

도시규모별 혁신잠재력과 혁신창출능력 간의 연계성에 관한 연구

Exploration of the Relationship between Innovation Capacity and Innovation Creation Output by City Size

변창흠 세종대학교 행정학과 조교수

권영섭 국토연구원 국토·지역연구실 연구위원

주요단어: 도시규모, 혁신잠재력, 혁신창출능력

목 차

- I. 연구의 배경 및 목적
- II. 도시규모와 혁신창출능력 간의
관계에 관한 연구의 검토
 - 1. 도시의 집적경제와 도시규모 간의 관계
 - 2. 지역혁신체계의 구축과 공간적 규모의 관계
 - 3. 도시의 특성과 혁신잠재력 그리고
혁신창출능력 간의 관계
- III. 도시 규모별 혁신창출능력에 대한 분석
 - 1. 연구의 방법 및 자료
 - 2. 도시특성과 지역혁신잠재력,
지역혁신창출능력 간의 관련성
 - 3. 지역특성과 지역혁신잠재력이
지역혁신창출능력에 미치는 경로탐색
 - 4. 지역혁신창출 정책에 대한 함의
- IV. 결론

I. 연구의 배경 및 목적

세계화와 동시에 진행되고 있는 지방화의 진전에 따라 지역경제의 주체로서 지방자치단체의 역할이 강조되고 있다. 그동안 국가의 하부단위로서 중앙 정부의 행정이나 복지서비스를 전달하는 역할에 한정하였던 지방자치단체가 스스로 지역의 특성에 맞는 지역개발전략을 수립하고 지역전략산업을 육성하는 주체로 등장하기 시작하였다.

그러나 지역이 자립적으로 성장하기 위해서는 공간적 단위가 어느 정도 규모가 되어야 하는가에 대해서는 충분한 논의가 없었다. 자립형 지방화를 기본전략으로 채택하고 있는 참여정부의 국가균형발전정책에서도 자립형 지방화의 공간단위가 무엇인지가 명확하지 않은 채 각종 지역균형발전정책이 추진되고 있다. 이 때문에 초광역권과 광역자치단체, 기초자치단체, 지구나 마을단위 등 다양한 공간단위에서 각종 지역발전수단들이 분산되어 추진되고 있다.

그동안 자립적인 발전이나 행정서비스 공급을 위한 지역규모에 대해서는 다양한 논의가 진행되어 왔다. 효율적인 행정서비스 공급을 위한 최적의 지역단위를 모색하는 접근(R. E. Mill, 1962; 황용주, 1979; N. V. Vanhove & L. H. Klassen, 1980; 국토개발연구원, 1985), 지방분권 실현을 위한 적절한 지역단위를 모색하는 접근(허태열, 2005; 강재호, 2005; 김순은, 2005), 지역의 독자적인 발전을 위한 자립적 지역단위를 모색하는 접근(K. Ohmae, 1995; 이동우 외, 2003) 등이 그것이다. 그러나 선행 연구에서는 적정공간규모가 어떤 단위가 되어야 하는지를 실증적으로 분석하지 않았으며 공간단위에 대한 논의를 지역혁신정책이나 지역혁신사업과 연계하여 검토하지 않았다.

그러나 최근 세계경제가 지식기반 경제체제로 전

환되면서 지역을 단순히 행정비용 절감, 지방분권이 나 자립을 위한 공간단위가 아니라 지역혁신창출을 위한 기반으로 인식하는 경향이 확산되고 있다. 지역혁신을 창출하기 위한 조건으로 혁신환경 (innovation milieu)의 구축이 강조되면서 혁신창출은 개인기업 규모나 국가단위보다는 지역단위에서 더 효과적이라는 주장이 그것이다(정준호 외, 2004). 지역혁신창출을 위한 제도적 기반을 총칭하는 지역혁신체계(RIS, Regional Innovation System)가 강조되는 것도 바로 이러한 배경에서 나온 것이다.

본 연구에서는 지역을 혁신창출의 공간단위라는 관점에 입각하여 혁신창출을 위해서는 어떠한 지역단위가 가장 효과적인가에 논의의 초점을 맞추고자 한다. 우선, 도시규모와 집적이익의 발생에 대한 기존 연구를 검토하고, 다음으로 지역혁신창출과 도시규모 간의 관계를 이론적으로 검토한다. 이를 기초로 도시규모별로 혁신창출능력이 도시의 특성과 혁신잠재력에 의해 어떻게 영향을 받는지를 통계자료를 통해 검증하고자 한다. 이를 통해 향후 지역혁신사업의 성공적인 추진을 위해서는 도시규모별로 어떻게 차별화된 지역혁신체계를 육성할 것인지를 제안하고자 한다.

II. 도시규모와 혁신창출능력 간의 관계에 관한 연구의 검토

1. 도시의 집적경제와 도시규모 간의 관계

1) 집적경제와 적정도시규모에 대한 논의

집적경제(agglomeration economy)는 일정지역에 동종 혹은 다양한 산업의 업체가 집중하여 입지함으로써 산업 내 기업의 전문화, 노동력 공급의 용이성,

훈련비용의 절감, 정보교환의 용이성 등 경제적 이익이 발생하는 것을 의미한다. 집적경제는 그 이익이 기업이나 조직의 내부 혹은 외부에서 발생하는가에 따라 내부경제와 외부경제로 구분되며, 이익의 발생 내용에 따라 규모의 경제, 범위의 경제, 복합성의 경제로 구분할 수 있다(Robinson, 1958; Parr et.al, 2002).

집적경제는 유형에 따라 다양한 방식으로 나타나지만, 도시의 규모에 따라 그 크기가 결정되기도 한다. 그동안 도시규모의 증가에 따라 집적경제가 어떻게 발생하는가에 대해서는 많은 연구가 수행되었으며, 이를 다음의 세 가지 유형으로 구분할 수 있다.

우선, 비용중심의 접근법으로 도시규모의 증가에 따라 도시서비스와 제반활동에 드는 비용이 어떻게 변화하는가를 관찰하는 것이다. 그동안의 연구들을 종합하면 도시의 규모가 커질수록 인구 및 납세자 1인당 소요비용은 도시화의 초기에는 감소하다가 일정규모 이상이 되면 다시 상승하는 것으로 나타나고 있다.

두 번째로는 도시규모에 따른 비용과 수익을 동시에 고려한 접근법이다. Alonso(1971)와 Richardson(1973)이 개발한 모형에서는 도시의 규모가 커질수록 단위당 비용은 초기에는 감소하다가 일정규모 이상이 되면 크게 상승하는 반면, 규모의 확대에 따른 편익은 일정규모까지 확대되다가 다시 감소하게 된다는 것이다. 이들은 편익과 비용의 차이가 가장 크게 나타나는 적정 도시규모가 존재한다는 것을 이론적인 모형으로 도출하였다.

그러나 적정 도시규모가 어느 정도 크기인지에 대해서는 합의된 결론을 이끌어내는 데는 실패하였다. 실제 Alonso(1971)와 Richardson(1973)의 모형에서는 도시규모별로 집적이익이 최대화가 되는 적정 도시규모가 상이하며, 도시가 존재하는 도

시체계 내에서 규모가 큰 도시일수록 집적이익이 극대화되는 적정 도시규모는 커지는 반면, 규모가 작은 도시일수록 적정 도시규모가 작아진다고 밝히고 있다. 또한 동일한 도시규모에서는 기능이 다양한 상위도시가 높은 집적이익을 갖기도 한다.

