

수도권 제조업 집적경제 분석

Analysis of Agglomeration Economies in Manufacturing Industries of
Seoul Metropolitan Area

김의준 서울대학교 지역사회개발전공 부교수

이호민 한국토지공사

박승규 연세대학교 도시공학과 박사과정

※ 주요단어: 초월대수비용함수, 집적경제, 수도권, 도시화 경제, 국지화 경제, 규모의 경제

※ 본 논문은 2003년도 두뇌한국21사업 (지역균형발전 사업단)에 의해 지원되었음.

목차

- I. 서론
- II. 문헌고찰
- III. 분석 모형과 분석 방법
 - 1. 분석 모형
 - 2. 자료 설명
- IV. 수도권 집적경제 분석 결과
 - 1. 수도권 남부와 북부의 비교
 - 2. 수도권 남부와 북부 분석 결과
 - 3. 수도권 권역간 비교
 - 4. 수도권 권역별 분석 결과
- V. 결론

I. 서론

수도권에 인구 및 산업활동이 집중되며 수도권 권의 과밀에 대한 우려의 목소리가 높아지면서, 1964년 대도시인구집중방지책, 1982년 수도권정비계획법 등 수도권 규제 정책이 본격적으로 제기된 바 있다. 이에 반하여, 1997년 외환 위기 이후 국가경쟁력 강화 차원에서 수도권을 육성해야 한다는 의견도 대두되기도 하였다. 수도권에의 집중으로 경제적 효율성이 발생 한다고 주장하는 측에서는 이미 집중되어 있는 인력, 자본, 사회기반시설 등에서 얻어지는 이득을 활용해야 하며 더 나아가 더욱 수도권에 투자를 해야 한다고 주장하는 반면, 반대편에서는 수도권은 과밀로 인해 발생한 혼잡비용으로 경제활동에서 불이익을 받고 있으므로 수도권 집중을 억제해야 한다고 주장한다. 이와 같은 수도권 집중의 경제적 효율성에 관한 논의는 수도권이 인구 및 기업의 집중으로 인하여 이익을 보고 있는지, 즉 집적의 경제에 대한 논의로 정리해 볼 수 있다.

수도권에서의 경제적 효율성을 논의하는데 있어서 그 핵심은 제조업의 생산 활동에 있다는 점에서 본 연구에서는 수도권으로의 인구 및 산업의 집중이 수도권의 경제적 효율성에 미치는 영향을 제조업의 집적이익 분석을 통해 알아보고자 한다. 집적경제를 분석하는데 있어서는 비용함수(cost function)를 이용하였다. 비용함수는 생산시의 투입요소비용이 전체 생산비에 미치는 영향을 설명할 수 있다. 본 연구에서는 비용함수에 집적경제를 설명해 줄 수 있는 변수를 생산 투입요소로 추가하여 이러한 변수들이 전체 비용에 미치는 영향을 분석하여 집적경제로 인한 제조업의 경제적 효율성을 설명하고자 한다.

또한 수도권의 내부의 격차와 정책적 측면을 고려하여 집중의 효율성을 분석하였다. 예를 들어 한강을 기준으로 수도권을 남부가 상대적으로 발전되어 있는 반면, 북부는 각종 규제와 사회간접자본시설 미비 등으로 인하여 저개발된 상태이다. 이러한 차이를 무시하고 이들 지역을 함께 분석할 경우 수도권 전체의 집적경제에 대한 오해의 여지가 있기 때문에 수도권 공간 격차도 검토되어야 한다.

한편, 1982년과 1994년에 제정되었던 차 및 2차 수도권 정비계획법은 권역별 제조업 경제활동에 이와 같은 정책적 요소를 고려하여 분석을 한다면 권역간 규제에 따라 다르게 나타나는 집적경제를 통해서 정책을 평가할 수 있다. 연구의 공간적인 대상이 될 수도권의 공간적 범위 설정은 수도권정비계획법에 정해진 내용에 따라 서울특별시, 인천광역시, 경기도로 설정하였다. 연구의 시간적 범위는 1992년부터 2001년으로 하였다. 본 논문 제 2장에서 집적경제 및 수도권 경제에 대한 연구들을 살펴보고 3장에서는 연구에서 사용될 모형에 대하여 설명한다. 이어질 4장에서는 비용함수를 이용한 분석 결과를 보여주고, 5장에서 결론을 짓는다.

II. 문헌고찰

지역 차원의 집적의 경제는 크게 국지화경제(localization economies)와 도시화경제(urbanization economies) 두 가지로 나누어서 볼 수 있다. 국지화경제는 한 산업에 속하는 기업의 수가 늘어날수록 각 기업의 생산성이 높아지는 산업내의 외부효과를 말하며, 후자는 도시 전체의 총생산규모가 커짐에 따라 비용이 감소

하는 현상을 뜻한다. (서승환·김경환, 2001) 집적경제를 추정하는 데에는 다양한 방법이 있다. 이들 방법은 대체로 한 지역의 생산성이나 생산액, 부가가치액 등의 값들과 집적을 나타내는 변수들 간의 함수식을 설정하고 있는데, 대부분 연구에서 생산함수가 활용되었다. 즉, 생산함수식에 집적을 설명해주는 변수를 추가하여, 생산량 및 생산성 등이 일반적인 노동, 자본 등의 투입요소 외에 집적경제 대리변수들에 의해 어떠한 영향을 받는지를 파악하였다. 집적경제를 나타내는 변수에는 인구밀도, 인구, 해당산업의 종사자수, 종사자 1인당 사회간접자본 등이 사용되었다. 이들 형태의 연구는 표 1 과 같다.

표 1. 생산함수를 이용한 집적경제 분석

구분	독립변수	집적에 대한 설명변수	생산함수 형태
Nakamura (1985)	1인당 부가가치액	인구밀도, 함수	초월대수 생산함수
Kanemoto and Ohkawara (1996)	1인당 부가가치액	종사자 1인당 자본, 종사자수, 종사자 1인당 SOC	콕더글라스 생산함수
이상호, 김홍규 (1996)	1인당 생산액	인구밀도, 고용자밀도, 제조업체 규모	초월대수 생산함수
조규영 (2001)	1인당 생산액	자본 노동, 인구, 고용자의 역수	초월대수 생산함수

생산함수의 형태를 이용하지 않은 모형들도 있는데 이들은 표 2 와 같다 이들 연구들은 집적을 가장 설명해 줄 수 있다고 판단하는 함수 형태와 변수들을 설정하고 변수들 간의 관계를 분석하여 집적경제를 설명하였다. 위의 연구들은 주로 집적경제 또는 불경제 효과만을 검토한 반면, 집적경제와 불경제를 동시에 분석한 연구도 있다. Higano and Shibusawa(1999)는 효율, 생산 및 혼잡의 함수를 만든 후, 자유방임상태에서의

균형상태(lassiez-faire equilibrium)와 비교하여 집적의 경제와 불경제를 계산하였고, Zheng(1998)은 집적의 효율과 비용함수를 각각 도심과의 거리에 따른 주간인구밀도(효용)와 야간인구밀도(비용)의 형태로 설정하여 도심과의 거리에 따른 집적의 경제와 불경제를 비교하였다. 또한 공간적인 개념을 추가한 연구들도 있다. Sohn and Hewings(2000)은 공간자기 회귀분석을 이용하여 산업 종사자밀도가 공간가중치가 포함된 다른 산업의 종사자밀도와 인구의 변화에 어떠한 영향을 받는지를 분석하였다. Delke and Eaton(1999)은 기존의 변수에 공간적인 개념을 추가한 새로운 변수를 개발해서 연구에 사용하였는데, 본 연구에서도 이러한 개념을 도입하였다.

