8,924
	between		0,065	7,475	7,663
	within		0,587	6,521	8,983
ln(1인당생활폐기물 발생량)	overall	6,927	0,148	6,456	7,382
	between		0,571	6,778	6,980
	within		0,138	6,596	7,357
ln(1인당자가승용차주행거리)	overall	8,086	0,169	7,039	8,392
	between		0,101	7,913	8,260
	within		0,139	7,041	8,366

다. 그 다음 단계에서는 고정효과모형 또는 확률 효과 모형 가운데 어느 모형이 보다 더 적합한 가를 hausman 검정을 통해 판별하였다. 이러한 과정을 거쳐 선정된 최종모형을 대상으로 하여 마지막 단계에서 이분산성과 자기상관성 여부를 진단



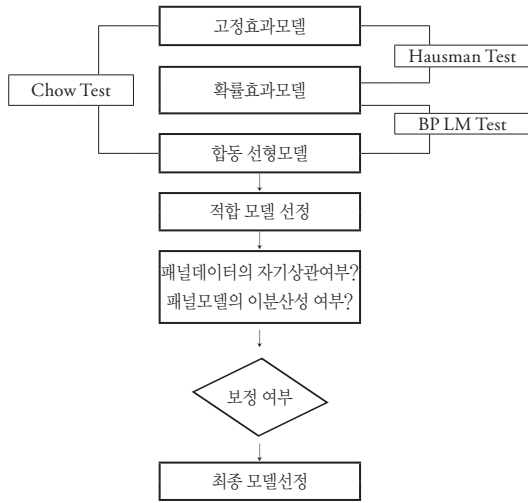


그림 3. 패널모델 설정을 위한 검정 과정

하였다. 만일 이분산성이 있는 경우 표준오차가 커지므로 모델의 효율성이 떨어지고 자기상관성이 있는 경우 표준오차가 작아지므로 효율성이 실제보다 커지게 되는 오류가 발생한다(Gujarati & Porter, 2009) 이와 같은 검정과정을 거쳐서 최종적으로 일원고정효과 모형을 추정하였다(그림 3).

본 연구에서는 먼저 기후변화 적응요인을 고려하지 않고 전통적인 경제 요인들만을 설명변수로 투입한 ‘모델 1’을 추정하였다. 그리고 기후변화 적응요인을 추가한 ‘모델 2’를 추정하여 모델 1 과 모델 2의 결과를 비교하였다(표 3). 모델 1의 경우 투입된 설명변수는 모두 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 패널 모형에서 추정된 계수값에 대한 해석은 모델에서 변수 간의 함수형태에 따라 달라지게 된다. 예를 들면 경쟁력 기반요인인 인적자본(대학졸업자 비율)의 경우 나머지 변수들이 모두 통제된 상황 하에서 인적자본이 1% 증가할 경우 1인당 GRI는 1.4% 증가한다고 풀이할 수 있다. 마찬가지로 사회자본(1인당 기부액)이 1% 증가하면 1인당 GRI는 0.044% 증가하며, 문화자본(10만명당 문화시설수)이 1% 증가하면 1인당 GRI는 0.145%, 그리고 기술혁신자본(천명당 특허출

원건수)가 1% 증가하면 1인당 GRI는 0.059%가 증가한다고 풀이할 수 있다. 따라서 인적자본이 1% 증가할 때 1인당 GRI가 가장 높은 비율로 증가한다고 볼 수 있다.

경제적 생산요인 가운데 지식기반산업 비중 변수의 경우 나머지 변수들을 통제하는 경우 1% 증가할 때 1인당 GRI는 1.6% 증가한다. 같은 조건하에서 대외수출비중이 1% 증가할 때 1인당 GRI는 0.092%가 증가하고, 1인당 예금액이 1% 증가하면 1인당 GRI는 0.008% 증가한다. 따라서 지식기반산업 비중 변수가 가장 높은 1인당 GRI 증가를 가져온다고 볼 수 있다.

모델 1에서 설명변수와 종속변수 간의 관계는 모두 탄력성 개념으로 풀이할 수 있다. 이는 대학졸업자 비율과 지식기반산업비중 변수의 경우 측정단위가 비율(%)이며, 다른 변수들의 경우 자연로그로 변환하였기 때문이다. 따라서 변수들 간의 탄력성 계수를 직접적으로 비교하여 어떤 변수들이 탄력성 계수가 더 큰가를 파악할 수 있다. 1인당 GRI 증가에 대한 탄력성이 가장 큰 변수들을 순위화하면 지식기반산업비중>대학졸업자비율>10만명당 문화기반시설 수>대외수출비중>천명당 특허출원건수>1인당 기부액>1인당 예금액 순서로 나타나고 있다.