셋째, 최소한도 도시규모 접근법이다. 개별적인 도시에서 적정한 규모가 어느 정도 수준인가의 문제와 도시체계상 도시규모의 분포가 어떻게 구성되는 것이 바람직한가에 대한 논의는 모두 '적정'이 어느 정도의 절대적인 크기를 의미하는지에 대해 명확하지 못하기 때문에 설득력이 떨어졌다. 그런 면에서 적정규모 도시에 대한 논의는 그 이후 최소한도 도시규모(a minimum threshold size for a city)를 모색하는 방향으로 변화하고 있다. 이 개념은 중심지이론에서 발전시킨 것으로 도시의 인구규모가 어느 정도 되면 타 도시에 의존하지 않고 중요한 모든 서비스 기능을 제공할 수 있는 규모의 도시를 의미한다(김형국, 1973). 1960~70년대의 연구에서는 최소한도 도시규모를 광범위한 각종 도시서비스를 제공할 수 있는 규모로 이해하고 인구 20만~25만 명 수준을 제시하고 있다(Thompson, 1965; Alonso, 1970).

2) 도시규모와 생산성 간의 관계에 대한 논의

생산성에 관한 연구는 기업별, 산업별, 규모별로 진행되어 왔으나, 지역경제학자들과 지역개발학자들은 생산성을 결정하는 요소 중 지역적인 요소도 크게 작용한다는 점에 주목하였다. 이에 따라 생산성의 결정에서 지역특성이 기여하는 정도를 측정하고 이를 개선함으로써 지역경쟁력을 제고하려는 노력이 나타나기 시작하였다.

지역생산성을 설명하는 계량경제학에서는 생산함수구성에서 자본과 노동 이외에 집적경제를 설명

하는 도시규모를 포함시킴으로써 지역생산성 크기에 도시규모가 어느 정도 역할을 하는지를 분석하고 있다. 일찍이 Aaberg(1973)는 지역생산함수를 $V/L=B(KL)^{\alpha}(LS)^{\beta}(POP)^{\gamma}$ 의 형태로 구축하였다. 여기에서 V/L 은 부가가치생산성, KL 은 자본집약도, LS 는 기업체 규모, POP 는 인구규모를 의미한다. 그는 지역적 특성을 반영하기 위하여 인구밀도 대신 권역별 가변수를 대체시켜 권역별 효율성을 비교하였다. 스웨덴의 제조업 부문을 대상으로 두 가지 모형을 적용한 결과 지역 간 생산성의 차이는 자본집약도에 의하여 43%, 인구밀도에 의하여 32%, 기업규모에 의하여 16%가 설명되고 있다.

국내에서도 김사헌(1976)은 한국의 도시체계에서 도시규모와 생산성 간에는 정의 상관관계가 있음을 입증하였다. 대도시의 높은 생산성을 가구당 소득 또는 노동소득으로 대체하여 도시규모가 증가함에 따라 비용보다 생산성이 더 빨리 증가한다는 것을 입증하였다. 반면, 이영준·임정덕(1986)은 지역 간 생산성의 격차가 자본집약도와 기업체의 규모에 의하여 약 50% 설명되어지나 도시규모에 의한 집적경제의 효과는 통계적으로 유의하지 않으며 총 제조업의 산출량으로 측정된 집적경제의 효과만 크게 나타남을 밝혔다.

이영준·김현제(1988)는 인구밀도를 사용한 도시규모와 제조업의 총 생산성을 통해 도시규모와 지역생산성 간의 관계를 측정하였다. 이 연구에서는 지역 간 생산성에서 결정적인 요인인 집적경제 효과는 도시규모에 의하여 결정되는 것으로 인식하였다. 또한 이상호·김홍규(1996)는 도시별 집적경제의 효과를 측정하고, 도시의 규모가 커질수록 집적경제의 효과가 크다는 사실을 밝혔다. 서울의 집적경제는 줄어든 반면 시급 도시의 집적경제 효과는 증대되어 광역시와의 격차가 줄어들고 있었다.

2. 지역혁신체계의 구축과 공간적 규모의 관계

1) 혁신클러스터를 위한 적정 지역단위에 관한 논의

혁신클러스터가 성공적으로 작동하기 위해서는 지역의 적정범위 혹은 적정 공간규모가 어떻게 설정되어야 하는가에 대해서는 그동안 많은 논란이 있었다. 혁신클러스터의 공간규모에 대해서는 일정한 규모 이상이 필요하다는 주장에서부터 국지적인 규모가 기본적인 형태라는 주장까지 다양하다.

혁신클러스터의 임계규모론은 클러스터가 정상적으로 작동하기 위해서는 지역의 공간적 규모가 임계규모 이상이 되어야 한다는 주장이다. 혁신클러스터는 클러스터를 구성하는 기본적인 요소를 갖추어야 하고 이를 위해서는 지역 내부에서 이를 지원할 수 있도록 지역의 공간적 규모가 임계규모 이상이 되든지 다른 지역이나 혁신클러스터와 활발한 상호작용이 전체되어야 한다(Parr et al. 2002)는 것이다. 혁신클러스터가 아니라 지역혁신체계의 규모와 관련된 논의이긴 하지만, Cooke(2003)는 연방국가의 주(州) 또는 도(道)가 지역혁신체계 구축의 적정 공간수준이라고 제안한 적이 있다(김선배 외. 2005).

반면, 클러스터는 속성상 국지적인(local) 규모가 가장 기본적인 형태라는 주장도 있다. 클러스터에서는 본질적으로 암묵지(tacit knowledge)를 공유하기 위한 상호학습이 가장 중시되는데 이 단위에서 이러한 상호학습이 가장 잘 이루어질 수 있다는 것이다.

혁신클러스터는 그가 속해 있는 경제체제의 고유한 특성과 역할을 바탕으로 형성되고 전문화되어 발전하기 때문에 클러스터별로 다양한 형태가 나타날 수밖에 없다. 때문에 관련주체들 간의 연계 강도에 따라 혁신클러스터는 결국 국지적 수준에서 지역, 국가, 세계적 수준으로 확장될 수 있다(OECD.

1999). OECD(1999)도 클러스터를 지역과 산업의 포괄범위에 따라 초광역 클러스터(Mega-cluster)형, 중간규모 클러스터(Meso-cluster)형, 미시적 클러스터(Micro-cluster)형 등으로 구분하고 있다. 다만, 클러스터의 공간규모를 지구(district), 도시(city), 도시지역(city-region), 지역(region), 국가(nation), 심지어 대륙(continent) 규모까지 단순히 확대하는 경우 클러스터 또는 집적경제 개념 자체에 혼란이 초래될 수 있다(Martin and Sunley, 2003; Phelps, 2004).

2) 산업별 클러스터의 공간규모와 혁신클러스터 육성 계획

세계적인 경쟁이 격화되면서 각 지역은 적극적으로 지역혁신클러스터를 육성함으로써 지역경쟁력을 확보하기 위해 노력하고 있다. 중앙정부와 지방자치단체는 한편으로는 지역 내의 다양한 자원과 주체를 활용하여 혁신창출을 위한 환경을 조성하고 다른 한편으로는 다국적 자본이나 숙련노동 등과 같은 생산요소들을 유치하기 위하여 양호한 지역경제 환경을 조성하는 노력을 경주하고 있다. 이러한 노력이 공간상에서 표출된 것이 계획적인 클러스터 육성 계획과 지역혁신거점 육성 정책이라 할 수 있다.

