

首都圈 市·郡·區의 製造業生産性 決定要因 分析*

李 繁 松**

논문 초록

본 연구는 1996년 광공업통계조사보고서로부터 수도권 73개 지역의 22개 중분류 산업에 대한 자료를 도출하여 생산함수를 추정하였다. 생산함수의 추정결과를 통해, 우리나라의 지역별 제조업 중분류산업의 자료를 이용하여 생산함수를 계산하는 것이 통계적으로 매우 유의한 결과를 가져다준다는 것을 인식하게 되었다. 제조업의 노동생산성이 노동자 1인당 자본스톡, 지역주민의 교육수준, 기업규모의 3개 변수에 의해 많은 부분 결정됨을 알 수 있다.

외부경제의 효과를 측정하기 위하여 지역화 경제를 나타내는 변수와 도시화 경제를 나타내는 변수를 회귀분석에 사용하였는데 지역화 경제는 매우 중요한 것으로 나타났으나 도시화 경제는 중요치 않으며 오히려 일부 산업의 경우 대규모의 지역에서 생산성이 저하됨을 알게 되었다.

수도권집중억제정책, 개발제한구역 등의 토지이용규제가 수도권 제조업의 생산성에 미치는 영향을 살펴보았는데 개발제한구역이 제조업의 노동생산성 특히 소규모 기업의 생산성을 저하시킴을 알 수 있었다. 수도권집중억제정책의 일환으로 지정된 과밀억제권역의 생산성은 성장관리권역의 생산성에 비해 큰 차이가 없는 것으로 보이나 자연보전권역으로 지정된 지역에서의 제조업 노동생산성이 성장관리권역의 생산성보다 높다는 것은 시사하는 바가 크다.

핵심주제어: 도시제조업생산성, 토지이용규제, 도시경제

경제학문헌목록 주제분류: R3

* 이 논문은 2000년도 두뇌한국 21 사업에 의해 지원되었음. 또한 본 연구는 경기개발연구원의 재정적 지원을 받아 수행되었다. 본 논문의 질을 높이는 데 익명의 두 분 심사위원의 훌륭한 지적에 많이 힘입었음을 밝힌다.

** 서울시립대학교 경제학부 교수

I. 서론

최근 미국의 도시경제학자들은 도시와 주(state)들의 제조업생산에 관한 자료를 이용하여 생산함수를 측정하고 있다. 특히 Henderson과 그의 공동연구자들은 Henderson(1986), Henderson, Kuncoro, and Turner(1995) 및 Black and Henderson(1999)에서 미국도시와 브라질도시의 자료를 이용하여 도시간의 제조업 생산성차이가 지역화 경제와 도시화 경제 등의 외부경제들에 의해 어떻게 영향을 받는지 밝히고자 노력하였으며 Glaeser와 그의 공동연구자들은 Glaeser, Kallal, Scheinkman, and Schleifer(1992), Glaeser, Scheinkman, and Schleifer(1995), Ellison and Glaeser(1997) 및 Ellison and Glaeser(1999)에서 산업의 구성이 다양한 도시일수록 근로자간의 공식적 또는 비공식적인 접촉으로 인한 기술과 아이디어의 교환이 더욱 촉진된다고 믿고 미국도시의 시계열자료를 이용하여 도시의 비집중화(diversification)가 도시간의 경제성장률차이와 생산성차이에 어떤 영향을 미치는지를 밝히고자 노력하였다. Rauch(1993)는 미국도시의 자료를 이용하여 도시의 인적자본수준이 생산성에 미치는 영향을 분석하였다. 또 다른 부류의 도시경제학자들은 미국 주들의 생산성자료를 이용한 분석을 통하여 주정부의 사회간접자본투자(특히 도로에 대한 투자)가 주들간의 생산성과 성장률 차이에 미치는 영향을 분석하였다.¹⁾

도시경제학자들이 도시생산성에 대한 실증연구를 활발히 진행하고 있는 이유는 외부경제 등의 연구주제가 흥미롭기 때문만은 아니다. 도시간의 자료를 이용한 실증분석은 국가간의 자료를 이용한 실증분석에 비해 구조적 차이를 걱정할 필요가 적다는 이점이 있다. 한 국가내의 도시들은 동일한 금융정책, 조세정책 및 법률체제의 영향을 받고 있으며 도시간에는 시장이 개방되어 있어 생산요소, 기술 및 생산제품이 자유로이 이동할 수 있다. 이처럼 한 국가내의 도시들은 현격하게 이질적이지 않아, 실증분석에 있어 개별 도시의 특성을 나타내는 변수들의 누락으로 인한 오류가 덜 심각하다. 따라서 연구자들은 몇 개의 독립변수들만으로도 도시간의 생산성차이나 성장률차이를 충분히 설명할 수 있다고 주장할 근거를 갖게 되는 것이다. 더구나 많은 나라에서 도시들에 대한 비교적 정확한 자료들을 지속적으로 발표

1) Ciccone and Hall(1996), Crain and Lee(1999), Fernald(1999), Holmes(1998) 및 Morrison and Schwartz(1996) 참조.

하고 있어 실증경제학자들의 흥미를 끌고 있다.

우리나라의 경우 1985년부터 1998까지의 광공업통계조사보고서가 전국의 234개 시·군·구에 걸쳐 22개 제조업 중분류산업 각각에 관해 매우 훌륭한 자료를 제공하고 있다. 그러나 필자가 아는 바에 의하면 아직 이들 자료가 충분히 분석되지 않고 있다.