수도권 경제는 상당한 관심을 끌었던 만큼 다수의 수도권 경제 연구들도 발표되었다. 이러한 연구들 중 수도권의 경제의 효율성이나 집적의 문제를 다룬 대한 연구들을 정리해보면 다음과 같다. 수도권에 집적이익이 있다고 주장한 연구를 살펴보면, 경기개발연구원(2000)은 집중으로 인한 외부효과와 정부의 사회간접자본에 대한 투자가 미치는 영향을 분석한 결과 수도권에의 인구와 기업체의 증가는 국부의 증가를 가져오며, 수도권과 비수도권 지역의 투자효율성을 비교하여 볼 때, 수도권에의 투자 효율성이 높다고 주장하였다. 이상호(1996)는 초월대수 생산함수를 이용한 분석에서 1980년~1990년간 서울에는 집적경제가 있지만 타 지역과의 격차는 줄어들고 있음을 밝혔다. 김성수(2001)는 교통 및 기반시설 과급효과 분석한 결과 교통시설의 규모의 탄력성측면과 교통부문 기반시설스톡의 한계생산 측면에서 수도권이 비수도권 보다 높다고 결론 내렸다. 문미성(2001)은 수도권 전자통신기기산업의

산업집적이 기업의 혁신수행에 미치는 영향을 분석하였는데, 수도권 산업집적은 지역내 기업의 혁신수행력을 향상시키는 방향으로 작용하고 있음을 밝혔다.

비용측면에서 접근한 연구들을 보면 김경환(1993)은 수도권에 추가로 1가구가 이주했을 때의 사회비용은 약 250만원으로 1가구 평균 소득 1400만원에 비해 작아 수도권 집중이 비용이 크지 않음을 주장했다. 서승환(2001)은 전국 수도권 및 서울의 총요소생산성을 추정한 결과 서울, 수도권 전국 순으로 총요소생산성이 큰 것으로 나타났으나 이것이 곧 수도권의 효율성을 나타내는 것은 아니며 비용부분과의 비교가 필요하다고 결론지었다.

이와는 반대로 수도권의 경제적 비효율성을 지적한 연구들도 있다. 조규영(2001)은 생산함수를 이용한 추정에서 인구가 집중되어 있는 서울, 인천 등에서 도시화, 지역화불이익이 많이 나타나며, 경기도와 비수도권의 일반 시·군에서는 대부분의 산업에서 도시화이익과 지역화이익이

존재한다고 분석했다. 수도권의 공간구조를 분석한 정창무(2001)의 연구결과를 보면 수도권 전체적으로 집적의 불경제가 집적의 경제보다 크며 특히 서울도심 집적의 불경제효과가 집적의 경제보다 큰 것으로 나타났다.

표 2. 생산함수 이외의 모형을 이용한 집적 경제분석

	독립변수	설명변수	함수형태
Mano and Otsuka(2000)	종사자수의 성장율	초기 고용자밀도, 임금, 도로연장, 특정산업의 비율, 고용자밀도, 대형사업체비율	이중로그회귀식
Rodental and Strange(2001)	Ellison-Glaeser localization index	신제품수, 생산시 제조업과 비제조업, 에너지의 중간 수요비율, 기업임원수, 교육정도	일반회귀식
Hanson(1996)	종사자수	임금, 인구밀도, 지역평균소득, 지역더미, Pioneer firm 더미	일반회귀식
Moomaw (1998)	부가가치액	실업률, 인구밀도, 인구, 지역면적, 산업별 종사자수, 전체종사자수, 임금	이중로그회귀식
Weaton and Lewis(2002)	임금	연령, 인종, 결혼여부, 가족, 교육정도, 산업의 집중도와 전문화도	중로그회귀식
Calem and Carlino(1991)	1인당 임금	생산량, 노동투입량, 시간더미	이중로그회귀식
Ciccone and Hall(1996)	1인당 생산액	고용자의 교육수준, 하위행정단위의 종사자 밀도를 바탕으로 제작한 지수	이중로그회귀식
Mitra(1999)	총생산액, 유형고정자산증가	인구밀도, 고용자수, 자본, 노동, 에너지, 생산원료	이중로그회귀식
Delke and Eaton(1999)	임금과 임대료	지역간거리를 고려한 하위 지역단위들의 생산액, 시간더미(활황기 or 불황기), 지역더미	이중로그회귀식

그 밖에 수도권규제정책의 효과를 통해 수도권 경제를 분석한 연구들도 있다. 허재완(1997)은 1969년에서 1995년의 시계열 자료를 분석한 결과 수도권집중 억제 정책이 수도권에의 인구집중억제에는 효과가 있지만 비수도권간의 격차억제에는 실효가 없었다고 분석하였다. 이변송(2001)은 제조업의 노동생산성 성장 결정요인을 분석한 결과, 이진축진권역과 제한정비권역은 생산성에 유의한 부(-)의 효과를 나타낸다고 주장하였다. 기존의 다양한 연구들은 연구 방법과 시기에 따라서 다양한 결과를 주장하고 있으며 비용 또는 효용 중 한 측면만을 밝힌 연구들이 많기 때문에 수도권의 경제적 효율성 내지는 집적 경제에 대해서 단일의 해답을 제시하기에는 다소 한계가 있다.

III. 분석 모형과 분석 방법

1. 분석 모형

집적경제는 투입요소 가격과 생산비용간 관계를 설명하는 비용함수를 이용하여 측정할 수 있다. 비용함수는 일반적으로 노동비용 및 자본비용 등의 변수들을 독립변수로 사용하는데, 본 연구에서는 이들 변수 외의 집적경제변수들을 추가하였다. 본 연구에서 사용할 비용함수는 식(1)과 같이 일반화 할 수 있다.

$$\text{생산비} = C \text{ (산출물, 노동비용, 자본비용, 집적경제변수)} \quad (1)$$

비용함수로는 초월대수 비용함수, CES 초월대수 비용함수, 레온티에프 비용함수 등이 활용되고 있는데, 본 연구에서는 초월대수 비용함수를 이용하였다. 초월대수 비용함수는 여러 가지 비용함수의 유형 중에서 가장 일반화된 유형으로 다른 형태에 비하여 유연하다는 장점이 있다. 또한 생산량 증가에 따른 평균 생산비용과 한계 생산비용의 변화를 볼 수 있기 때문에 적정수준의 생산량을 결정할 수도 있다. 일반적인 초월대수 비용함수식은 식(2)과 같다.

$$\ln C_r = \alpha_{0r} + \beta_{yr} \ln Y_r + \sum_{i=1}^k \beta_{ir} \ln P_{ir} + 0.5 \beta_{yyr} (\ln Y_r)^2 + 0.5 \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \beta_{ijr} \ln P_{ir} \ln P_{jr} + \sum_{i=1}^k \beta_{iyr} \ln Y_r \ln P_{ir} \quad (2)$$

C_r : r 지역의 생산비

Y_r : r 지역의 생산액

P_{ir} : r 지역의 투입요소가격

비용함수는 요소가격에 대하여 일차동차조건

(homogeneous of degree one in factor prices)을 만족하여야 하는데, 가산성과 대칭성 조건을 제약식으로 표현하면 식(3)과 같다.