한편 추정된 패널 모형에서 개체효과가 고정효과를 갖고 있기 때문에 지역 계수에 대해서도 풀이하여야 한다. 본 연구에서는 개체효과를 비교하기 위한 더미변수 설정에서 서울특별시를 참조 개체변수로 삼았다. 모델의 추정 결과에서 통계적으로 유의하게 나타난 지역들에 대해서만 풀이하면 다음과 같다. 모든 변수들이 평균 값을 가진다고 가정할 경우 1인당 GRI값은 울산이 서울보다 0.424이 더 높다고 풀이할 수 있다. 즉, 경제적 생산요인, 경쟁력 기반요인 변수들을 전부 통제했을 때 울산광역시의 경쟁우위가 가장 높다고 볼 수 있다. 그러나 대구광역시, 인천광역시, 경기도, 경상남도, 경상북도, 충청남도, 대전광역시, 광주광역시

표 3. 패널 모델의 추정 결과

	모델 1	모델 2
Constant	15,089***	15,969***
대학졸업자 비율	0.014***	0.010***
Ln1인당 기부액	0.044***	0.047***
Ln10만명당 문화기반시설 수	0.145***	0.109***
Ln천명당 특허출원 수	0.059**	0.077***
지식기반산업 비중	0.016***	0.012**
Ln대의 수출 비중	0.092***	0.106***
Ln1인당 예금액	0.008***	0.008***
Ln에너지 비효율성		-0.221***
Ln1인당 생활폐기물 발생량		0.068*
Ln1인당 자가승용차 연간주행거리		0.034
부산광역시	-0.11	0.003
대구광역시	-0.132**	-0.016
인천광역시	-0.138**	0.07
광주광역시	-0.377***	-0.298***
대전광역시	-0.312***	-0.187***
울산광역시	0.424***	0.768***
경기도	-0.190***	-0.063
강원도	-0.118	0.173
충청북도	-0.312***	-0.092
충청남도	-0.268***	0.033
전라북도	-0.342***	-0.142
전라남도	-0.129	0.352*
경상북도	-0.224**	0.04
경상남도	-0.216**	-0.136
제주특별자치도	-0.067	0.105
F test(Prob>F)	0.0000	0.000
BP test(Prob>ch2)	0.0152	0.0022
Hausman test(Prob>ch2)	0.0000	0.0000
자기상관검정(Woodridge test)	0.0156	0.0018
이분산검정(Modified Wald test)	0.000	0.0000
보정방법	GLS	GLS
n	160	160

\*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.001에서 유의미

역시 등은 서울보다 경쟁력이 낮게 나타났다.

한편 기후변화시대에 지역 경쟁력을 추정하기 위해 기후변화 적응요인을 추가한 모델 2의 추정 결과를 보면 모델 1의 결과와 유사하게 나타나고

있다. 추가된 기후변화 적응요인들을 보면 에너지 비효율성 변수는 (-)로, 1인당 생활쓰레기 발생량 변수는 (+)로 나타났으며, 자가승용차 연간 주행 거리 변수는 (+)로 나타났으나 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 에너지비효율성 변수의 경우 다른 변수들이 통제된다는 조건 하에서 에너지 비효율성이 1% 증가할 경우 1인당 GRI는 0.225% 감소한다고 풀이할 수 있다. 그러나 1인당 폐기물발생량 변수의 경우 기대한 것과는 달리 (+)의 부호를 보이고 있다. 이러한 결과는 폐기물 발생량 자체가 경제 활력을 나타내는 또 다른 측면이라고도 풀이할 수 있다. 즉, 소득이 증가하는 경우 그에 따른 소비가 많아지므로 발생하는 생활폐기물량도 많아지는 것으로도 해석할 수 있다.

기후변화 적응요인을 제외한 다른 변수들의 계수값을 모델 1과 비교해보면 대학졸업자 비율 변수와 지식기반산업 비중 변수의 계수값은 약간 줄어든 반면에 천명당 특허출원건수, 대외수출비중 변수의 계수값은 증가한 것으로 나타났다. 전반적으로 볼 때 설명변수가 1인당 GRI에 미치는 탄력성 크기를 순위화하면 지식기반산업비중>대학졸업자비율>에너지비효율성>10만 명당 문화기반시설 수>대외수출비중>천명당 특허출원 수>1인당 생활폐기물 발생량>1인당 기부액>1인당 예금액 순서로 나타나고 있다.