본 연구는 1996년 광공업통계조사보고서를 이용하여 수도권의 73개 구·시·군(서울 25구, 인천 8구와 1군, 경기도 13구, 16시와 10군)의 제조업 노동생산성의 결정요인을 회귀분석에 의해 결정하는 것을 목표로 한다.²⁾

1996년 광공업통계조사보고서는 제조업 전체와 22개의 제조업 중분류산업 각각에 대해 수도권의 73개 구·시·군의 자료를 다음의 변수에 대해 제공하고 있다.³⁾

① 사업체수, ② 월평균 종사자수, ③ 연간급여액, ④ 생산액, ⑤ 부가가치, ⑥ 유형고정자산의 연말잔액, ⑦ 부지의 크기(제조업 전체에 대해서만 제공됨), ⑧ 건물연면적(제조업 전체에 대해서만 제공됨).

본 논문은 수도권집중억제정책, 그린벨트 및 용도지역제 등의 토지이용규제가 수도권의 시·군·구별 제조업의 생산성에 어떤 영향을 미치는지를 분석하고자 한다.

II. 회귀분석모형의 설정

1. 생산함수

생산성의 결정요인을 살펴보기 위하여 우선 생산함수를 이용한 생산요소의 사용비율, 예컨대 노동의 자본장비율과 노동생산성 간의 관계를 설정한다. 다음의 모형은 Henderson(1986)이 미국과 브라질의 도시자료분석에 사용한 모형에 근거한다.

-
- 2) 인천시에 속하는 옹진군은 제조업에 대한 자료가 제공되지 않고 있어 본 연구에서 제외된다. 1996년 광공업통계조사보고서는 경기도의 수원시 3구, 성남시 3구, 안양시 2구, 부천시 3구 및 고양시의 2구를 포함한 13구의 각각에 대해 별도의 자료를 제공하고 있다.
- 3) 최근부터 통계청은 시·군·구별 제조업 중분류산업에 대한 자료를 통합하여 발간하지 않는다. 따라서 수도권의 시·군·구에 대한 자료는 서울시, 인천시 및 경기도에서 별도로 발간하는 각각의 1996년 광공업통계조사보고서에서 도출한다.

규모에 대한 보수불변을 가정하며 다음의 관계를 설정한다.

$$Y = g(S) F(K, L, T) \quad (1)$$

여기에서 Y는 총생산액이고 g(S)는 그 산업에 미치는 외부의 경제를 반영하며 K는 자본(유형고정자산의 연말잔액), L은 노동(월평균 종사자수), T는 공장건물의 연면적을 나타낸다.⁴⁾ F(K, L, T)가 규모에 대한 보수불변을 나타내는 것으로 가정하기 때문에 특정지역에 위치한 개별기업의 생산자료를 이용, 그 기업이 속한 산업별로 총계를 내어 지역자료를 생성할 수 있게 된다. 따라서 개별기업에 대한 자료 대신에 지역별 산업의 자료를 생산함수의 추정에 사용하여도 무방하다. 또 규모에 대해 보수불변을 나타내는 것으로 가정하기 때문에 식(1)은 다음과 같이 변형될 수 있다.

$$Y/L = g(S) f(K/L, T/L) \quad (2)$$

식(2)의 양변을 log화하고 필요한 변형을 행하면 다음과 같은 translog형의 생산함수를 얻게 된다.

$$\begin{aligned} \ln(Y/L) = & a_0 + \ln(g(S)) + a_1 \ln(K/L) + a_2 \ln(T/L) + a_3 (\ln(K/L))^2 \\ & + a_4 (\ln(T/L))^2 + a_5 (\ln(K/L)) (\ln(T/L)) \end{aligned} \quad (3)$$

1996년 광공업통계조사보고서는 중분류산업별 공장건물면적에 대한 자료를 제공하지 않고 있으므로 $\ln(T/L)$, $(\ln(T/L))^2$ 및 $(\ln(K/L)) (\ln(T/L))$ 은 실재추정에서 생략한다.

4) 한 심사위원은 생산액(Y)과 자본스톡(K)이 자료에서 화폐단위로 표시되어 있고 물가지수의 작성이 1995년 기준으로 되어 있기 때문에 1995년과 1996년 사이에 자본재가격과 상품가격의 증가율이 동일하지 않은 경우 어느 한 변수가 과대 또는 과소 평가되는 문제점이 있다고 주장한다. 따라서 그는 업종별(28개 중분류산업) 생산자 물가지수로 총산출을 불변화하고 자본스톡 역시 적절한 지표로 불변화할 것을 권고한다. 필자는 1996년의 자료를 이용한 횡단면분석에서 1995년 기준 물가지수로 총산출과 자본재를 불변화하는 것이 과연 필요하며 합당한지에 대해, 위 심사위원의 주장에 동의하기가 어렵다.