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^k \beta_{ir} &= 1, \quad \sum_{i=1}^k \beta_{iyr} = \sum_{i=1}^k \beta_{ir} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \beta_{ijr} = 0 \\ \sum_{i=1}^k \beta_{iyr} &= 0, \quad \sum_{i=1}^k \beta_{iir} = 0, \quad \sum_{i=1}^k \beta_{idr} = 0, \\ \sum_{i=1}^k \beta_{iir} &= 0, \quad \sum_{i=1}^k \beta_{iir} = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

실제 추정에 있어서는 식(2)의 함수를 집적 추정할 수도 있지만, 비용함수를 투입요소가격으로 미분하여 만들어진 요소가격비중식 식(2)과 식(3)의 함수식을 연립방정식체계로 풀면 추정의 효율성이 증대된다. 요소가격비중식을 포함시키면 자유도가 늘어나 추정치의 효율성이 커지며, 생산기술에 대한 제약도 별도로 설정하지 않아도 된다는 장점이 있다. (Christensen and Greene, 1976) Shephard's Lemma를 적용하여 식(1)의 비용을 생산요소 가격으로 미분하면 식(4)과 같은 요소가격 비중식이 도출된다.

$$\begin{aligned} S_{ir} &= \frac{\partial \ln C_r}{\partial \ln P_{ir}} = \frac{\partial C_r}{\partial P_{ir}} \frac{P_{ir}}{C_r} = \frac{P_{ir} X_{ir}}{C_r} \\ &= \beta_{ir} + \beta_{iyr} \ln Y_r + \sum_{j=1}^k \beta_{ijr} \ln P_{jr} \end{aligned} \quad (4)$$

요소가격 비중식의 수는 투입요소의 개수에 따라 달라지는데 본 논문에서는 임금과 자본을 포함한 비임금 투입요소로 고려하였으므로 2개의 요소가격비중식을 추정할 수 있다. 하지만 가산성 조건 때문에 2개의 식을 모두 사용할 수는 없고, 임의로 정한 1개의 식만을 사용하였다. 본 논문에서는 ITSUR(Iterative Seemingly Unrelated Regression)방법을 이용하여 식(2)과 식(3)을 측정하였다. 본 연구에서는 식(2)과 같은 기본적인 비용함수에 비용구조에 미치는 집적경

제의 영향을 보기 위하여 각각 도시화경제와 국지화경제를 대변하는 공간가중인구밀도와 종사자밀도 변수를 추가하여 식(5)와 같은 모형을 만들었다.

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \beta_y \ln Y + \sum \beta_i \ln P_i + \beta_p \ln WP + \beta_e \ln E \\ & + 0.5 \beta_{yy} (\ln Y)^2 + 0.5 \beta_{pp} (\ln WP)^2 + 0.5 \beta_{ee} (\ln E)^2 \\ & + 0.5 \sum \sum \beta_{ij} \ln P_i \ln P_j + \sum \beta_{yp} \ln P \ln Y + \sum \beta_{ie} \ln P_i \ln E \\ & + \sum \beta_{pe} \ln P \ln E + \beta_{ye} \ln Y \ln E + \beta_{yp} \ln Y \ln WP \\ & + \beta_{pe} \ln WP \ln E \end{aligned} \quad (5)$$

C : 생산비 Y : 생산액 P : 투입요소가격
 WP : 공간가중인구밀도 E : 종사자밀도

식(5)에서는 투입요소 이외 인구밀도(P)에 공간가중치행렬을 곱해준 값인 공간가중인구밀도를 추가하였다. j 지역의 공간가중인구밀도는 식(6)과 같다.

$$WP_j = \frac{\sum_i P_i / d_{ij}}{Area_j} \quad (6)$$

P_i : i 지역의 인구

d_{ij} : i 지역과 j 지역간 거리

$Area_j$: j 지역의 면적

지역 j 의 공간가중인구밀도는 j 지역과 다른 지역 i 사이의 거리의 역수를 i 지역의 인구에 곱해준 후 j 지역의 면적으로 나눈 값이다. 공간가중치 행렬을 이용하는 이유는 한 시·군의 경제활동이 그 지역 개별적으로만 작용하는 것이 아니라 주변 지역의 영향을 받기 때문이다. 예를 들어, 서울과 연결한 지역은 그렇지 않은 지역과 비교해 볼 때, 인구규모가 같더라도 집중의 정도는 더할 것이고 상대적으로 주변지역이 소멸한 경기도 북부와 같은 경우에는 비슷한 인구

를 가지고 있는 다른 지역에 비하여 집중의 정도는 덜할 것이다. 여기서 각 지역간의 거리는 Arcview 3.1을 이용하여 각 시·군의 centroid 간의 거리를 계산한 값으로 사용하였다.

WP 는 지역의 도시화경제를 나타내는 변수로 사용되었다. 도시화경제로 인한 이득은 다음과 같은 측면에서 이루어진다. 인구가 커지면 도시 거주민의 다양성이 커지고, 사람들 사이의 접촉 강도가 높아지고 노동시장이 유연해지는 등의 이익을 가지며 이러한 측면은 기업입장에서는 비용의 감소로 이어질 수 있다. 지역의 종사자밀도를 나타내는 E 는 국지화경제를 설명하기 위하여 사용된 변수이다. 국지화경제는 동종의 기업이 집중하게 되면 발생하게 되는 집적 이익으로 같은 기업의 업종들이 서로 가까운 곳에 위치하고 있으면 노동시장의 효율이 높아지고, 제조업을 보조해주는 특수한 서비스를 공유할 수 있으므로 비용절감의 효과도 누릴 수 있다.(서승환, 김경환 2001)

본 연구에서는 설정한 비용함수 식에 아무런 제약을 가하지 않은 완전모형(full model)과 생산구조 상에 제약을 가한 제약모형(restricted model)을 설정하여 각각 추정하여 모형의 타당성을 검증하였다. 제약모형에서는 독립변수들 각각의 파라메타에 대해서 F-검정을 실시하였다. 이들 변수들의 타당성에 대한 가설 검정은 우도비 검정으로 평가하는데 완전모형과 제약모형의 추정 공분산 행렬의 값을 각각 $|\widehat{\Omega}_U|$ 과 $|\widehat{\Omega}_R|$ 라 하고 관측치의 수를 T 라고 하면 우도비 λ 는 식(6)과 같다.

$$\lambda = \left(\frac{|\widehat{\Omega}_R|}{|\widehat{\Omega}_U|} \right)^{-T/2} \quad (7)$$