한편 개체특성효과를 보면 울산광역시가 가장 높게 나타나는 가운데 전라남도도 상당히 높게 나타나고 있다. 따라서 경제력 기반요인, 경제적 생산요인, 기후변화 적응요인을 모두 통제하였을 경우 울산광역시와 전라남도는 서울보다 경쟁력이 높은 반면에 대전광역시와 광주광역시는 서울보다 경쟁력이 낮음을 시사해준다. 이러한 결과는 1인당 GRI가 1인당 GRDP를 어느 정도 보정한 값이지만 여전히 지역내 총생산을 반영하기 때문으로 풀이된다. 즉, 울산광역시와 전남의 경우 우리나라의 대표적인 중화학공업단지인 GRDP 자체가 다른 지역들에 비해 상대적으로 높으며, 따라

서 1인당 GRDP는 서울보다 훨씬 더 높게 나타나고 있다.

## 5. 결론

본 연구는 세계화·기후변화시대에서 지역 경쟁력에 영향을 미치는 요인을 추출하고 요인들의 상대적 영향력을 비교하는데 목적을 두었다. 2001년부터 2010년까지 16개 광역시·도를 대상으로 하였다. 지역 경쟁력을 나타내는 종속변수로는 드러난 경쟁력을 대표할 수 있는 변수로 1인당 지역 민총소득을 사용하였다. 종속변수에 영향을 미치는 요인들로는 크게 경쟁력 기반요인과 경제적 생산요인, 그리고 기후변화 적응요인을 고려하였다. 본 연구에서는 세계화시대, 지식기반경제, 기후변화시대에 지역 경쟁력에 영향을 미치리라고 예상되는 변수들을 선정하는데 초점을 두었다. 특히 에너지 효율적이고 자원을 절약하며 탄소배출을 저감하는 기후변화 적응변수들이 지역 경쟁력에 미치는 영향력을 분석하고자 하였다.

패널모델의 추정 결과는 다음과 같다. 첫째, 지식기반산업비중과 대학졸업자비율의 증가가 1인당 지역민총소득 증가에 가장 큰 영향력을 미치는 변수로 나타났다. 이는 지식을 기반으로 하는 고부가가치의 산업구조와 이를 지원하는 인적자본이 다른 요인들보다 경쟁력을 강화시키는데 매우 효과적임을 말해준다. 따라서 지역발전 정책을 수립하는 경우 지식기반관련 정책이 다른 정책보다 해당 지역의 경쟁우위에 보다 더 직접적이고 효율적인 전략이 될 수 있음을 시사해준다.

둘째, 천명당 특허출원건수와 대외수출비중 변수는 기후변화 적응요인 변수들이 투입된 모델 2에서 탄력성이 더 높게 나타났다. 이는 기후변화시대에서 기술혁신자본과 지역의 개방성을 확대하는 지역정책이 지역 경쟁력에 미치는 영향력이

상대적으로 더 커질 수 있음을 시사해준다. 즉, 지역 경쟁력을 높이기 위해서는 해당지역에 입지한 기업들이 해외수출시장의 수요에 맞춘 제품 생산과정에서 혁신을 통해 선순환되도록 정책을 유도할 필요성이 크다.

셋째, 에너지 비효율성은 지역 경쟁력에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 동일한 부가가치를 생산해내는데 더 많은 에너지가 필요한 에너지 비효율적인 지역의 생산구조는 지역 경쟁력을 감소시킴을 말해준다. 따라서 앞으로 에너지 효율적인 생산구조로의 정책을 강화해야 할 것이다. 이는 탄소배출권 거래제가 단기적으로 보면 개별 기업의 영업 이익에는 부의 효과를 가져올 수 있더라도 현 시점에서 이러한 정책이 시행되어야 할 당위성이 있음을 시사해준다.

넷째, 1인당 생활폐기물 발생량 변수가 1인당 GRI에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 1인당 생활폐기물을 더 많이 배출하는 지역일수록 1인당 소득이 더 높다는 의미이다. 그러나 생활폐기물은 해당지역의 소비에 의한 배출물로 이는 이산화탄소 배출에 있어 생애주기에 기반한 총량으로 배출량을 환산하는 경우(Scope 3, IPCC), 이산화탄소 배출량은 훨씬 더 많아질 것이며, 앞으로는 이에 대한 비용을 지불할 가능성이 높아질 수 있다. 따라서 기후변화시대에 적응하기 위해서는 지역 주민이 생활쓰레기를 되도록 적게 배출하고 재활용 비율을 높이는 라이프스타일을 유도하는 정책을 보다 강화하여야 한다.