2. 외부경제의 측정모형

도시경제학자들은 도시가 존재하는 주된 이유가 집적의 경제 때문이라고 믿는다. 집적의 경제(agglomeration economies)는 개별기업의 생산규모가 커짐에 따라 생산성이 높아지는 개별기업의 내적인 규모의 경제(internal economies of scale)와는 달리 개별기업이 속하는 산업의 규모가 그 지역에서 크기 때문에 개별기업의 생산성이 높아지거나 또는 그 지역의 모든 산업에 걸친 총생산규모가 크기 때문에 개별기업의 생산성이 높아지는 것을 의미한다. 전자를 지역화 경제(localization economies)라고 하고 후자를 도시화 경제(urbanization economies)라고 한다. 집적의 경제는 다음의 세 가지 이유 때문에 발생한다: ① 산업이나 도시의 규모가 크면 전문기술자의 노동시장도 커져서 고용주에게는 구인이 용이하고 종사자에게는 구직이 쉽기 때문에 생산성이 높아지며, ② 그 기업이 속한 산업이나 도시의 규모가 크면 특수한 중간재나 업무서비스를 구하기가 용이하므로 생산성이 높아지고, ③ 그 기업이 속한 산업이나 도시의 규모가 크면 새로운 기술에 대한 아이디어나 정보가 자유롭게 교환되어 기업의 생산성이 높아진다.

지역화 경제를 반영하기 위하여 우리는 특정 지역-산업의 총종사자의 역인 변수, $1/L$ 을 독립변수로 이용하는 반면에 도시화 경제를 반영하기 위하여 그 지역의 총인구(N)의 \log 인 $\ln(N)$ 을 독립변수로 이용하는데 이는 Henderson(1986)이 $g(S)$ 를 다음과 같이 규정하는 것이 최선의 결과를 가져온다고 제시하는 데 근거한다.

$$g(S) = e^{\gamma/L} N^b \quad (4)$$

그런데 식(4)에서 그 산업의 노동자수 L 이 1% 증가했을 때 지역화 경제가 몇 % 증가할 것인가를 보여주는 탄력치가 $d(\ln g(S))/d(\ln L) = (-\gamma/L^2)/(1/L) = -\gamma/L$ 가 되므로 γ 가 부(-)의 부호를 가지면 지역화 경제가 존재한다. 이와 같은 탄력치에 대한 가정은 산업의 규모가 커짐에 따라 탄력치가 계속적으로 하강함을 의미한다. 식(4)에서 도시화 경제를 나타내는 탄력치는 b 로 그 지역의 총인구가 1% 증가하면 도시화 경제가 $b\%$ 증가함을 의미한다. 시·군·구의 총인구자료는 1998년 지역통계연보와 1995년 인구주택총조사보고서에서 도출한다.

따라서 외부의 경제를 측정할 수 있도록 하기 위하여 생산함수는 다음과 같이 식

(5)로 표현된다.⁵⁾

$$\ln(Y/L)_{ij} = a_0 + \gamma(1/L)_{ij} + b \ln(N_i) + a_1 \ln(K/L)_{ij} + a_3 (\ln(K/L)_{ij})^2 \quad (5)$$

여기에서 i 는 특정지역을 나타내고 j 는 특정산업을 나타낸다. 이제부터 특정지역의 특정산업을 표시하기 위하여 지역-산업이라고 지칭한다.

3. 지역의 특성을 나타내는 독립변수

기업의 생산성은 기업이 위치하는 지역의 특성에 따라 많은 영향을 받는다. 첫째, 그 지역 노동자의 교육수준이 높으면 외부효과의 영향을 받기 때문에 비록 그 기업에 종사하는 노동자의 교육수준이 다른 지역 기업의 그것과 동일하여도 생산성이 높아진다. 따라서 그 지역의 인적자본(교육수준)을 나타내는 변수로 평균교육연수(EDU)의 log를 회귀분석식에 포함한다. 평균교육연수는 1995년 인구주택총조사 보고서의 자료를 이용하여 계산하였다. 제조업 종사자는 15세 이상일 것이므로 15세 이상 주민의 졸업자의 학력별 인구분포자료에 초등학교졸 6년, 중등학교졸 9년,

- 5) 한 심사위원은 본 논문의 생산함수에서 생산요소로 노동과 자본만을 고려하고 중간투입(materials)을 고려하지 않기 때문에 생산액의 개념으로 총산출(gross output)이 아닌 부가가치(value added)를 이용해야 한다고 주장한다. 필자는 노동과 자본변수의 추정된 계수가 탄력치를 반영하는 이상 중간투입이 생산요소로 생산함수에 명시되지 않았다고 하여 총산출을 생산액의 개념으로 사용할 수 없다는 논리에 의문을 가진다. 아래에 보고되는 회귀분석에서 생산액의 개념으로 총산출(Y)과 부가가치(VAD)를 이용하며 수도권 전체에 대해 식(5)를 추정하였다. (실제추정에서 식(5)로부터 $(\ln(K/L)_{ij})^2$ 를 생략하였다.)

$$\ln(Y/L)_{ij} = 2.488 + 0.405 \ln(K/L) - 11.835(1/L) + 0.051 \ln(N) \\ (9.12) \quad (26.45) \quad (-8.49) \quad (2.45)$$

$$R^2 = 0.4212 \quad \text{표본수} = 1,204$$

$$\ln(VAD/L)_{ij} = 1.851 + 0.360 \ln(K/L) - 9.160(1/L) + 0.050 \ln(N) \\ (7.21) \quad (24.21) \quad (-6.98) \quad (2.57)$$

$$R^2 = 0.3845 \quad \text{표본수} = 1,204$$

위의 두 결과간에 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

고등학교졸 12년, 전문대학졸 14년, 대학졸 16년, 대학원졸 18년을 곱하고, 재학생과 중퇴자의 학력별 인구분포자료에는 초등 5년, 중등 8년, 고등 10.5년, 전문 13년, 대학 14년, 대학원 17년을 곱한 후 모두 합하여 평균교육연수를 얻는다. 둘째, 그 지역의 노동자의 연령수준을 측정하기 위하여 그 지역의 인구 중 15세 이상 인구의 평균연령을 계산하여 이를 나타내는 변수인 AGE의 log를 포함한다. 이 변수의 계수는 노동자의 경험을 반영한다는 점에서 정(+)일 수도 있고 노동력의 고령화를 반영한다는 점에서 부(-)일 수도 있는 것으로 예상된다. 그 지역 노동자의 평균연령은 1995년 인구주택총조사보고서의 자료를 이용하여 계산하였다.