T : 관측치의 개수

$|\omega_U|$: 제약모형의 추정공분산 행렬값

$|\omega_R|$: 완전모형의 추정공분산 행렬값

이 때 $-2 \ln \lambda$ 는 χ^2 분포를 따르며 자유도는 독립적인 제약의 개수와 같다. F 통계치와 우도비 검정통계량은 비례관계에 있으며, F-검정은 제약식의 유의성을 검정하는데 사용한다. 본 연구에서는 파라메타에 따른 제약식의 유의성을 검정하기 위해서 F-검정을 실시하였다.

$$F_{value} = \frac{[(e_i^2 - e_i^2)/J]}{[e_i^2/(T-K)]} \quad (8)$$

T : 관측치의 개수

K : 독립변수의 개수

J : 제약의 개수

ITSUR 방법을 통해 추정된 계수 값을 이용하여 각 집적변수의 비용에 대한 탄력성을 분석해 볼 수 있다. 본 연구에서 주목하고자 하는 WP와 E의 탄력성은 식(9) 및 식(10과 같다.

$$\varepsilon_{WP} = \beta_j + \beta_{jj} \ln WP + \sum \beta_j \ln P + \beta_{yy} \ln Y + \beta_{ye} \ln E \quad (9)$$

$$\varepsilon_E = \beta_i + \beta_{ii} \ln E + \sum \beta_i \ln P + \beta_{yi} \ln Y + \beta_{ye} \ln WP \quad (10)$$

식(9)과 식(10)의 ε 은 집적변수의 생산비에 대한 탄력성 값으로 집적변수의 상대적 증가율에 따른 생산비용의 상대적 증가율을 나타낸다. 즉 ε_{WP} 값은 지역의 공간가중인구밀도 WP가 한 단위 증가가 전체 생산비용에 어떠한 영향을 주는지를 나타내며 만약 이 값이 양(+)의 값을 갖는다면 공간가중인구밀도의 한 단위 증가는 생산비용을 절감시키는 것을 의미한다. 이는 앞서 도시화경제에 따른 이득을 반영해 줄 수 있는 값이다. 마찬가지로 종사자밀도의 변화에 따른

생산비용의 변화를 분석해 보면 국지화경제가 생산비용에 미치는 영향을 알아낼 수 있다.

또한 제조업 생산에 있어서 규모의 경제가 발생하고 있는가를 보기 위해서는 평균비용 대비 한계비용 비율을 추정할 수 있다. 식(10)은 생산비용을 생산액으로 편미분한 것으로 생산액, 임금, 자본 등의 투입요소에 의해서 결정되는 공급탄력성이 클수록 규모의 경제는 줄어들게 되고, 이 값이 1보다 작은 경우에는 규모의 경제를 누리고 있다고 할 수 있다.

$$\begin{aligned} \eta_r &= \frac{\delta \ln C}{\delta \ln Y} = \frac{\Delta C/C}{\Delta Y/Y} = \frac{\Delta C/\Delta Y}{C/Y} \\ &= \alpha_0 + \beta_y + \beta_{yy} \ln Y + \sum \beta_{iy} \ln P_{iy} \\ &= + \beta_{yy} \ln WP + \beta_{ye} \ln WE \end{aligned} \quad (11)$$

본 연구에서는 수도권을 남부와 북부로 나누고 이들을 대상으로 비용함수를 추정하고 각 탄력치를 분석하여 1990년대의 수도권의 집적경제 수준을 살펴보았다. 또한 수도권을 제 1차 수도권 정비계획에 따른 권역 구분인 과밀억제권역, 성장관리권역, 자연보전권역으로 나누어 동일한 절차를 걸쳐 각 권역간의 집적경제를 비교하여 수도권정책이 생산구조에 어떠한 영향을 미쳤는지를 검토 하였다.

수도권정비계획에 따른 권역의 구분은 1994년도에 계획된 제 2차 수도권정비계획에 따른 권역구분을 기준으로 하였다. 이 경우 1992년과 1993년도에는 제 1차 수도권 정비계획에 따라 영향을 받으므로 1993년과 1994년 사이에 차이가 발생할 수 있다. 하지만 제 2차 수도권 정비계획이 수립될 때, 제 1차 수도권 정비계획에서 이전축진지역과 제한정비권역으로 지정되었던 곳들은 유사한 의미를 갖는 과밀억제권역으로 포함시켰고, 1, 2차 정비계획에서 큰 변화가 없었던 자연보전권역은 거의 그대로 유지되었다.

또 위의 권역에서 제외된 지역을 성장관리 권역으로 분류하였다. 그러므로 제 2 차 수도권 정비계획에 따라 분석을 실시하여도 제 1차 수도권 정비계획과의 권역구분에 있어서 연속성 측면에서는 큰 차이가 없다고 볼 수 있다. 한편 권역의 경계가 시·군경계와 일치하지 않을 경우 더 많은 면적을 차지하는 쪽으로 권역을 구분하였다.

2. 자료 설명

분석의 단위는 수도권내에 있는 33개의 시·군이다. 수도권에는 시·군과 유사한 행정적인 지위를 가지는 구를 여러 개 포함하는 서울특별시와 인천광역시, 수원시 등이 있으나 하나의 구가 독립된 경제활동단위로 보기 어렵다는 판단에 따라 시 전체를 하나의 분석단위로 설정하였다. 이들 33개의 시·군에 대하여 1992년에서 2001년까지 자료를 pooling 하여 자료로 사용하였다.

비용함수와 생산함수 추정에는 다음과 같은 자료가 사용되었다. 각 항목들은 광공업통계조사 보고서 제조업부분의 주요생산비, 생산액, 월평균중사자수, 유형고정자산 연말잔액, 연간급여액을 이용하였다. 인구자료는 주민등록인구통계를 사용하였다. 화폐단위로 표시된 자료는 국내총생산 디플레이터(GDP deflator)를 이용하여 1995년 불변가격으로 변환하였고, 화폐자료는 단위가 백만원, 종사자 인구와 종사자 밀도의 단위는 인/ km^2 이다.

IV. 수도권 집적경제 분석 결과

1. 수도권 남부와 북부의 비교

본 논문에서는 수도권을 남부와 북부로 나누어 비교하였다. 이 중 수도권 북부에 해당하는 지역은 현재 경기 제2청사가 관할하고 있는 지역으로 고양시, 구리시, 남양주시, 동두천시, 의정부시, 양주시, 파주시, 가평군, 연천군, 포천군의 10개 시·군이며 그 외 경기도 지역과 서울특별시 인천광역시는 수도권 남부에 속하도록 분류했다. 수도권 북부지역으로 분류된 경기도 북부 지역의 경우 수도권정비계획법, 환경정책기본법, 수도법, 군사시설보호법 등 각종 법규의 중첩규제로 개발이 한정되어 있다.

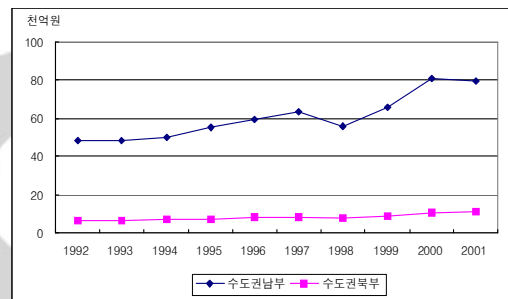


그림 1. 수도권 남부와 북부의 평균제조업생산액

그림1. 은 수도권 북부와 남부의 시·군별 평균제조업생산액을 나타낸 다. 수도권남부가 북부에 비하여 평균제조업생산액이 약 8배가량 높은 것을 알 수 있다. 이러한 생산액의 규모 차이는 곧 남부와 북부의 권역간 차이 내지는 시·군간의 차이는 각 지역의 규모의 경제와 국지화 경제의 차이로 이어질 수 있다.