다섯째, 1인당 주행거리 증가는 1인당 GRI에 통계적으로 유의미하게 추정되지는 않았지만 (+)의 관계로 나타났다. 이는 소득수준이 올라가면서 자가용 보유비율이 늘어나고 1인당 주행거리가 길게 나타난 것이라고도 볼 수 있다. 그러나 앞으로 대중교통을 이용하고 보다 직주균형을 통해 교통 에너지의 소비를 줄이는 정책도 시행하여야 지역 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것임을 시사해준다.

본 연구에서는 전통적인 지역 경쟁력에 영향을

미치는 요인뿐만 아니라 세계화시대, 지식기반사회, 기후변화시대가 도래하면서 보다 지역 경쟁력에 영향을 미치는 요인들의 영향력을 파악하고자 노력하였다. 그러나 10개년도에 걸쳐 구축되어 있는 패널 데이터의 한계로 인해 보다 다양한 변수들을 고려하지 못하였다는 연구의 한계점이 있다. 또한 설명변수가 종속변수에 미치는 영향력이 즉각적이 아니라 시간의 지체(lag) 효과가 나타날 수 있다는 점도 고려하지 못하였다. 그러나 패널 데이터는 래그 변수로 설명변수를 구성할 수 있는 장점이 있다. 따라서 앞으로 시간적 범위가 큰 패널 데이터를 구축하여 래그변수를 사용한 패널분석이 이루어진다면 보다 신뢰성있는 지역 경쟁력 요인들의 영향력을 추정할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- 권창기 · 정현욱 · 박선행, 2008, “우리나라 도시경쟁력 평가 연구”, 국토연구 58, pp.21-38.
- 구재운, 2005, “지역금융과 지역경제성장 사이의 인과관계”, 한국경제연구 15, pp.179-197
- 김의준 · 이호민 · 박승규, 2005, “수도권 제조업 집적경제 분석”, 국토연구 45, pp.3-22.
- 김현주 · 박재룡 · 김범식 · 박용규 · 이상권 · 송영필(1997), 세계도시 경쟁력 비교, 삼성경제연구소.
- 김홍주, 2007, 창조적 지식창출의 공간구조와 결정요인 분석, 서울대학교 환경대학원박사학위 논문.
- 오상봉 · 김인중, 1999, 지식기반산업의 발전전략, 산업연구원.
- 유재운 · 조판기, 1996, 도시경쟁력 비교 분석에 관한 연구, 국토연구원.
- 이변송, 2000, “수도권 시군구의 제조업 생산성 결정요인 분석”, 경제학연구 48(4), pp.291-322.
- 이영성, 2008, “우리나라 광역시도의 총요소생산성과 결정요인”, 국토연구 58, pp.39-53.
- 이희연 · 이제연, 2010, “지식창출활동과 지역경제성장 간의 인과관계 분석”, 한국경제지리학회지 13(3), pp.297~311.
- 이희연 · 노승철, 2012, 「고급통계분석론」, 법문사: 서울.
- 장효천, 2007, 도시경쟁력 측정모형에 관한 연구: 전국 75개 시를 대상으로, 단국대학교 박사학위 논문.
- 조규영, 2001, “제조업 집적 이익 추정에 관한 연구”, 지역사회개발연구 25(2), pp.231-248.
- 최유진 · 홍준현, 2007, “도시경쟁력 관점에서의 통합시 유형화에 관한 연구”, 국가정책연구 21(1), pp.65-92.
- 통계청, 2012, 2010년 지역소득통계, 대전: 강문인쇄사.
- 황영우 · 류태창, 2003, 세계도시 부산을 향한 자매도시와의 경쟁력 분석에 관한 연구, 부산발전연구원.
- Abel, J., Dey, I. and Gabe, T., 2010, “Productivity and the density of human capital,” Staff Reports 440, Federal Reserve Bank of New York.
- Annoni, P. and Kozovska, K., 2010, *EU Regional Competitiveness Index 2010*, Luxembourg: EU JRC.
- Balkytė A., and Tvaronavičienė, M., 2010, “Perception of competitiveness in the context of sustainable development: facets of sustainable competitiveness”, *Journal of Business Economics and Management* 11(2), pp.341-365.
- Begg, L., 1999, “Cities and competitiveness”, *Urban Studies* 36(5/6), pp.795-809.
- Boschma, R., 2004, “Competitiveness of regions from an evolutionary perspective”, *regional studies* 38, pp.1001-1014.
- Budd, L. and Hirmis, A. K., 2004, “Conceptual framework for regional competitiveness”, *Regional Studies* 38, pp.1007-1020.
- Camagni, R., 2002, “On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading?”, *Urban Studies* 39, pp.2395-2411.
- Cheshire, P. and Gordon, I., 1998, “Territorial competition: some lessons for policy”, *Annals of Regional Science* 32, pp.321-346.
- Cooke, P. and Morgan, K., 1998, *The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- EUROCHAMBERS, 2007, *Regional Competitiveness At-*