셋째, 그 지역에서 특정산업에 속하는 기업들의 평균규모가 크면 그 지역-산업의 생산성에 미치는 영향이 어떠한가를 결정하기 위하여 기업규모변수의 효과를 추정한다. 특정지역에서의 특정산업의 총노동자수를 총기업체수로 나눈 변수, FS의 log를 기업규모를 나타내는 변수로 회귀분석식에 포함한다. 넷째, 그 지역의 사회간접자본의 투자상황을 나타내는 변수로 도로연장을 그 지역의 면적으로 나누어 얻는 도로율, ROAD를 포함한다. ROAD의 계수는 정(+)일 것으로 예상된다. ROAD변수의 자료는 한국개발연구원의 미발표보고서에서 도출하였다. 한국개발연구원 자료는 서울시와 인천시에 대해 구별 자료를 제공하고 있지 않다. 도로율에 관하여는 구별 자료를 이용하는 것이 바람직하지 않다고 사료되어 시별 자료를 그대로 이용한다. 마지막으로 그 지역 지방정부의 재정능력을 반영하기 위하여 재정자립도 FINDP를 포함하는데 FINDP의 계수는 정(+)일 것으로 예상된다. FINDP 변수의 자료는 1999년 시·군·구 주요통계연보에서 도출하였다.

4. 지역산업의 집중

도시경제학자들은 도시가 특정산업에 집중하는 경향이 크면 그 지역에 위치한 기업의 생산성이 높아지는가 또는 낮아지는가에 대해 논쟁을 하고 있다. 다양한 산업 간의 정보와 아이디어의 교환이 생산성 향상에 중요하다고 믿는 학자들은 도시가 특정산업에 집중되면 생산성이 낮아진다고 주장하는 반면(Ellison and Glaeser, 1997 참조)에 지역화 경제가 중요하다고 믿는 학자들은 반대(Henderson, Kuncoro, and Turner, 1995 참조)의 주장을 하고 있다.

Henderson, Kuncoro, and Turner(1995)는 지역산업 집중도를 나타내는 변수로

Hirschman-Herfindahl 지수인 HHI를 이용하는데 HHI는 다음과 같이 계산된다.

$$HHI = \sum_j s_{ij}^2 \quad (6)$$

여기에서 s_{ij} 는 특정지역 i 에 위치하는 특정산업 j 의 노동자수가 그 지역 i 의 제조업 총종사자수에서 차지하는 비율(%)이다. s_{ij} 는 1996년 광공업통계조사보고서를 이용하여 계산한다. HHI는 이 비율을 제곱하여 그 지역의 모든 산업에 걸친 합으로서 얻어진다. 지역산업의 집중도를 반영하기 위하여 HHI를 우리의 회귀분석식에 포함한다.

5. 토지이용규제

수도권집중억제정책, 개발제한구역(greenbelt), 용도지역제 등의 제반 토지이용규제가 수도권지역 제조업의 생산성에 미치는 영향을 평가하기 위하여 이러한 토지이용규제를 나타내는 변수들을 독립변수로 포함한다. 첫째, 개발제한구역으로 규제된 지역의 면적을 그 지역의 총면적으로 나눈 변수, GREEN을 독립변수로 이용한다. 시·군·구의 면적에 대한 자료는 1998년 지역통계연보에서 도출하였으며 서울, 인천, 경기도의 시·군·구에 대한 개발제한구역의 면적은 1998년 서울통계연보, 1998년 인천통계연보, 1998년 경기통계연보에서 도출하였다.⁶⁾

둘째, 수도권집중억제정책의 일환으로 1994년 개정된 수도권정비계획에 의하면 수도권을 과밀억제권역, 성장관리권역, 자연보전권역의 세 권역으로 나누고 있다. 과밀억제권역은 서울, 인천시(일부 성장관리권역), 수원시, 성남시, 의정부시, 안양시, 부천시, 광명시, 고양시, 과천시, 구리시, 남양주시(일부 성장관리권역), 시흥시(일부 성장관리권역), 군포시, 의왕시, 하남시를 포함한 경기도의 14개 시를 포함한다. 성장관리권역은 평택시, 동두천시, 안산시, 오산시, 파주시를 포함한 경기도의 5개 시와 양주군, 화성군, 연천군, 포천군, 김포군을 포함한 경기도의 5개 군과 강화군, 옹진군을 포함한 인천의 2개 군을 포함한다. 자연보전권역은 용인시와 이천시를 포함한 경기도의 2개 시와 여주군, 광주군, 가평군, 양평군, 안성군을

6) 경기도 수원시, 성남시, 안양시, 부천시, 고양시의 구별 개발제한구역의 면적은 경기도청의 지역정책과로부터 미발표 자료를 구하여 사용하였다.

포함한 경기도의 5개 군을 포함한다. 과밀억제권역에서는 과밀화 방지를 위해 공장의 신·증축을 엄격히 제한하며 성장관리권역에서는 공장의 신·증축이 제한적으로 허용된다. 자연보전권역에서는 한강수계 보전 등의 이유로 공장의 신·증축이 엄격히 (과밀억제권역과 비슷한 수준에서) 제한을 받고 있다.