계획적인 혁신클러스터의 육성에서 중요한 것이 산업특성별 혁신클러스터의 공간규모에 대한 고려다. 전통산업 클러스터에서는 규모의 경제를 실현하고 클러스터가 작동되기 때문에 고객과 공급자 등 부가가치 체인상의 기업들의 집적규모가 중요하다. 반면, 지식기반산업·첨단산업·혁신클러스터에서는 연구개발 활동의 양이 임계규모(critical thresholds)의 역할을 하게 된다. 연구개발활동의 양이 임계규모를 넘지 못하거나 연구개발활동의 양이 임계치를 넘었다 하더라도 연구개발

발수준이 낮고 상품화까지 이어지지 못한다면 실패하기 때문이다.

지역혁신이 창출되는 임계규모에 대해서는 다양한 연구가 있으며 미국 와이오밍주에 대한 사례 연구에서는 인구규모가 20만~30만 명까지는 인구만 인당 특허가 급격히 증가하고 그 이상에서는 증가폭이 매우 작은 것으로 나타났다(Orlando, 2004). 그러나 지역의 연구개발, 인적자원, 기업분포, 산업분야 및 경제수준에 따라 혁신의 최소요구치(임계규모)는 상당한 차이가 있을 것으로 예측된다. 예컨대 성숙산업분야에서 연구개발은 취약하고, 생산능력만 있는 지역에서 혁신이나 혁신클러스터의 임계규모는 매우 커지게 된다. 반면 최첨단 산업분야에서 연구개발은 활발하며, 생산능력이 어느 정도 갖추어져 있고 기업지원서비스가 활발한 지역의 경우에는 임계규모는 작아진다.

산업클러스터의 공간적 규모에 대한 해외의 실증적인 연구에서는 다양한 규모의 클러스터를 확인한 바가 있다. Porter(2003)는 미국 전역을 대상으로 지역경제의 성과를 평가하는 연구에서 미국의 산업클러스터를 41개로 확인하였다. 이 연구에 가장 큰 클러스터는 고용인원 467여만 명에 달하는 사업서비스 클러스터였으며, 가장 작은 클러스터는 고용인원 2,400여 명인 신발제품 클러스터였다(이동우 외, 2003).

3. 도시의 특성과 혁신잠재력 그리고 혁신창출능력 간의 관계

1) 도시의 특성이 혁신잠재력과 혁신창출능력에 미치는 영향

국가나 지역혁신에 대한 많은 연구에서는 도시의 어떠한 특성이 혁신역량과 혁신창출성공에 영향을

미치는가에 대해 관심을 집중해 왔다. 지역혁신을 창출할 수 있는 지역의 특성을 지역혁신환경 혹은 혁신여건이라 하며, 여기에는 국내의 시장규모와 경쟁조건, 지적 재산권 제도 및 정부의 규제환경, 안정적인 거시경제정책의 운용, 혁신을 촉진할 수 있는 금융시스템과 자본시장, 혁신적 인력공급시스템과 신축적 노동시장 등이 포함된다(장석인, 2001). 그러나 지역혁신환경을 좀 더 넓은 의미로 자산, 네트워크, 문화로까지 확대하여 해석하는 경우도 있다(Kresl, P.K. and Ni Pengfei, 2006).

지역의 혁신역량 혹은 혁신잠재력 개념은 M. Porter & S. Stern(2000)이 규정한 “어느 한 국가 혹은 경제가 장기간에 걸쳐 경제적으로 가치가 있는 일련의 혁신을 지속적으로 이루어내는 능력”이라는 국가혁신역량을 통해 도출할 수 있다. 지역의 혁신역량 혹은 혁신잠재력이란 어떤 지역이 지속적으로 혁신을 창출할 수 있는 기반이 되는 자원과 능력이라 정의할 수 있다. 이러한 지역혁신잠재력은 혁신자원이라 할 수 있으며 여기에는 공공 및 민간 R&D자본, 과학자 및 엔지니어링 등 인적자본, 정보통신인프라 및 ITC 자본, 학술논문, 특허 등 혁신자원 투자의 일차적 성과 등을 들 수 있다(장석인, 2001).

그러나 혁신활동에서 투입요소와 산출요소를 구분할 필요가 있다는 점에서 혁신잠재력은 혁신의 결과물이자 성과인 혁신창출능력과는 분명히 구분할 필요가 있다. 따라서 혁신활동 투입요소는 혁신역량 혹은 혁신잠재력이라 할 수 있으며 혁신활동 산출결과는 혁신창출능력이라 할 수 있다. 혁신활동의 산출결과는 학술논문, 특허, 개발된 상품, 양성된 전문인력 등을 들 수 있다. 본 연구에서는 지역의 혁신성적을 가장 잘 표현할 수 있는 특허출원자수 자료를 지역혁신창출능력 변수로 이용하였다.

그러나 특허출원건수를 지역혁신창출능력의 대

리지표로 사용하는 데 대해서는 여러 연구에서 한계를 지적한 바 있다. 그 이유로는 출원된 특허 중 상당수가 실제로는 상품화되지 않은 경우가 많고, 특허출원은 혁신의 정도보다 특허출원비용 지불능력 등과 같은 기업의 태도에 영향을 받으며, 특허출원 성향이 산업에 따라 다를 수 있다는 점 등이다(Goddard, J. B. 1980; 박경선 편역, 1996; Feldman, M. P. and R. Florida. 1994).

우리나라의 경우 정부가 각종 연구개발사업의 선정이나 평가 시에 특허를 성과측정지표로 사용하기 때문에 특허출원이 다소 과장되어 있으며 실제 출원된 특허가 등록으로 이어지는 비중이 낮다. 그럼에도 불구하고 특허출원은 다른 어떤 지표보다도 혁신창출 성과를 측정하는 데 가장 효과적인 지표임은 부정할 수가 없다.

2) 지역별 혁신창출능력의 차이에 대한 선행 연구 검토

그동안 국가전체의 혁신활동에 대한 연구는 활발하게 이루어진 반면, 지역별 혁신활동에 대한 연구는 매우 미흡하였다. 국가전체 차원에서 혁신단계별 혁신활동이나 업종별 연구개발 실적이나 동향에 대한 연구가 주로 이루어져 왔으며, 지역차원의 혁신에 대한 연구는 특정지역 내의 혁신활동에 대한 사례 연구(홍장표, 2005 등) 형태로 진행되어 왔다.

혁신활동의 지역단위 연구로는 장재홍(2006a), 정준호 외(2004), 장재홍 외(2006b), 권영섭(2006) 등이 있다. 장재홍(2006a)은 2003년을 기준으로 전국의 16개 시도별 혁신활동을 횡단면적으로 비교분석하여 지역 간 혁신활동 부문 간 격차를 확인하였다. 그러나 이 연구에서는 지역 간 혁신활동의 격차의 원인이 무엇인가, 지역의 혁신정책 간의 특성과 어떠한 관련이 있는가에 대해서는 분석하지 않았다.

정준호 외(2004)는 시군구단위의 자료를 공간계량 모형을 분석하고 산업별 집적 패턴과 공간적 결정요인을 분석하였으나, 직접적으로 혁신창출 결과에 대해서는 분석하지 않았다.

장재홍 외(2006b)는 2000년~2004년의 5년간의 자료를 이용하여 지역별 혁신활동의 추이와 양상, 지역 간 격차 등을 정량화된 지표를 사용하여 파악하고 혁신활동의 지역별 특성과 혁신의 결정요인, 공간적 파급효과를 분석하였다. 그러나 이 연구에서는 여러 지역별 특성요인 중 도시의 규모에 대해서는 고려하지 않아 도시 규모별로 혁신창출활동에 어떠한 차이가 나타나는지를 분석하지 않았다. 권영섭(2006)은 도시규모별로 혁신활동의 특성과 지역혁신활동의 효율적 추진방안을 제안하였으나, 도시규모를 인구를 기준으로 100만 이상, 50~100만, 25~50만, 25만 이하의 도시로 구분하고 대표적인 지역사례를 중심으로 분석하여 전체 도시의 규모와 혁신활동성과 간의 관계를 명시적으로 분석하지 않았다.