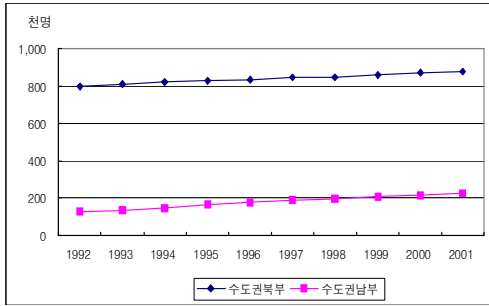


그림 2 수도권 남부와 북부의 평균인구

그림2. 시·군별 평균인구도 제조업평균생산액과 마찬가지로 큰 차이를 보인다. 전반적인 추세는 양 지역 모두 완만히 증가하는 추세를 보이나 평균인구수에 있어서는 수도권남부가 북부에 비하여 4배 정도 높다. 이러한 인구수의 차이는 도시화경제의 차이로 나타날 수 있다.

수도권의 남부와 북부는 본 연구에서 집적이익을 대변해 줄 수 있는 변수로 쓰이는 제조업 생산액과 인구 면에서 큰 차이를 보인다. Alonso(1971)와 Richardson(1973) 등에 따르면 서로 다른 기능과 규모를 가지는 도시는 서로 다른 집적이익을 갖는다. 그렇다면 수도권 남부와 북부도 그 규모의 차이 때문에 각기 다른 집적이익의 형태를 가질 것이므로 공간적으로 분리하여 수도권의 집적 정도를 분석하는 편이 타당할 수 있다.

2 수도권 남부와 북부 분석 결과

수도권 남부와 북부에 대한 완전모형과 각각 생산액, 공간가중인구밀도, 공간중사자밀도에 대한 제약모형의 비용함수 추정과 F검정 결과를 보면 모두 완전모형이 더 타당한 것으로 나타났다. 수도권 남부와 북부 완전모형 추정 결과는 표. 3 과 같다.

표. 3 수도권 남부와 북부의 추정 결과

변수명	수도권 북부	수도권 남부
노동비용	0.166(0.76)	98.14(2.14)**
생산액	0.522(0.69)	-0.518(-1.68)*
자본비용	0.834(3.82)**	1.74(3.45)**
공간가중인구밀도	0.023(0.04)	1.518(4.93)**
중사자밀도	36.69(2.82)**	0.123(0.2)
노동비용*생산액	-0.02(-3.94)**	-42.31(-2.34)**
노동비용*자본비용	-0.06(-1.82)*	-0.04(-12.52)**
노동비용*공간가중인구밀도	0.018(4.6)	-0.005(-0.2)
노동비용*중사자밀도	0.08(1.16)	0.023(5.8)**
생산액*자본비용	0.021(3.94)**	0.235(3.93)**
생산액*공간가중인구밀도	-0.016(-0.86)	0.042(12.52)**
생산액*중사자밀도	-0.151(-0.75)	0.082(9.16)**
자본비용*공간가중인구밀도	-0.018(-4.6)**	-0.166(-1.72)*
자본비용*중사자밀도	-0.08(-1.16)	-0.023(-5.8)**
공간가중인구*		
밀도중사자밀도	-0.011(-0.07)	-0.235(-3.93)**
노동비용 ²	0.029(1.82)*	0.023(0.2)
생산액 ²	0.036(1.53)	0.003(0.2)
자본비용 ²	0.029(1.82)*	-0.017(-4.84)**
공간가중인구밀도 ²	0.012(0.67)	0.003(0.2)
중사자밀도 ²	0.449(-2.64)**	-0.103(-9.09)**
Adj - R ²	0.921	0.960

** : 5% 유의수준에서 유의

* : 10% 유의수준에서 유의

추정식에 수도권 남부와 북부의 1992년부터 2001년까지의 연차별 자료의 평균치를 대입하면 각 년도 인구밀도, 중사자밀도, 산출액의 변화에 따른 총비용의 탄력성을 구할 수 있다. 각 지역별 총비용에 대한 인구밀도의 탄력성은 인구의 집중에 따른 총비용의 변화를 보여주는 것으로 도시화경제를 설명하는 값이다

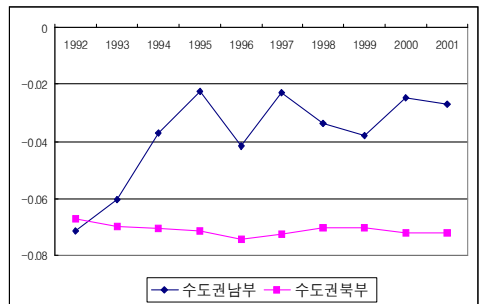


그림 3. 총비용에 대한 인구밀도 탄력성

그림 3을 보면 수도권 남부와 북부 모두 탄력성 값은 모두 음의 값으로 나타나 인구밀도의 증가는 총비용에 감소효과를 가짐을 알 수 있다. 이는 도시화경제에 따른 이득이 발생하는 것을 의미한다. 지역별로 보면 남부에 비하여 북부가 이득의 크기가 클 뿐만 아니라 남부의 도시화경제에 따른 이득은 점차적으로 감소하는 추세에 있다. 지역별 총비용에 대한 종사자밀도의 탄력성은 종사자의 집중도의 증가에 따른 총비용의 변화를 말해주는 것이므로 국지화경제의 정도를 보여 준다. 그림 4를 보면 수도권 남부는 종사자밀도의 탄력성이 양의 값이므로 국지화불경제를, 북부의 경우에는 음의 값이므로 국지화경제를 누리고 있는 것을 알 수 있다. 이는 수도권남부로의 제조업 집중은 부정적인 효과를 미칠 수 있음을 의미한다. 그 추이를 보더라도 북부의 경우에 시간이 갈수록 국지화경제가, 남부의 경우에는 국지화불경제가 커지는 것으로 볼 때 향후 집중이 더해지면 남부에는 더 큰 국지화불경제가 발생할 수 있다.

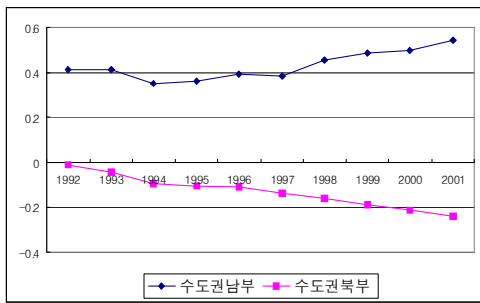


그림 4 총비용에 대한 종사자밀도 탄력성

전반적으로 수도권 북부는 도시화 및 국지화 경제 모두 누리고 있으나 수도권 남부에는 도시화 경제만이 나타났다. 또한 남부의 도시화 경제 이득은 북부에 비해 작고, 이득의 크기가 작아지는 추세이다. 즉 수도권 남부의 전반적인 집적

경제효과는 점차 감소하는 추세이지만, 북부의 경우에는 집적경제로 인한 이득이 커질 여지가 많다는 것을 의미한다. 수도권 남부와 북부간에 탄력성의 차이가 나는 주된 이유는 집중도를 나타내는 종사자밀도 및 공간가중인구밀도가 탄력성에 미치는 영향이 서로 다르기 때문이다. 수도권 북부의 경우 위의 집중도 변수들이 탄력성에 미치는 영향이 음(-)인 반면 수도권 남부의 경우에는 양(+),의 관계를 가진다. 이러한 관계를 통해 볼 때 수도권 남부로의 인구 및 제조업 집중은 집적에 따른 이득이 작아지거나 불이익으로 변할 수 있다.