수도권집중억제정책의 영향을 반영하기 위하여 위의 3개 권역을 나타내는 가변수로 과밀억제권역에 DDENSE, 성장관리권역에 DGROWM, 자연보전권역에 DCONSV의 변수들을 회귀분석식에 포함한다. 성장관리권역의 가변수, DGROWM을 기본 가변수로 제외하여 다른 권역의 제조업 생산성을 성장관리권역의 생산성과 비교한다.

마지막으로 용도지역제가 생산성에 미치는 영향은 다음과 같이 측정된다. 용도지역제에 의해 각 시·군·구에서 도시용도(대지(주거와 상업용지), 공장용지, 학교용지, 도로, 철도 등)로 지정된 지역의 면적을 그 시·군·구의 총면적으로 나눈 비율을 나타내는 변수, URBAN을 독립변수로 회귀분석식에 포함한다. URBAN의 계수는 정(+)일 것으로 예상한다. 이 변수에 대한 자료는 1998년 서울통계연보, 1998년 인천통계연보, 1998년 경기통계연보에서 도출하였다.

위의 모든 변수들을 종합하면 회귀분석식은 다음과 같이 표현된다.⁷⁾

$$\begin{aligned} \ln(Y/L)_{ij} = & a_0 + \gamma(1/L)_{ij} + b \ln(N_i) + a_1 \ln(K/L)_{ij} + a_3 (\ln(K/L)_{ij})^2 \\ & + a_6 \ln(FS_{ij}) + a_7 \ln(EDU_i) + a_8 \ln(AGE_i) + a_9 GREEN_i \\ & + a_{10} DDENSE_i + a_{11} DCONSV_i + a_{12} URBAN_i \\ & + a_{13} ROAD_i + a_{14} FINDP_i + a_{15} HHI_i + u_{ij} \end{aligned} \quad (7)$$

여기서 u_{ij} 는 표준요건을 만족하는 오차항이다.

7) 한 심사위원은 지역화 경제변수($1/L$)와 기업규모변수(FS) 간에 심각한 다중공선성이 발생하여 추정결과의 해석에 무리가 따를 수 있으므로 두 개의 변수들을 각각 고려하거나 중요성이 상대적으로 덜한 규모변수를 제외하는 것이 바람직하다고 제안하였다. 위의 <표 13>에서 4번째 열과 5번째 열의 비교에서 알 수 있는 바와 같이 L 과 FS 변수간에 다중공선성이 발생할 여지가 희박하다. L 은 지역-산업의 총노동자수이고 FS 는 지역-산업에 속하는 기업당 평균종사자수이다. 더구나 본 논문은 지역화 경제를 나타내는 변수로 L 을 사용하는 대신에 $1/L$ 을 사용하고 있음에 유의해야 할 것이다.

Ⅲ. 자료와 변수들

본 절에서는 회귀분석에 들어가기 전에 변수들에 대한 자료를 일차적으로 개괄한다. 각 변수들에 대해 지역별 평균치를 구하고 순위를 매긴 다음에 그 변수에 대해 가장 높은 수치를 가진 10개 지역과 가장 낮은 수치를 가진 10개 지역을 보여준다.

1. 지역별 노동생산성, 노동자 1인당 자본스톡, 평균기업규모 및 연간평균급여액

〈표 1〉은 회귀분석에서 종속변수로 사용되는 노동생산성, Y/L의 지역별 평균치를 보여준다.⁸⁾ 인천시의 중구가 가장 높은 제조업 노동생산성을 가져 1996년에 노동자 1인당 연간 3억 5,900만 원어치를 생산했고 2위도 인천의 동구로 2억 6,600만 원어치를 생산하였다. 인천의 서구는 6위이며 인천의 부평구는 8위이다. 인천시의 4개 구에서 제조업 노동자의 생산성이 매우 높음을 알 수 있다. 최상 10위권에 속하는 다른 지역은 경기도의 수원시(장안구와 팔달구), 용인시, 평택시, 이천시, 의왕시이다. 서울시의 구들 중에서는 하나도 최상 10위권에 들지 못했음이 주목할 만하다.

〈표 1〉 지역별 제조업 노동의 생산성(Y/L): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: 백만 원)

	지 역	Y/L 상위	지 역	Y/L 하위
1	인천중구	359.25	관악구	39.97
2	인천동구	265.92	중랑구	44.57
3	수원장안구	252.80	성북구	45.13
4	수원팔달구	232.76	강북구	46.70
5	용인시	190.60	인천연수구	50.96
6	인천서구	181.60	의정부시	55.36
7	평택시	179.41	노원구	56.92
8	인천부평구	176.58	은평구	61.91
9	이천시	175.46	양천구	64.69
10	의왕시	173.65	강동구	66.29

8) 아래에 보여지는 표 중에서 〈표 1, 2, 3, 4〉는 1996년 광공업통계조사보고서에서 제공되고 있는 지역별 제조업 전체(중분류자료가 아님)의 자료를 이용하여 지역별 평균치를 계산하였다.

최하위의 제조업 노동생산성을 가진 지역은 서울시의 관악구로 노동자 1인당 연간 4천만 원어치를 생산했다. 그 외에도 서울시의 중랑구, 성북구, 강북구, 노원구, 은평구, 양천구 및 강동구가 포함되어 최하 10위의 지역 중 8개 지역이 서울시의 구들로서 서울시의 제조업 노동생산성이 매우 낮음을 알 수 있다. 서울시 외에 인천의 연수구와 의정부시가 최하 10위권에 속한다.