본 연구는 지역 간 혁신활동의 성과가 도시 규모에 따라 어떻게 차별화되는지에 연구의 초점을 맞추

었다는 점에서 기존 연구와 차별화된다. 그동안 지역의 혁신창출능력을 설명하는 다양한 변수들을 도출해내고 이를 계량화하기 위해 분석해 왔지만, 지역혁신창출을 가능하게 하는 다양한 요소들은 결국은 적정한 인구규모가 갖추어져야 구축이 가능하다고 보기 때문이다. 본 연구에서는 도시의 인구규모는 지역의 혁신을 통해 지역의 산업발전과 지역성장의 결과이기에 앞서 지역혁신창출을 가능하게 하는 전제조건이자 기반이라 할 수 있는지를 분석하였다. 또한 도시의 인구규모가 직접 지역의 혁신창출능력을 설명하게 되는지, 아니면 매개변수로서 지역혁신잠재력을 증진시킴으로써 지역혁신창출을 유발하게 되는지도 확인하고자 한다.

III. 도시 규모별 혁신창출능력에 대한 분석

1. 연구의 방법 및 자료

본 연구는 제주도를 제외한 82개 전국의 시급 이상 도시를 분석의 대상으로 설정하였다. 제주도의 소

표 1_ 분석을 위한 자료와 출처

자료 항목		발행기관	기준연도	출처
도시특성	인구	통계청	2005	인구주택총조사보고서
	수도권 여부	통계청	2004	한국통계연감
	대도시 거리	행정자치부	2003	한국도시연감
	서울거리	행정자치부	2003	한국도시연감
	총 사업체수	통계청	2004	사업체기초통계조사보고서
혁신잠재력	제조업 부가가치액	통계청	2004	광공업통계조사보고서
	민간기업연구원수	한국산업기술진흥협회	2004	원시자료
	벤처기업체수	벤처넷	2006. 5.	벤처넷
혁신창출능력	주소지 기준 특허출원	특허청	2003	특허청 원시자료

재 도시들은 도시의 특성을 나타내는 변수들 중 대도시까지의 거리나 서울까지의 거리 등 입지적 특성을 나타내는 변수들을 사용할 수가 없어서 분석에서 제외하였다.

분석자료는 크게 도시특성 자료, 도시의 혁신잠재력 자료, 도시의 혁신창출능력 자료 등으로 구분하였다. 도시특성을 나타내는 자료로는 도시의 인구, 총 사업체수, 입지변수로 수도권 여부, 인접 대도시까지의 거리, 서울까지의 거리를 사용하였다. 도시의 혁신창출능력은 해당 도시의 인구규모뿐만 아니라 대도시권의 집적이익을 통해서도 간접적으로 영향을 받을 수 있기 때문에 도시의 특성을 나타내는 변수로 수도권 여부, 인접 대도시와의 거리, 서울까지의 거리 등을 포함하였다.

지역의 혁신잠재력은 넓게는 연구개발에 대한 투자금액이나 투자자본, 연구개발인력, 연구개발분야의 산업구조와 기업의 능력 등을 포함하지만, 본 연구에서는 직접적으로 연구개발을 가능하게 하는 변수들을 선정하였다. 혁신잠재력을 나타내는 자료로는 제조업체 부가가치액, 연구원수, 벤처기업수를 사용하였다.

특히 연구개발 활동과 관련하여 구득할 수 있는 거의 유일한 자료일 뿐만 아니라 연구개발의 성과를 가장 잘 표현할 수 있는 자료다. 본 연구에서는 지역의 혁신창출능력을 측정할 수 있는 지표로 특허청의 2003년 제1발명자 기준의 특허출원건수를 사용하였다.

2. 도시특성과 지역혁신잠재력, 지역혁신창출능력 간의 관련성

1) 도시규모별 지역혁신창출 능력

도시규모별로 지역혁신창출능력이 어느 정도 차이

가 나는지를 확인하기 위하여 도시를 인구규모에 따라 5개 집단으로 구분하여 도시인구 규모집단 간의 인구 1,000인당 특허출원 건수의 차이를 분석하였다. 인구 1,000인당 특허출원건수는 인구규모가 커질수록 증가하나 인구 50만 명 초과 100만 명 이하의 도시에서 가장 높은 건수를 보인 다음 인구 100만 명 초과 도시에서는 오히려 줄어드는 것으로 나타났다. 분석 결과 5개 인구규모 집단 간에는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F(4,77)=2.485, p<.001$). 개별 인구규모 집단 간의 유의미한 차이가 있는지를 확인하기 위하여 집단 간 차이에 대한 사후검증을 실시한 결과(Tukey 방식), 인구 50만 명 초과 100만 명 도시규모집단(집단 4)은 인구 10만 명 이하(집단 1)와 인구 10만 명 초과 20만 명 이하(집단 2)와 유의미한 차이를 보여주었다.

이러한 결과는 지역혁신창출을 위해서는 다양한 혁신창출 기반이 필요한데 인구규모가 절대적으로 작은 소규모 도시에서는 이러한 기반을 갖추기에 충분하지 못한 반면, 인구 100만 명 이상의 대도시에서는 혁신창출과 무관한 서비스업 중심의 산업구조가 확대되기 때문에 혁신창출능력의 효율성이 떨어지는 것을 의미하고 있다. 인구 50만 명 초과 100만 명 이하의 중대형 도시집단 중에서는 수도권 소재 도시나 지방의 산업도시들이 높은 수치를 보여주었다. 인구 100만 명 이상의 도시들은 수원(7.77)과 대전(3.68), 서울(2.54)을 제외하고는 전국 평균(1.54)보다 낮은 혁신창출능력을 보여주었다.

2) 도시입지 특성별 혁신창출능력

도시의 인구규모와는 별도로 도시의 입지특성은 지역혁신창출능력에 긴밀하게 영향을 미칠 수 있다. 도시의 입지특성을 수도권 소재 여부와 연접 여부를

기준으로 구분하고 각 입지의 특성별로 업체당 특허출원건수의 평균을 비교하였다. 도시의 규모와 무관하게 수도권 도시들은 서울과의 근접성 때문에, 그리고 대도시에 연결한 도시는 대도시의 집적효과 때문에 지역혁신창출능력이 제고되었는지를 확인하기 위해서다.

분석결과 업체 1,000개당 특허출원건수의 평균은 수도권 소재 29개 도시들이 40.48건인 반면, 비수도권 소재 도시 53개 도시들은 14.30건에 불과하였다. 이에 따라 수도권 소재 도시들은 서울과의 근접성 때문에 비수도권 소재 도시들보다 지역혁

신창출능력이 유의미하게 높은 것으로 볼 수 있다 ($F(4,77)=23.766, p<.001$).

대도시에 연결여부에 따라 특허출원건수에서 유의미한 차이가 나는지를 확인한 결과, 대도시 연결 도시들의 업체 1,000개당 특허출원건수는 평균 33.19건인 반면 대도시 비연접 도시들의 평균은 23.94건으로 나타났다. 그러나 이러한 결과는 두 도시집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있다고 보기 어려웠다. 외국의 대도시 연결지역은 중심도시의 외곽환상도로나 고속도로 등을 통해 연계되어 각종 첨단생산기능과 연구기관이 집적해 있는 경우

가 많은 반면(김홍순, 2006), 우리나라의 지방 대도시들은 아직 외곽으로 첨단업무기능이나 연구개발 기능을 분산할 정도의 경제력을 지니지 못한 것으로 해석된다.