3 수도권 권역간 비교

본 연구에서는 수도권을 남부와 북부로 나누어 분석하는 것 이외에도, 수도권을 제2차 수도권정비계획에 따른 권역으로 나누어 분석한다. 제2차 수도권정비계획은 각각의 권역에 대하여 서로 다른 규제를 하고 있다. 특히 제조업은 수도권정비계획에 의하여 가장 많은 영향을 받는 부문 중에 하나로 이러한 규제는 제조업 활동에 많은 영향을 미치므로 분석에 앞서 규제의 내용을 알아볼 필요가 있다.

수도권정비계획법에 따르면 과밀억제권역은 인구 및 산업이 과도하게 집중되었거나 집중될 우려가 있어 그 이전 또는 정비가 필요한 지역으로 성장관리권역은 과밀억제권역으로부터 이전하는 인구 및 산업을 계획적으로 유치하고 산업의 입지와 도시의 개발을 적정하게 관리할 필요가 있는 지역으로 자연보전권역은 한강수계의 수질 및 녹지 등 자연환경의 보전이 필요한 지역으로 각각 정의가 되어 있다. 이러한 정의에 따라 과밀억제권역안의 지역에서 인구집중유발

시설로 지정된 건축물을 건축(신축 증축 및 용도변경)하고자 하는 자는 과밀부담금을 납부해야 하는 등 발전에 제한을 받게 된다.

제조업의 경우, 수도권 전체적으로는 각각의 지자체별로 매년 공장건축 총허용량(공장총량)을 배정하고 있고, 이 물량을 넘어서면 공장 신. 증설이 사실상 불가능하다. 또한 각 권역별로 달리 적용되는 규제도 있다. 과밀억제권역의 경우 증축 및 신축에 물리적인 제약(3천㎡ 이상의 증설 제한)을 받고 있을 뿐만 아니라, 타 지역으로 공장시설을 옮길 경우, 세제 혜택을 주는 등 제조업 기능에 대하여 많은 규제를 시행한다. 자연보전권역에도 공장을 타 지역으로 이전하도록 유도하고 있다. 반면 성장관리권역은 과밀억제권역에서의 산업 이전을 수용하는 지역으로 제조업과 같은 산업 기능을 분담하도록 역할을 규정받았다. 이러한 규제들은 실제적으로 각 권역의 제조업 활동에 영향을 미쳤다. 그림 5는 각 권역별 시·군의 제조업평균생산액이다.

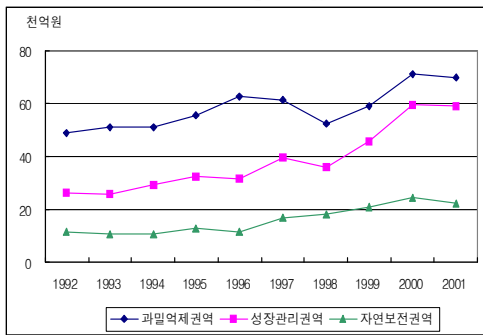


그림 5. 수도권 각 권역의 평균제조업생산액

평균생산액은 과밀억제권역, 성장관리권역, 자연보전권역의 순이나 1990년대 중반에 들어서며 성장관리권역과 같은 경우 과밀억제권역과의 평균생산액차이가 점차 줄어들고 있음을 알 수 있다. 이러한 변화는 권역별 규제가 실효를 거두었

거나 성장관리권역의 제조업 여건이 상대적으로 개선된 점에 기인된다고 볼 수 있다.

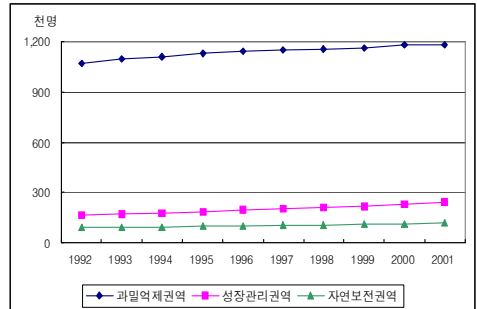


그림 6. 수도권 각 권역의 평균인구

그림 6은 각 권역의 시·군 평균 인구를 나타낸다. 과밀억제권역의 경우에는 서울특별시, 인천광역시를 비롯하여 수원시, 안양시, 부천시, 성남시 등 인구 규모가 큰 시들을 대부분 포함하고 있으므로, 타 지역에 비하여 인구 규모가 크다. 남부와 북부의 비교에서와 마찬가지로 역별 경제활동의 집중도의 차이도 서로 다른 집적 이익으로 나타날 수 있다.

4 수도권 권역별 분석 결과

권역별 비용함수 추정결과는 표 4와 같다. 권역별 완전모형과 제약모형의 비용함수 추정과 F검정 결과를 보면 자연보전 권역의 경우를 제외하고는 모두 완전모형이 더 타당한 것으로 나타났다. 자연보전권역의 경우 식(8)에 의해 계산된 F값이 유의하지 않아 완전모형보다는 제약모형이 이론적으로 더 타당한 것으로 나타났다. 제약모형을 채택하게 될 경우 몇 개의 변수들은 1차항만 존재하기 때문에 결과를 해석하는 데 무리가 있었다.

권역별 추정결과는 그림 7과 같다. 총비용에

대한 종사자밀도 탄력성의 평균값은 과밀억제권역이 0.0402, 성장관리권역이 -0.4925, 자연보전권역이 0.2517로 평균적으로 성장관리권역만이 국지화경제를 누리고 있다. 성장관리권역은 국지화경제만을 볼 때 세 권역 중 가장 제조업을 하기에 유리한 조건을 가지며, 자연보전권역이 가장 불리한 여건을 가지고 있다.