- las, Brussels, Chamber House.
- Huggins, R. and Thompson, P., 2010, *UK Competitiveness Index 2010*, Centre for International Competitiveness: Cardiff School of Management.
- Gardiner, B., Martin, R. and Tyler, P., 2004, "Competitiveness, productivity and economic growth across the European regions", *Regional Studies* 38(9), pp.1045-1067.
- Greve, A., Benassi, M. and Sti, A., 2010, "Exploring the contribution of human and social capital to productivity", *International Review of Sociology* 20(1), pp.35-58.
- IPCC, 2007, *Climate Change 2007: Synthesis Report, An Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Geneva: IPCC.
- Gujarati, D. and Porter, D., 2009, *Basic Econometrics*, 5<sup>th</sup> Edition, New York: Mcgraw-hill.
- Kamal-Chaoui, L. and Robert, A., 2009, *Competitive Cities and Climate Change*, OECD publications.
- Kitson, M., Martin, R. and Tyler, P., 2004, "Regional competitiveness: an elusive yet key concept?", *Regional Studies* 38(9), pp.991-999.
- Krugman, P., 1994, "Competitiveness: a dangerous obsession", *Foreign Affairs* 73, pp.28-44.
- Marin, D., 1992, "Is the Export-led growth hypothesis valid for industrialized countries?", *The Review of Economics and Statistics* 74(4), pp.678-688.
- Martin, R., 2004, Study on the Factors of Regional Competitiveness, A draft final report for The European Commission Directorate-General Regional Policy, Cambridge Econometrics.
- OECD, 2009, *How Regions Grow; Trends and Analysis*, OECD publications.
- Piore, M. and Sabel, C., 1984, *The Second Industrial Divide*, New York: Basic Books.
- Porter, M., 1998, "Cluster and the new Economics of competition", *Harvard Business Review*, November-December, pp.77-90.
- Putnam, R., 2000, *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, New York: Simon and Schuster.
- Ramaswami, A., Hillman, T., Janson, B., Reiner, M. and Thomas, G., 2008, "A demand-centered, hybrid life-cycle methodology for city-scale greenhouse gas inventories", *Environmental Science and Technology* 42(17), pp.6455-6461.
- Saxenian, A., 1994, *Regional Advantage*, Cambridge: Harvard University Press.
- Storper, M., 1997, *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*, New York: Guildford.
- Throsby, D. 1999. "Cultural capital," *Journal of Cultural Economics* 23(1), pp.3-12.
- Turok, I., 2004, "Cities, regions and competitiveness", *Regional Studies* 38, pp.1061-1075.
- VandeWeghe, J. and Kennedy, C., 2007, "A spatial analysis of residential greenhouse gas emissions in the Toronto census metropolitan area", *Journal of Industrial Ecology* 11(2), pp.133-144.
- 교신: 이희연, 151-742, 서울시 관악구 관악로 1, 서울대학교 환경대학원 환경계획학과, 이메일: leehyn@snu.ac.kr
- Correspondence: Lee Hee Yeon, Department of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 151-742, Korea, e-mail: leehyn@snu.ac.kr

최초투고일 2012년 11월 13일

최종접수일 2012년 11월 28일

## Determinants of the Regional Competitiveness in the Era of the Globalization and the Climate Change

Roh Young Sik\* · Lee Hee Yeon\*\*

**Abstract** : This paper is aimed to analyze the determinants and their relative importance that affect regional competitiveness in the era of globalization and climate change. The panel model was set by a balanced panel data for 7 metropolitan areas & 9 provinces and for the period of 2001~2010. Gross regional income per capita is used as the dependent variable and competitiveness-based factors, economic production factors, and climate change adaptation factors are selected as the explanatory variables. In this study, Model 1(typical regional competitiveness model) and Model 2 (added adaptation to climate change adaptation factors) were compared. The important findings can be summarized as follows. The most influential determinants on regional competitiveness are the ratio of knowledge-based industries and human capital and energy inefficiencies decrease the regional competitiveness. Compared to Model 1, Model 2 showed that the effects of the regional openness and the technology innovation capital are relatively more influential in Model 2. The results of this empirical study provide policy implications to strengthen the regional competitiveness in the future of the era of globalization and climate change.

**Key Words** : regional competitiveness, globalization, climate change, panel model

---

\* Graduate Student, Department of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University

\*\* Professor, Department of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University