도시의 입지특성이 서울연접 여부와 대도시 연결 여부에 따라 지역혁신창출능력이 유의미한 차이가 날 수 있다는 점은 해당 도시의 중심지와 서울, 인접대도시, 도청까지의 거리를 이용한 회귀분석 결과를 통해서도 다시 확인할 수

그림 1 _ 도시인구규모 집단별 특허출원건수 분포

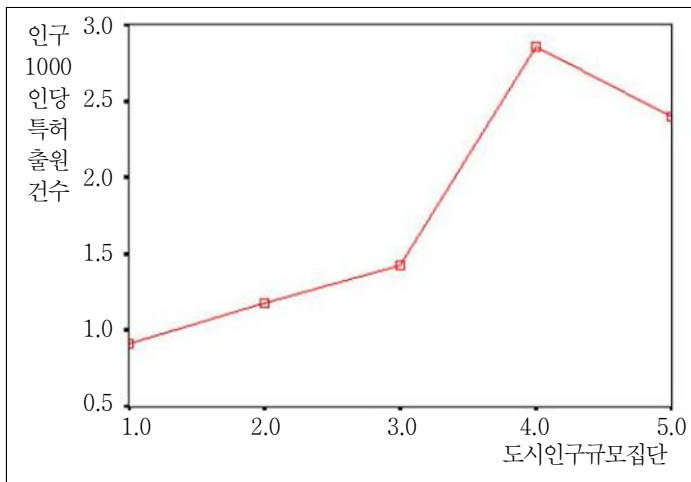


표 2 _ 도시인구규모 집단별 인구 1,000인당 특허출원건수 분석 결과

도시규모	빈도	평균	표준편차	F 값
집단1(인구 10만 명 이하)	12	0.91	2.21	2.485**
집단2(인구 20만 명 이하)	25	1.17	1.75	
집단3(인구 50만 명 이하)	27	1.43	1.48	
집단4(인구 100만 명 이하)	10	2.86	1.52	
집단5(인구 100만 명 초과)	8	2.40	2.23	
전체	82	1.54	1.85	

표 3 대도시 인접성이 특허건수에 미치는 영향

구분		도시수	평균	표준편차	F
수도권 여부	수도권	29	50.480	48.863	23.766***
	비수도권	53	14.304	17.385	
연접대도시 여부	연접도시	28	33.185	38.521	1.194
	비연접도시	54	23.942	35.144	

*** 종속변수: 업체 1,000개당 특허수

있었다. 각 도시에서 중심도시까지의 거리가 사업체 1,000개당 특허수에 미치는 영향에 대해 회귀분석을 실시한 결과 서울까지의 거리는 도시의 특허출원 건수를 설명하는 데 유의미한 반면, 인접 대도시까지의 거리나 도청까지의 거리는 각 도시의 특허출원 건수를 설명하는 데 유의미하지 못했다.

3) 도시입지 특성과 혁신잠재력의 지역혁신창출 효과

도시별 지역특성과 지역혁신잠재력이 지역혁신창출능력을 어느 정도 설명하는지를 확인하기 위하여 단계적(stepwise) 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀모형에서 도시별 주소지 기준 특허건수를 종속변수로, 도시특성변수와 도시혁신잠재력변수를 독립변수로 사용하였다. 도시특성변수로는 도시의 인구규모, 더미변수로 수도권 여부와 인접대도시 여부를 사용하였으며, 도시혁신잠재력변수로는 업체당 부가가치, 업체당 연구원수, 업체당 벤처기업수를 사용하였다.

<표 5>에서 보는 바와 같이 도시의 특성은 지역 혁신창출효과를 86.6% 설명하고 있다. 도시의 인구규모가 클수록, 수도권에 입지한 도시일수록 지역 혁신창출효과가 크게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 그러나 앞서 도시의 입지특성에 대한 분석에서 나타난 바와 같이 대도시권에 인접한 도시에서

표 4 도시의 입지특성이 특허건수에 미치는 영향

변수	표준화 계수	t 값
서울까지의 거리	-0.3108	-2.988**
인접 대도시까지의 거리	-0.268	-1.415
도청까지의 거리	0.022	0.117
R2	0.207	
F값	6.779(0.00)	

주: 괄호 안은 t값을 나타냄

**종속변수: 업체 1,000개당 특허수

활발한 연구개발활동이 나타나지 않기 때문에 통계적으로는 대도시에 인접한 도시가 오히려 혁신창출에 취약한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대도시 내부에서 연구개발활동이 활발하게 진행되고 있으며, 중소도시의 경우 구미나 창원과 같이 대도시에서 충분히 떨어진 산업단지 형태로 조성된 도시에서 연구개발활동이 활발하게 진행된 결과로 보인다.

2단계 회귀분석에서는 여전히 도시의 인구규모가 지역혁신창출능력을 크게 설명하고 있으며, 도시의 혁신잠재력 요소 중에서는 업체당 연구원수가 지역혁신창출능력을 설명하는 데 유의한 것으로 나타났다.

표 5_ 도시특성 및 혁신잠재력의 지역혁신창출 효과 다중회귀분석 결과

영역	변인	B	β	t	B	β	t
도시특성	인구	2.387E-03	.950	20.88***	2.341E-03	.932	23.40***
	수도권 여부	932.392	.151	3.41***	437.436	.071	1.51
	인접대도시여부	-960.055	-.139	-2.91**	-699.734	-.102	-2.36**
혁신잠재력	업체당연구원수				18506.452	.234	5.21***
	업체당부가가치				-.912	-.060	-1.41
	업체당 벤처기업수				-17.979	-.014	-.31
		F(3,78)= 167.998*** R2 = 0.866			F(3,75)= 9.605*** R2 = 0.895		

* p<.05, ** p<0.01, ***p<0.001

그림 2_ 매개모형(가설모형)

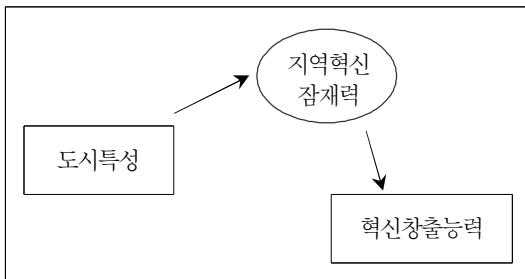


그림 3_ 독립모형(경합모형 I)

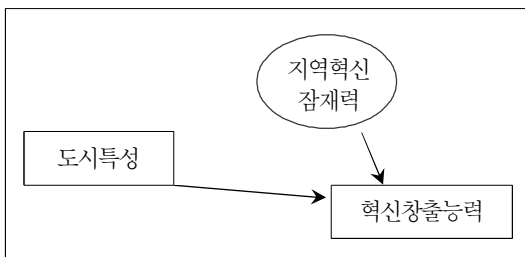
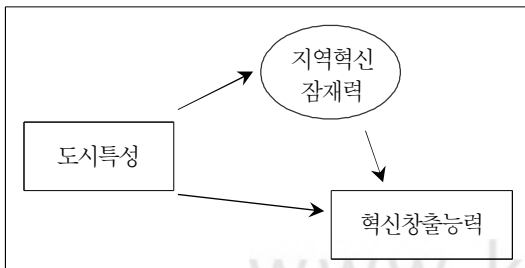