표 4 권역별 추정결과

	과밀억제권역	성장관리권역	자연보전권역
노동비용	-0.842(-1.67)	-0.181(-0.75)	0.296(1.51)
생산액	2.444(4.78)**	0.599(2.06)**	-2.905(-3.31)**
자본비용	1.842(3.65)**	1.181(4.92)**	0.704(3.59)**
공간가중인구밀도	-4.222(-3.48)**	0.947(1.53)**	10.279(4.49)**
종사자밀도	-14.004(-1.61)	-1.142(-0.45)	-33.329(-2.74)**
노동비용*생산액	-0.052(-9.69)**	-0.026(-3.17)**	-0.024(-2.56)**
노동비용*자본비용	-0.13(-3.85)**	0.033(0.98)	-0.008(-0.25)**
노동비용*공간가중인구밀도	0.031(2.72)**	-0.021(-1.54)	-0.01(-0.4)
노동비용*종사자밀도	0.208(3.25)**	0.154(3.73)**	0.067(1.53)
생산액*자본비용	0.052(9.69)**	0.026(3.17)**	0.024(2.56)**
생산액*공간가중인구밀도	-0.037(-2.08)**	0.003(0.14)	0.326(1.62)
생산액*종사자밀도	-0.13(-2.1)**	0.062(1.13)	0.54(2.68)**
자본비용*공간가중인구밀도	-0.031(-2.72)**	0.021(1.54)	0.01(0.4)
자본비용*종사자밀도	-0.208(-3.25)**	-0.154(-3.73)**	-0.067(-1.53)
공간가중인구*밀도종사자밀도	0.579(3.98)**	-0.274(-2.66)**	-2.083(-3.95)**
노동비용 ²	0.065(3.85)**	-0.016(-0.98)	0.004(0.25)
생산액 ²	-0.003(-1.02)	-0.002(-0.21)	-0.007(-0.17)
자본비용 ²	0.065(3.85)**	-0.016(-0.98)	0.004(0.25)
공간가중인구밀도 ²	0.012(0.65)	0.056(1.94)*	-0.537(-2.2)**
종사자밀도 ²	4.431(2.46)**	0.123(0.54)	4.323(3.1)**
Adj - R2	0.953	0.971	0.970

** : 5% 유의수준에서 유의

* : 10% 유의수준에서 유의

권역별 총비용에 대한 공급 탄력성의 추이는 그림 8과 같다. 총비용에 대한 공급탄력성의 전체평균은 과밀억제권역이 1.042, 성장관리권역이 0.898, 자연보전권역이 0.945로 나타나 탄력성이 1보다 큰 과밀억제권역은 규모의 경제를 누리고 있지 못하는 것으로 나타났다. 규모의 경제의 경우도 국지화경제의 결과와 크게 다르지 않아 성장관리권역에의 제조업 집중이 가장 유리한 것으로 나타났다.

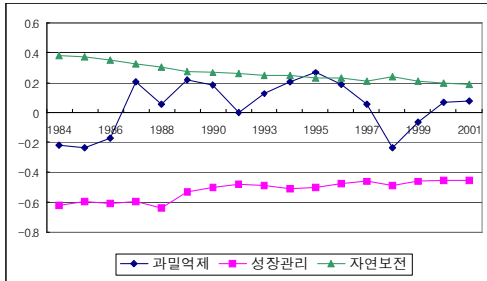


그림 7. 권역별 총비용에 대한 종사자밀도 탄력성

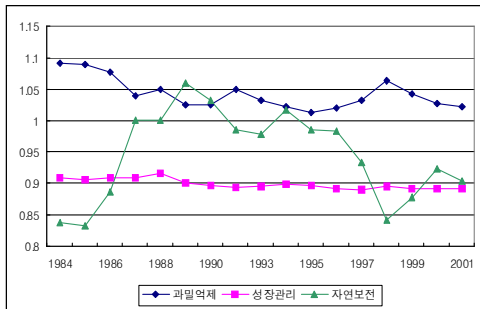


그림 8 권역별 총비용에 대한 공급탄력성

성장관리권역이 상대적으로 다른 지역에 비하여 제조업에 있어 집적이익을 가장 크게 누리는 것으로 나타났다. 과밀억제권역의 경우 다른 값들이 변동이 없을 경우, 권역의 종사자밀도가 탄력성에 양(+)의 영향을 미친다. 이는 과밀억제권역의 경우 종사자밀도를 낮추는 것이 국지화경제를 증대시키는 방안이 될 수 있다는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 사실들은 과밀억제권역 제조업 규제에 따른 역효과이거나 또는 수도권 정비계획의 정책효과에 기인된다고 볼 수 있다. 이를 통해 볼 때, 향후 수도권에의 제조업투자를 할 경우, 세계 권역 중 성장관리권역 개발이 집적이익을 가장 많이 누릴 수 있다. 반면 과밀억제권역이나 자연보전권역과 같은 경우에는 제조업 투자로 인하여 경제활동의 집중도가 커진다면 집적이익이 줄어들거나 집적의 불이익이 발

생할 수도 있다.

V. 결론

만약 수도권이 집적경제를 누리고 있고, 그 추이를 볼 때 집적경제가 커질 가능성이 있다면 수도권은 인구 및 산업의 집중으로 인한 경제적 이득을 가지고 있다고 할 수 있으며 향후에도 집중을 계속하는 것이 바람직하다. 반면 집적불경제를 누리고 있거나 현재는 집적경제를 누리지만 그 추이를 볼 때 향후 집적불경제를 누릴 가능성이 있다면 수도권으로의 집중을 억제해야 할 것이다. 따라서 집적경제 분석을 통해 수도권에의 집중이 경제적으로 어떠한 효과를 주는지 알 수 있다면 수도권 정책에의 큰 틀을 마련하는데 도움이 될 수 있다.

본 연구의 주요 결과를 살펴보면, 전반적으로 수도권 북부는 도시화 및 국지화 경제 모두 누리고 있으나 수도권 남부에는 도시화 경제만이 나타났다. 남부의 도시화 경제이득은 북부에 비해 작고, 이득의 크기가 작아지는 추세이다. 세계의 권역 중에서는 성장관리권역내 제조업의 집적 이익이 가장 큰 것으로 나타났다. 즉 과밀억제권역이나 수도권남부의 집중도가 커질수록 집적의 이득은 작아지거나 불이익이 발생하는 반면, 집중도가 낮은 성장관리권역과 수도권북부의 집적 이득은 커지는 것으로 나타났다. 이는 정책적으로 현재 상대적으로 집중이 덜한 지역들을 육성하는 것이 효율적일 수 있다는 것을 의미한다.

본 연구의 한계로는 제한된 자료만으로 수도권 제조업만을 대상으로 분석이 되었다는 점이다. 수도권에서 제조업보다 더 큰 비중을 차지하는 서비스업의 경우 장기시계열자료가 존재하

지 않아 분석이 불가능하였다. 또한 33 개 시군을 대상으로 한 횡단면 자료를 이용하여 집적 효과를 추정하였으나 자료의 부족으로 인하여 비용함수의 유의성이 낮은 경우도 발생하였다. 집적경제를 설명해 주기 위해 많은 연구들에서 고안되어 온 지표들이 자료상의 한계로 쓰이지 못해 고전적으로 쓰였던 지표인 인구밀도와 종사자밀도만을 사용할 수밖에 없었다. 이러한 점은 인구밀도에 공간적인 개념을 추가한 공간가중인구밀도를 사용함으로써 분석 결과의 타당성을 제고시킬 수 있는 개연성이 있다고 본다. 한편 방법론상에 있어 본 연구는 수도권을 거시적인 차원에서 접근하는 방식을 취하였는데 이와 동시에 클러스터나 집적에 대한 미시적인 접근 방식을 접목시킬 수 있을 것이다. 본 연구에서는 수도권 남부와 북부 또는 권역간의 집적경제가 다르게 나타났는데 이러한 집적경제의 차이가 나타나는 이유가 제도적인 측면인지 혹은 다른 이유가 있는 것인지 세밀히 검토해 볼 필요도 있다.