〈표 2〉는 노동자 1인당 자본스톡, K/L의 지역별 평균치를 보여준다. 노동의 생산성에서 최상 2위를 차지했던 인천시 동구가 최상위의 노동자 1인당 자본스톡을 보여 주는데 노동자 1인당 1억 9천만 원어치의 자본장치를 가지고 있음을 보여준다. 〈표 1〉과 〈표 2〉를 비교해 보면 노동생산성에서 최상 10위에 속한 10개 지역 중 최상위 8개 지역이 노동자 1인당 자본스톡에서 최상 10위에 속함을 관찰할 수 있는데 이로 부터 높은 노동생산성을 결정하는 중요한 요인이 노동자 1인당 자본스톡임을 알 수 있다.

최하위의 노동자 1인당 자본스톡을 가진 지역이 최하위의 노동생산성을 가졌던 서울시의 관악구로 노동자 1인당 800만 원어치의 자본장치를 가지고 있으며 제조업의 노동생산성에서 최하 10위에 속한 지역 중 7개 지역이 최하 10위 내의 노동자 1인당 자본장치를 가진다. 이 자료 또한 노동자 1인당 자본스톡이 노동의 생산성을 결정하는 중요한 요인임을 보여준다.

〈표 2〉 노동자 1인당 자본스톡(K/L): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: 백만 원)

	지 역	K/L 상위	지 역	K/L 하위
1	인천동구	190.76	관악구	8.11
2	수원장안구	138.37	성북구	9.54
3	인천시	133.43	양천구	10.02
4	용인시	129.06	동작구	11.24
5	인천중구	105.75	은평구	11.77
6	평택시	101.39	강북구	12.74
7	의왕시	91.41	노원구	13.70
8	인천부평구	84.74	동대문구	14.37
9	화성군	83.03	강동구	14.60
10	도봉구	79.28	과천시	14.75

〈표 3〉 기업당 노동자수(FS): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: 명)

	지 역	FS 상위	지 역	FS 하위
1	이천시	140.74	인천연수구	8.14
2	수원팔달구	98.15	성북구	10.02
3	인천동구	87.88	동대문구	10.10
4	인천중구	70.52	양평군	10.61
5	평택시	67.56	중구	10.62
6	오산시	63.69	고양일산구	10.72
7	용인시	51.56	강북구	10.80
8	안산시	47.85	구리시	10.92
9	화성군	43.13	과천시	11.06
10	인천부평구	39.86	중랑구	11.52

〈표 3〉은 기업규모변수의 효과를 나타내는 기업당 종사자수, FS의 지역별 평균치를 보여준다. 이천시가 제조업체당 약 141명의 종사자를 평균적으로 고용하고 있어 이곳에 평균적으로 가장 큰 규모의 제조업체들이 위치함을 보여준다. 〈표 1〉에서 최상 10개의 지역 중 7개 업체가 기업당 종사자수에서 최상 10위에 속하고 있어 일반적으로 대규모의 기업들이 높은 생산성을 가진다는 것을 보여준다. 최하 10위의 지역들은 기업당 평균 8명 내지 12명의 노동자를 고용하여 매우 영세한 기업체들을 가지고 있음을 알 수 있다. 이들 10개의 지역 중 5개의 지역이 서울시에 속함을 볼 때 서울시에 위치한 제조업체들이 매우 영세함을 알 수 있다.

〈표 4〉는 지역별 제조업 종사자당 연평균급여액을 보여준다.⁹⁾ 인천시 동구가 최상위 지역으로 제조업 노동자가 연간 2,138만 원을 평균급여로 지급받고 있다. 인천시 중구가 2위이며 인천시 부평구가 3위로 인천시 제조업종사자의 연간 급여수준이 높음을 알 수 있다. 반면에 서울시의 성북구는 최하위로 연간 946만 원이 지급됨

9) 위에서 우리는 기업이 위치하는 지역의 평균교육수준과 경험(연령)수준을 계산하여 회귀분석에 반영하지만 특정지역-산업에 종사하는 노동자의 인적자본에 대한 자료는 구할 수 없다. 따라서 우리는 위의 지역별 인적자본변수들로 반영이 되지 않는 그 지역-산업별 노동자의 인적자본수준을 반영하기 위하여 그 지역에 위치하는 특정산업의 연간평균급여액, YRWAGE의 log를 독립변수로 포함하는 것도 하나의 가능성으로 고려했으나 상관관계 때문에, 이에 대한 결과를 본 논문에서 보고하지 않는다.

을 보여준다. 최하 10위권 내에 속하는 지역 중 7개 지역이 서울시의 구들임을 보여준다. 서울시 제조업이 영세하고 종사자의 급여수준이 낮음을 알 수 있다.