그림 4_ 독립모형(경합모형 II)



3. 지역특성과 지역혁신잠재력이

지역혁신창출능력에 미치는 경로탐색

지역특성과 지역혁신잠재력이 지역혁신창출능력에 영향을 미치는 과정을 파악하기 위하여 AMOS 프로그램을 이용하여 구조방정식 모형 (Structure Equation Modeling)을 분석하였다. 가설모형은 <그림 2>에서 보는 바와 같이 지역혁신잠재력이 지역특성과 지역혁신창출능력을 매개한다고 가정하는 것이다. 즉, 지역특성이 지역혁신잠재력에 영향을 미쳐 지역의 혁신을 유발시키는 여건을 조성하고 그 결과 지역의 혁신창출능력이 제고된다고 보는 것이다. 반면, 경합모형 I은 <그림 3>에서와 같이 지역특성과 지역혁신잠재력이 독립적으로 지역혁신창출능력을 설명한다고 가정하는 것이며, 경합모형 II는 <그림 4>에서 보는 바와 같이 지역특성이 직접적으로 지역혁신창출능력에 영향을 미칠 뿐만 아니라 지역혁신잠재력이라는 매개를 통해 간접적으로 지역혁신창출능력에 영향을 미칠 수 있다고 가정하는 것이다.

표 6_ 모형의 적합도 지수 비교

구분	χ^2	df	CFI	NNFI	RMSEA
매개모형 (가설)	37.72	5	0.845	0.689	0.284
독립모형 (경합 I)	4.61	5	1.000	1.004	0.000
통합모형 (경합 II)	4.37	4	0.998	0.996	0.034

세 모형의 적합도 지수를 살펴보면 <표 6>과 같다. 독립모형(경합모형 I)이 매개모형이나 통합모형(경합모형 II)보다 나은 적합도 지수를 나타내고 있다. 또한 통합모형에서 보는 바와 같이 지역 특성이 직접적으로 지역혁신창출능력에 영향을 미치는 경로를 추가해도 유의미하게 χ^2 값이 줄어들지 않기 때문에 간명성 원리에 의해 독립모형을 최선의 모형으로 선정하였다.

독립모형은 지역특성이 직접 지역혁신창출능력에 미치는 영향에 대한 설명력이 지역혁신잠재력을 매개하여 지역혁신창출능력에 미치는 영향에 대한 설명력보다 크다는 것을 의미한다. 지역특성을 나타내는 변수는 도시의 인구규모를 사용하였기 때문에 도시의 인구규모는 지역혁신잠재력과

지역혁신창출능력과 직접적인 관련성이 있음을 알 수 있다.

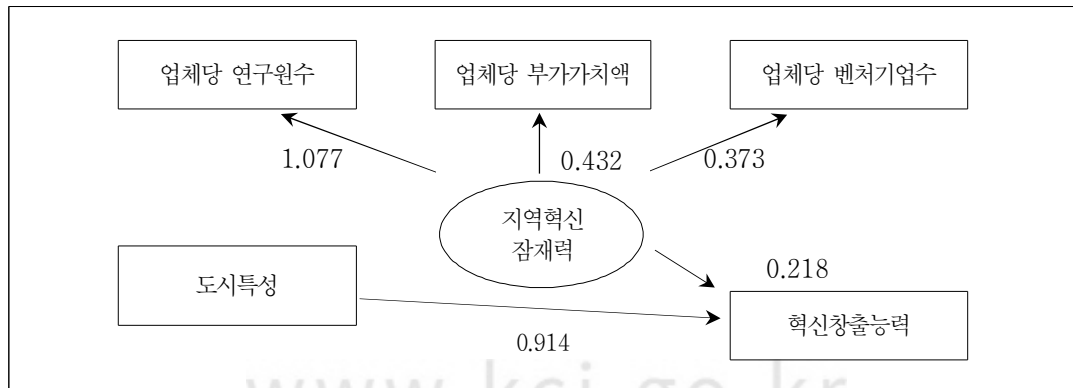
최선의 모형으로 선정된 독립모형의 측정모형과 구조모형을 살펴보면 <그림 5>와 같다. 도시의 인구규모가 커질수록 지역의 특허수는 증가하며($\beta = 0.914, t = 24.968$), 지역의 혁신잠재력이 확대될수록 지역의 특허수가 많아지는 것으로 나타났다($\beta = 0.218, ts = 3.430$). 이때 도시의 사업체수당 부가가치액, 사업체수당 연구원수, 사업체수당 벤처기업수는 혁신잠재력과 유의미한 정적인 관련성을 보였다($\beta_s \geq 0.373, ts \geq 3.042$).

따라서 도시의 인구규모는 간접적으로 도시의 혁신잠재력을 증진시킴으로써 도시의 혁신창출능력을 증진시키기도 하지만, 오히려 직접적으로 도시의 혁신창출능력을 확대시키는 데 더 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과를 통해 도시의 절대 인구규모는 도시의 혁신창출에서 핵심적인 결정원인인 것으로 파악된다.

4. 지역혁신창출 정책에 대한 함의

이상의 분석을 통해 도시의 인구규모가 혁신잠재력이나 혁신창출능력에 큰 영향을 미친다는 점을

그림 5_ 도시특성, 지역혁신잠재력, 혁신창출능력 간 독립모형



확인할 수 있었다. 지역혁신의 인구규모별 특성에 대한 분석 결과는 우리나라에서 추진 중인 지역혁신사업의 현황진단과 향후 정책방향에 대해 다음과 같은 사항을 시사하고 있다.

우선, 지역혁신사업은 도시규모에 적합한 사업을 선정하여 사업 추진의 효율성을 높일 필요가 있다. 분석에서 나타난 바와 같이 우리나라와 같은 경제규모와 산업발전단계를 가진 국가에서는 인구 50만 명이 넘어야 지역혁신창출능력이 높다. 따라서 인구 20만 명 이하의 도시에서는 혁신창출을 위한 기반이 충분하지 못한 만큼 개별도시 차원에서 지역혁신사업을 추진하기보다는 지역개발사업 등을 통해 기반을 확충한 뒤 지역혁신사업을 추진하거나 인근 대도시 또는 중견도시와 연계하거나 소도시들이 네트워크를 통해 임계규모를 확보하여 추진하는 것이 바람직하다. 정부도 향후 지역혁신사업을 선정·추진할 때 사업의 성공가능성을 높이기 위하여 인구규모 및 지역혁신잠재력을 반영하여 사업을 기획하고 선정할 필요가 있다.

둘째, 연구원수가 지역의 혁신창출능력에 가장 설명력이 높은 변수인 만큼 국가균형발전을 위해서는 지방에 연구원 일자리를 늘릴 필요가 있다. 이런 관점에서 공공기관 지방이전 정책은 향후 지역의 혁신창출능력을 높여줄 것으로 예상된다. 이를 더욱 촉진하기 위해서는 공공기관 지방이전과 혁신도시 건설사업에서 이전기관과 연계관계가 있는 기업과 기업부설연구소 등을 유치하는 전략이 필요하다. 또한 혁신도시가 중소도시에 입지한 지역의 경우는 인근 대도시 또는 중견도시와의 연계를 통해서 도시 규모의 문제를 극복하는 방안을 모색할 필요가 있다.