인용문헌

- 1 경기개발연구원(2001), 수도권집중으로 인한 외부효과 추정분석에 관한 연구, 경기개발연구원
- 2 김경환(1993), "수도권의 환경오염과 차량증가에 따른 사회비용", 산업과 경영, 30권, 제 1호, pp. 199-224
- 3 김상호(1995), "광주·전남 중소기업 제조업의 생산구조", 한국지역개발학회지, 제 7권, 제 2호, pp. 1-15
- 4 김성수(2001), "교통 및 기반시설 파급효과 분석", 수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구, pp. 77-104
- 5 김영식(2001), 생산경제학, 전영사
- 6 김의준(1997), "우리 나라 지방상수도서비스의 광역운영에 따른 지역경제 효과", 국토연구, 제 26권, pp. 73-84
- 7 국토연구원(2001), 수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석연구, 국토연구원
- 8 김기태, 이재은, 김재훈, 김성기(1998), 한국경제, 한울출판사
- 9 문미성(2001), "산업집적이 기업의 혁신수행력에 미친 영향 - 전자통신기기산업을 사례로 -", 대한국토·도시계획학회지, 제 36권, 제 3호, pp. 193-212
- 10 배진한(1987), "규모의 경제, 기술진보, 대체탄력성, 그리고 생산성의 동시추정 모형의 발전", 경영경제연구소 경제집, 제 3권, pp. 1-23
- 11 서승환(1997), 수도권 집중의 비용편익 분석, 삼성경제연구소
- 12 서승환, 김경환(1994), 도시경제(제1판), 홍문사
- 13 서승환, 이변송, 정의철(1995), "서울시 생산성지표의 추정", 지역연구, 제 11권, 제 2호, pp. 41-51
- 14 서승환(2001), "생산성의 비교분석", 수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구, pp. 41-73
- 15 유현석(2001), "환경파급 영향분석" 수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구, pp. 105-141
- 16 이만기(1994), "전력의 다상품성 및 규모의 경제에 관한 연구", 경제학연구, 제42집, 제3호, pp. 219-236
- 17 이변송, 홍성효(2001), "시·군·구별 제조업 생산성 성장요인과 수도권집중억제정책의 효과", 국제경제연구, 제 7권, 제 1호, pp. 125-146
- 18 이변송(200), "수도권 시·군·구의 제조업생산성 결정요인 분석", 경제학연구, 제 48집 제 4호, pp. 287-322
- 19 이상호, 김홍규(1996), "도시별 집적경제효과 비교 분석", 한국지역개발학회지, 제 8권, 제 1호, pp. 55-70
- 20 이호준(1999), 도로투자가 지역의 제조업 비용절감에 미치는 효과, 연세대학교 석사 논문
- 21 이희연(1990), "생산자서비스 산업의 차별적 성장과 공간적 분업화에 관한 연구", 지역연구, 제 6권, 제 2호, pp. 123-147
- 22 정창무(2001), "수도권 공간구조분석", 수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구, pp. 143-159

- 23 조규영(2001), "제조업 집적이익 추정에 관한 연구", 지역사회개발연구, 제 25권, 제 2호, pp. 231-248
- 24 허재완(1998), "수도권 집중억제정책의 효과에 관한 연구", 국토계획, 제 33권, 제 6호, pp. 255-268
- 25 Adbel-Rahman, H. M(2000), "Mulit-Firm City Versus Company Town:A Micro Foundation Model of Localization Economies", Journal of Regional Science Vol. 40, No. 4, pp. 755-769
- 26 Calen, P. S. and G.A. Carlino(1991), "Urban Agglomeration Economies in the Presence of Technical Change", Journal of Urban Economics, Vol 29, pp. 82-95
- 27 Christensen, L. R. and Greene, W. H.(1976), "Economies of Scale, in U. S. Electric Power Genertaion" Journal of Political Economy, Vol. 84, 655-676
- 28 Delke, E. and J. Eaton(1999), "Agglomeration and Land Rents; Evidence from the Prefectures", Journal of Urban Economics, Vol 46, pp. 200-214
- 29 Higano, Y. and H, Shibusawa(1999), "Agglomeration Diseconomies of Traffic Congestion and Agglomeration Economies of Iteration in the Information-Oriented City", Journal of Regional Science Vol. 39, No. 1, pp. 21-49
- 30 Kanemoto, Y. and T. Ohkawara, T. Suzuki(1996), "Agglomeration Economies and a Test for Optimal City Sizes in Japan", Journal of the Japanese and International Economies, Vol. 10, pp.379-398
- 31 Kim, Euijune and Hyun Lee, "Spatial Integration of Urban Water Services and Economies of Scale," Review of Urban and Regional Development Studies, Vol.10, No.1, pp.3-18, 1998
- 32 Prud'homme, R. and C. W. Lee(1999), "Size, Sprawl, Speed and the Efficiency of Cities", Urban Studies. Vol 36, No. 11, pp.1849-1858
- 33 Rodsnthal, S. S. and W.C. Strange(2001), "The Determinants of Agglomeration", Journal of Urban Economics, Vol 50, pp. 191-229
- 34 Mano, Y. and K. Otsuka(2000), "Agglomeration Economies and Geographical Concentration of Industries: A Case Study of Manufacturing Sectors in Postwar Japan", Journal of the Japanese and International Economics, Vol 14, pp. 189-203
- 35 Safirova, E(2002), "Telecommuting, traffic congestion, and agglomertaion: a general equilibrium model" Journal of Urban Economics, Vol 52, pp. 26-52
- 36 Sohn, J. Y. and G. J. D. Hewings(2000), "Spatial Evidence Of Agglomeration Economies in Chicago", Regional Economics Applications Laboratory Working Paper 00-T-4
- 37 Wheaton, W. Y. and M. J. Lewis(2002), "Urban wages and Labor Market Agglomeration", Journal of Urban Economics, Vol 51, pp. 542-562
- 38 Zheng, X. P.(1998), "Measuring Optimal Population Distribution by Agglomeration Economies and Diseconomies: A Case Study of Tokyo", Urban Studies. Vol 35, No. 1, pp.95-112
- 39 Zheng, X. P.(2001), "Determinants of Agglomeration Economies and Diseconomies: Empirical evidence from Tokyo" Socio-Economies Planning Sciences, Vol. 35, pp. 131-144

논문 접수일 : 2005. 4. 9

심사 시작일 : 2005. 4. 14

심사 완료일 : 2005. 5. 8

Abstract

The main purpose of this paper is to empirically analyse the economical efficiency of spatial concentration of economic activities and population into the Seoul Metropolitan Area(S.M.A). The translog cost function is used to estimate the differences of regional agglomeration economies of the employer density and geographic population density values and the categories of agglomeration economies are classified into urbanization economy, localization economy and economy of scale.

The most part of S.M.A have had agglomeration economies and the northern part of S.M.A have had higher agglomeration economies than the southern part. Urbanization economies and economy of scale were found both in the northern and southern part whereas the localization economy only in the southern part of S.M.A. Finally, the agglomeration economies were decreasing in the more concentrated part, and in the less concentrated part of S.M.A more concentration produce larger agglomeration economies.