〈표 4〉 제조업 종사자당 연평균급여액(YRWAGE): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: 백만 원)

	지 역	YRWAGE 상위	지 역	YRWAGE 하위
1	인천동구	21.38	성북구	9.46
2	인천중구	19.69	강북구	9.63
3	인천부평구	19.52	중랑구	9.79
4	광명시	18.80	연천군	9.81
5	수원팔달구	18.21	양천구	10.36
6	의왕시	17.67	관악구	10.45
7	오산시	17.64	노원구	10.58
8	수원장안구	16.72	인천연수구	10.70
9	군포시	16.64	동대문구	10.83
10	안산시	16.58	동두천시	10.88

2. 지역별 평균교육수준, 개발제한구역비율 및 산업집중도

〈표 5〉는 지역별 주민의 평균교육연수를 보여준다. 최상 4위 내에 속하는 서초구, 과천시, 강남구 및 성남시 분당구가 12.9 내지 13.2년의 평균 교육수준을 갖는 것으로 보여진다. 최상 10위 내에 속하는 지역 중 서울 근교인 과천시, 성남시 분당구, 의왕시, 안양시 동안구, 군포시를 제외하면 모두 서울시의 구들임을 알 수 있다. 반면에 최하의 교육수준을 가진 지역은 강화군으로 8.3년의 평균교육수준을 가졌으며 최하 10위권에 속하는 다른 지역은 경기도의 군들과 파주시이며 10년 이하의 평균교육수준을 갖는다. 지역의 평균교육수준이 제조업의 노동생산성에 어떤 영향을 미칠 것인가에 대하여는 회귀분석 전에는 예측하기 어렵다.

〈표 6〉은 개발제한구역이 전체 면적에서 차지하는 비율이 가장 높은 10개 지역을 보여주고 있다. 하남시, 의왕시 및 과천시의 경우 전체 면적의 92%가 개발제한구역으로 지정되었음을 보여준다. 〈표 6〉에서는 보여지지 않고 있으나 많은 지역이 개발제한구역으로 전혀 제한받지 않고 있음을 유의할 필요가 있다.

〈표 5〉 지역별 주민의 평균교육연수(EDU): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: 년)

	지 역	EDU 상위	지 역	EDU 하위
1	서초구	13.24	강화군	8.30
2	과천시	13.12	양평군	8.52
3	강남구	13.04	가평군	8.64
4	성남분당구	12.90	여주군	8.91
5	송파구	12.40	연천군	9.10
6	안양동안구	11.98	화성군	9.29
7	의왕시	11.97	포천군	9.30
8	동작구	11.93	안성군	9.51
9	양천구	11.89	파주시	9.61
10	군포시	11.87	양주군	9.71

〈표 6〉 전체 면적에서 개발제한구역이 차지하는 비율(GREEN): 최상 10개 지역

	지 역	GREEN 상위
1	하남시	0.92834
2	의왕시	0.92224
3	과천시	0.92108
4	시흥시	0.85523
5	의정부시	0.77934
6	광명시	0.77414
7	성남수정구	0.77077
8	고양덕양구	0.76588
9	구리시	0.70180
10	군포시	0.67922

〈표 7〉은 지역별 산업집중도(HHI)의 상위 10개 지역과 하위 10개 지역을 보여주고 있다. 출판산업에 대한 생산자료만이 제공되고 있는 과천시가 가장 높은 집중도를 보이며 다음으로 수원시 팔달구의 집중도가 가장 높아 Hirschman-Herfindahl 지수가 5,908로 나타난다. 뒤의 〈표 11〉에서 보는 바와 같이 이 지역에서 76%의 제조업 노동자가 영상, 음향 및 통신장비 산업에 집중적으로 고용되고 있다. 자동차산업에 집중되고 있는 광명시와 영상, 음향 및 통신장비 산업에 집중되고 있는

이천시를 제외하면 상위 10개 지역 중 6개 지역이 서울시의 구들이다. 이는 서울에서 산업이 집중되어 있음을 나타낸다. 산업의 집중이 가장 덜된 지역이 안산시, 고양시 덕양구 및 파주시로 HHI가 약 800의 수준이다.

〈표 7〉 지역별 산업의 집중도(HHI): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

	지 역	HHI 상위	지 역	HHI 하위
1	과천시	10,000	안산시	798
2	수원팔달구	5,908	고양덕양구	799
3	종로구	5,170	파주시	803
4	중구	4,850	의왕시	847
5	관악구	4,324	강서구	870
6	중랑구	3,831	안양만안구	870
7	광명시	3,828	구리시	880
8	강남구	3,817	포천군	884
9	성북구	3,774	광주군	905
10	이천시	3,711	구로구	933

3. 지역별 도시용도지역의 비율, 도로율 및 재정자립도

〈표 8〉은 지역의 총면적 중 대지, 공장, 학교, 도로, 철도 등의 도시용도로 지정된 지역의 면적비율, URBAN의 상위 10개 지역과 하위 10개 지역을 보여주고 있다. 서울시 동대문구가 도시용도로 지정된 면적의 비율이 가장 높은 지역으로 그 비율이 83%이다. 예상대로 상위 10개 지역 중 인천시 동구와 남구를 제외한 8개 지역이 서울시의 구들로 서울에 도시용도로 지정된 면적의 비율이 높음을 알 수 있다. 도시용도로 지정된 면적의 비율이 3% 미만인 가평군, 연천군 및 양평군이 최하위에 속한다.

〈표 9〉는 지역별 도로율(ROAD)의 상위 10개 지역과 하위 10개 지역을 보여주고 있다. 앞에서 언급된 바와 같이 도로율의 변수는 구별로 구분되지 않고 시·군별로만 제공되고 있다. 서울시의 도로율이 가장 높아 평균적으로 총면적의 14.4%가 도로화되어 있다. 서울시 다음으로 부천시, 안양시, 수원시, 안산시의 순서로 도로화율이 높으며 도로화율이 가장 낮은 지역은 가평군, 연천군, 양평군, 용인시로 0.5% 이하의 면적이 도로화되어 있다.