셋째, 행정구역 단위가 아니라 지역의 노동시장이나 통근권, 산업 간 연계 등을 종합적으로 고려하여 권역을 설정하고 이 권역을 기준으로 지역의

전략산업을 선정하고 이를 육성하기 위한 지역혁신발전계획을 수립해야 한다. 국가균형발전위원회는 제1차 국가균형발전계획을 수립하면서 16개 광역지자체가 지역의견을 수립하여 결정한 전략산업을 각 지역별로 4개씩 선정하였다. 그러나 지방자치단체마다 미래형 신산업을 경쟁적으로 선정하여 중복적으로 지정되는 문제가 발생하고 있다. 바이오 산업의 경우 무려 12개 지자체가 전략산업으로 지정하였으며, 전자정보산업과 정보통신산업은 각각 5개 지자체에서 지정하였다. 초광역권으로 분류하여도 바이오산업은 5개 초광역권에서 모두 전략산업으로 선정하였다.

전략산업이 경쟁력 있게 육성되기 위해서는 광역자치단체를 넘어서서 권역별로 관련 지원기관이나 연구개발기능과 상호 연계되어야 할 뿐만 아니라, 권역별 혹은 광역자치단체별로 적정 규모의 경제를 실현할 수 있어야 한다. 이러한 관점에서 볼 때 행정구역 단위를 넘어서서 지역의 노동시장이나 통근권, 산업 간 연계 등을 종합적으로 고려하여 권역을 설정하고 이 권역을 기준으로 지역의 전략산업을 선정하고 이를 육성하기 위한 지역혁신발전계획을 수립할 필요가 있다.

IV. 결론

참여정부가 추진 중인 지역혁신체계의 구축과 지방주도의 지역발전전략은 지역이 스스로 지역산업 정책과 지역발전의 주체로 인식하게 되었다는 점에서 큰 의의를 가지며, 향후 지역발전의 중요한 계기로 작용할 것이다. 그러나 국가균형발전 정책을 추진하는 과정에서 지역적 규모나 지역혁신 창출과 관련하여 여러 가지 문제점이 노정되고 있다.

우선, 각종 국가균형발전 정책에서 공간적 단위

에 대한 고려가 부족하여 사업의 중복을 유발할 뿐

만 아니라 사업의 효율성을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다. 시도단위를 지역분권과 지역혁신의 공간적 단위로 상정하고 있으나, 초광역클러스터, 권역별 구상, 기초단위의 혁신계획 등 여러 단위의 공간계획이 중복적으로 추진되고 있는 것이다. 둘째, 지역산업클러스터의 특성에 따라서는 각 지역이 지닌 규모의 경제와 집적경제적 특성을 고려하여야 하나 적절한 지역의 단위, 도시의 인구규모, 재정적인 부담 능력에 대한 고려가 부족하였다. 지역혁신체계 구축을 지원하면서도 지역의 혁신잠재력과 혁신창출능력을 극대화할 수 있는 지역의 규모가 어느 정도가 되어야 하는지에 대해 충분히 검토하지 못했던 것이다.

본 논문에서는 도시규모별로 혁신창출능력이 도시의 특성과 혁신잠재력에 의해 어느 정도 영향을 받는지를 분석하고, 지역혁신사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 어느 정도의 규모가 적절한지를 파악하여 정책적 함의를 도출하고자 하였다.

분석 결과 도시의 인구규모가 커질수록 지역혁신창출능력은 확대되며 인구규모가 50만 명 이상인 도시집단에서 가장 높은 혁신창출능력을 보여주었다. 또한 수도권 소재 도시들은 비수도권 소재 도시보다 높은 혁신창출능력을 보여주었으며, 해당 도시와 서울까지의 거리가 다른 대도시까지의 거리보다도 혁신창출능력을 설명하는 데 유효함을 확인하였다. 도시의 특성 중에서는 인구규모가 혁신창출능력을 가장 잘 설명하고 있으며, 혁신잠재력 요소 중에서는 연구원수가 가장 지역혁신창출능력에 가장 설명력이 높았다. 도시인구규모의 높은 설명력 때문에 도시특성이 지역혁신잠재력 증대를 통해 지역혁신창출능력을 증대하는 효과보다도 도시인구규모가 직접 지역혁신창출능력을 설명하는 효과가 더 크게 나타나는 것으로 분석되었다.

이상의 논의에서 지역균형발전을 위한 지역혁

신체계의 구축과 지역혁신사업의 추진에서 공간적 단위에 대한 고려는 무엇보다 중요함을 확인할 수 있었다. 우리나라 지역정책은 행정구역에 따라 수립, 집행됨에 따라 사업의 추진력과 행정적 관리 측면의 이점은 있지만 행정구역을 넘어선 산업 간 연계와 광역적 인프라계획과 공급, 지자체 간의 경쟁, 지역별 분산투자로 인한 사업효과 저감 등의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 지역노동시장이나 통근권, 산업 간 연계를 고려하여 기능지역 단위로 지역을 재정의하고, 이를 기초로 지역혁신체계 구축모형을 개발할 필요가 있다. 또한 지역의 자원을 활용할 수 있는 내생적인 혁신시스템의 구축과 지역 내외 경제주체 간 네트워크의 구축이 무엇보다 중요하다. 지역의 규모와 경제적 성과 간에는 직접적인 관련성이 없을 수도 있으며 절대적인 공간적 단위를 모색하는 것도 쉽지 않은 것이 사실이다. 그러나 인구규모와 산업의 특성을 고려한 지역유형별 국가균형발전 정책의 접근은 여전히 유효하다고 할 수 있다.

참고문헌

- 강재호. 2005. "지방정부체계 개편방향". 한국공간환경학회 · 한국지역사회학회 춘계 공동심포지움 발표 자료집 [참여정부의 지방분권, 균형발전정책 2년간 성과와 대안]. 2005.6.3.
- 강현수 · 정준호. 2004. "세계의 지역혁신 사례 분석". 응용경제. 제6권 제2호 pp27-60.
- 국가균형발전위원회 · 산자부. 2005. 국가균형발전연차보고서.
- 국토개발연구원. 1985. 대도시의 인구수용한계와 적정규모.

- 권영섭 외. 2005. 지역특성화발전을 위한 혁신 클러스터 육성방안 연구. 국토연구원.
- 권영섭 외. 2006. 지방도시의 경쟁력 강화를 위한 지역혁신사업의 효율적 추진방안 연구. 국토연구원.
- 김시현. 1976. “도시규모분포와 그 규모경제성에 관하여”. 국토계획 제11권 제2호.
- 김선배 외. 2003. OECD 국가의 지역발전정책 동향과 사례. 산업연구원.
- 김선배 외. 2005. 산업클러스터 효율성 진단모형. 산업연구원.
- 김순은. 2005. “참여정부 지방분권 정책의 전반기 평가와 과제”. 한국공간환경학회 · 한국지역사회학회 춘계 공동심포지움 발표 자료집 [참여정부의 지방분권, 균형발전정책 2년간 성과와 대안]. 2005.6.3.
- 김형국. 1973. “도시규모분포와 도시화정책”. 도시문제. 대한지방공제회.
- 김홍순. 2006. “사회경제적 관점에서 바라본 뉴어바니즘: 비판적 고찰을 중심으로”. 한국도시지리학회지. 제9권 제2호.
- 박경선 편역. 1996. 기술혁신과 규모의 경제. 과학기술정책관리연구소.
- 변창흠 · 정준호. 2005. “혁신클러스터의 계획적 조성 가능성과 한계” 대한국토 · 도시계획학회 추계학술대회 발표논문.
- 이동우 외. 2003. 자립적 지역발전을 위한 지역단위 설정 연구. 국토연구원.
- 이병헌. 2005. “우리나라 중소기업의 유형별 경쟁력 강화방안과 정책과제”. 한국노동연구원 수요 간담회 발표자료(미공개)
- 이상호 · 김홍규. 1996. “도시별 집적효과의 비교분석”. 한국지역개발학회지. 제8권 제1호.
- 이영준 · 김현재. 1988. “도시규모와 지역생산성”. 도시연구보 제2집
- 이영준 · 임정덕. 1986. “부산지역 산업구조 변동과 지역생산성에 관한 연구”. 경영경제연구. 제5권. 부산대학교.
- 장석인. 2001. 혁신역량과 산업발전: 한국산업의 혁신역량평가와 정책과제를 중심으로. 산업연구원.
- 정준호 · 김선배 · 변창욱. 2004. 산업집적의 공간구조와 지역혁신 거버넌스. 산업연구원.
- 정준호 · 허문구 · 변창욱. 2005. 고속철도시대의 균형발전정책 방향. 산업연구원.
- 정준호 · 조성재. 2005. “네트워크형 혁신경제발전모형-대 · 중 · 소기업 간 관계 및 혁신 클러스터”. 참여정부 3주년기념 심포지움: 민주주의 선진한국, 국가는 무엇을 할 것인가?. 서울.
- 한국지방행정연구원. 1998. 지방자치체계의 개편방안: 지방행정 계층과 행정구역의 개편대안을 중심으로.
- 행정자치부. 2005. 지방자치단체의 행정구역 및 인구현황.
- 허태열. 2005. “지방분권화를 대비한 지방자치 및 행정제도 개혁을 위한 정책제안”. 지방분권화를 대비한 지방자치 및 행정제도 개혁을 위한 대토론회.
- 홍장표. 2005. “기술협력이 지역중소기업의 혁신성과에 미치는 영향”. 중소기업연구. 제27권 제3호. pp3-22.
- 홍준현. 1997. 지방행정계층 조정과 행정구역 개편방안. 한국행정연구원.
- Aaberg, Y. 1973. “Regional Productivity Differences in Swedish Manufacturing”. *Regional and Urban Economics*. vol.3 no.2. pp131-156.
- Amin, A. and Thrift, N. 1994. *Living in the global: Globalization. Institutions and Regional Development in Europe*. Oxford: Oxford University Press.
- Andersson, M. and Karlsson, C. 2002. “Regional Innovation Systems in Small and Medium-sized Regions: A Critical Review and Assessment”. *JIBS Working Paper Series* no.2002-2.
- Asheim, B. and Gertler, M. 2005. “The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems”. eds. J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Cooke, P. and Morgan, K. 1994. “The Creative Milieu: a Regional Perspective on Innovation”. eds M. Dodgson. et. al. *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar: Cheltenham. pp57-89.
- Cooke, P. 2003. *Strategies for Regional Innovation Systems: Learning Transfer and Applications*. UNIDO: Vienna.
- Goddard, J. B. 1980. “Industrial Innovation and Regional Economic Development in Britain”. *Discussion Paper*. no.32. Univ. of Newcastle upon Tyne. Center for Urban and Regional Development Studies. p13
- Feldmann, M. P. & R. Florida. 1994. “The Geographic Sources of Innovation: Technological Infrastructure and Product Innovation in the United States”. *Annals of the Association of American Geographers* vol.84 no.2. pp210-229
- Florida., R. 2003. “Cluster-based Industrial Development Strategies in Developing Countries”. *European Commission Workshop on Innovative Hot Spots in Europe: Policies to promote trans-border clusters of creative activity*. Luxembourg.
- Kresl, P.K. and Ni Pengfei. 2006. *Global Urban Competitiveness Report(2005-2006)*. Social Sciences Academic Press: China.
- Lundvall, B. A. 2002. *Innovation, Growth and Social Cohesion: The Danish Model*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Maskell, P. and Lorenzen, M. 2004. “The Cluster as Market Organization”. *Urban Studies* vol.41 no.5/6. pp991-1009.
- Mill, R.E. 1962. “Scale Economies and Urban Service Requirements”. *Yale Economic Essays*. Yale Univ.
- Morgan, K. 2001. “The Exaggerated death of geography: localized

- learning, innovation and uneven development". *paper presented to The Future of Innovation Studies Conference*. The Eindhoven Center for Innovation Studies. Eindhoven University Technology.
- OECD. 1997. *National Innovation Systems*. OECD: Paris.
- OECD. 1999. *Boosting Innovation: the Cluster Approach*. OECD: Paris.
- OECD. 2001. *Innovative Cluster: Drivers of National Innovation Systems*. OECD Proceedings. Paris.
- Ohmae, K. 1995. *The End of the Nation-State: The Rise of Regional Economies*. New York: The Free Press.
- Orlando, M. J. 2004. "Innovation and the Regional Economy: Implications for Wyoming". *Federal Reserve Bank of Kansas City*.
- Porter, M. 1998. *On Competition*. Harvard Business School Press.
- Richard, F. 2003. Cluster-based Industrial Development Strategies in Developing Countries. *European Commission Workshop on Innovative Hot Spots in Europe: Policies to promote trans-border clusters of creative activity*. Luxembourg.
- Schmitz, H. 1999. "Collective efficiency and increasing returns". *Cambridge Journal of Economics* vol.23, pp435-483.
- Spencer, G. 2005. Connecting cognitive diversity in space: towards a geographic theory of creativity. *paper presented to ISRN Conference*. Toronto.
- Storper, M. 2004. *Society, Community and Economic Development*. mimeo. London School of Economics.
- Treasury. 2001. Towards an Inclusive Economy. *New Zealand Treasury Working Paper* vol.1, no.15.
- Vanhove, N.V. & L/H. Klassen. 1980. *Regional Policy: A European Approach*. England: Saxon Cambridge House.
- World Bank. 1996. Economic Growth In East Asia. *Economic Development Institute Forum*.

-
- 논문 접수일: 2007.10.10
 - 심사 시작일: 2007.10.29
 - 심사 완료일: 2007.11.19

ABSTRACT

**Exploration of the Relationship between Innovation Capacity and
Innovation Creation Output by City Size**

Chang-heum Byeon Assistant Professor, Dept. of Public Administration, Sejong Univ.
(Primary Author)

Young-Sub Kwon Research Fellow, Korean Research Institute of Human Settlement

※ Keywords: City Size, Innovation Capacity, Innovation Creation Outputs

A variety of regional development projects have been accomplished for the regional balanced development. But outcomes of regional development have been devaluated because regional spatial size was not considered. Regional spatial size might play a crucial role in the creation of regional innovation output as well as spacial efficiency.

This study was aimed to empirically analyze the relations between population size of cities and innovation creation capacity to seek successful directions for regional innovation projects.

To accomplish this purpose, investigators reviewed previous studies on the relations between city size and generation of agglomeration, creation of regional innovative cluster, and the relations among characteristics, innovation potentials and innovation outputs.

Based on the theoretical review, we estimated the effects of characteristics of cities including city size and locational advantages on the innovation creation capacities in cities.

The results showed that city size was significantly related to innovation creation capacity. For example, cities with a large population of more than 500,000 possessed the highest innovation creation capacity.

Besides characteristics of cities, a hierarchical multiple regression analysis found that innovation potential factors including numbers of R&D centers, value added of manufacture and the number of venture enterprises explained a substantial degree of the variance of the innovation creation ability.

Furthermore, structural equation modeling analysis was conducted to explore the process by which city characteristics and innovation potential influence innovation creation capacity. The result confirmed an independent model to be statistically better than the other model. The independent model posits that city characteristics and innovation potential independently impact innovation creation capacity.

The current results suggested that regional development projects should be created and evaluated in consideration of city characteristics such as population size, industry attributes.