〈표 8〉 지역의 총면적 중 도시용도로 지정된 지역의 면적비율(URBAN):
최상 10개 지역과 최하 10개 지역

	지 역	URBAN 상위	지 역	URBAN 하위
1	동대문구	0.829	가평군	0.019
2	중구	0.791	연천군	0.026
3	인천동구	0.778	양평군	0.027
4	인천남구	0.715	포천군	0.036
5	동작구	0.681	남양주시	0.040
6	양천구	0.676	광주군	0.043
7	서대문구	0.670	여주군	0.044
8	금천구	0.659	파주시	0.053
9	용산구	0.638	강화군	0.054
10	영등포구	0.615	동두천시	0.055

〈표 9〉 각 시·군·구의 도로율(ROAD): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: %)

	지 역	ROAD 상위	지 역	ROAD 하위
1	서울	14.36	가평군	0.37
2	부천시	8.94	연천군	0.43
3	안양시	5.44	양평군	0.44
4	수원시	5.06	용인시	0.49
5	안산시	4.62	포천군	0.51
6	광명시	3.86	광주군	0.53
7	인천	3.83	남양주시	0.55
8	시흥시	3.45	파주시	0.56
9	군포시	3.27	김포군	0.63
10	성남시	3.25	안성군	0.63

〈표 10〉은 지역별 재정자립도, FINDP의 상위 10개 지역과 하위 10개 지역을 보여주고 있다. 서울시의 강남구가 97.8%로 가장 높은 재정자립도를 이루고 있으며 다음으로 과천시, 중구, 서초구, 안산시 순으로 나타난다. 그 외에 성남시의 3개 구와 부천시의 2개 구가 최상 10위에 들며 재정자립도가 92% 이상이다. 반면에 강화군과 연천군의 재정자립도가 가장 낮아 23~24% 수준이다. 서울시의 구 중에서

강북구, 금천구, 은평구의 재정자립도가 41~44%의 낮은 수준으로 최하 10위 내에 속한다. 서울시의 구들 사이에 재정자립도의 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있다.

〈표 10〉 각 시·군·구의 재정자립도(FINDP): 최상 10개 지역과 최하 10개 지역

(단위: %)

	지 역	FINDP 상위	지 역	FINDP 하위
1	강남구	97.8	강화군	23.0
2	파천시	96.7	연천군	24.0
3	중구	96.3	강북구	40.5
4	서초구	94.5	인천동구	41.3
5	안산시	93.1	가평군	42.4
6	성남수정구	93.0	양평군	42.5
7	성남중원구	93.0	파주시	42.6
8	성남분당구	93.0	금천구	43.1
9	부천원미구	92.7	동두천시	43.7
10	부천소사구	92.7	은평구	43.7

4. 지역별 5대 산업

〈표 11〉은 지역별로 가장 많은 종사자를 고용하고 있는 5대 산업에 대한 순위를 보이고 각 산업의 종사자가 그 지역의 제조업 총종사자수에서 차지하는 비율을 보여주고 있다. 여기서 50% 이상의 고용률을 집중의 기준으로 사용한다면 다른 지역에 비해 서울의 구들이 특정 산업에 보다 더 집중되어 있음을 알 수 있다. 종로구(69%), 중구(66%), 및 용산구(54%)가 출판업에 집중되어 있으며 동대문구(56%), 중랑구(60%), 성북구(59%), 동작구(54%), 관악구(64%), 강남구(59%)가 의복산업에 집중되어 있음을 알 수 있다.

인천시에서는 50% 이상을 고용하는 산업으로 강화군(51%)이 섬유산업에 집중된 것 외에는 발견할 수 없으며 경기도에서도 수원시 팔달구(76%)와 이천시(59%)가 영상, 음향 및 통신장비 산업에 집중되어 있고 광명시(61%)가 자동차산업에 집중되며 여주군(53%)이 비금속산업에 집중되어 있는 것을 제외하고는 그리 높게 특정산업에 집중되어 있지 않다.

〈표 11〉 지역별 최다 종사자를 가진 5대 산업의 종사자비율

지 역	1위		2위		3위		4위		5위	
	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율
종로구	출판22	0.687	의복18	0.203	가구36	0.038	섬유17	0.025	조립금속28	0.011
중구	출판22	0.664	의복18	0.204	섬유17	0.026	펄프21	0.015	가죽19	0.014
용산구	출판22	0.538	의복18	0.165	기타전기31	0.042	기타기계29	0.034	펄프21	0.032
성동구	영상32	0.151	출판22	0.148	의복18	0.105	가죽19	0.102	섬유17	0.097
광진구	의복18	0.352	영상32	0.214	섬유17	0.123	가구36	0.059	조립금속28	0.039
동대문구	의복18	0.562	섬유17	0.144	출판22	0.053	가죽19	0.038	기타전기31	0.036
중랑구	의복18	0.598	섬유17	0.118	가죽19	0.062	음식료15	0.059	가구36	0.032
성북구	의복18	0.593	섬유17	0.110	가죽19	0.092	가구36	0.038	출판22	0.036
강북구	의복18	0.448	섬유17	0.274	가죽19	0.073	가구36	0.039	의료33	0.029
도봉구	섬유17	0.269	의복18	0.258	영상32	0.157	음식료15	0.073	기타기계29	0.042
노원구	의복18	0.317	섬유17	0.266	음식료15	0.210	영상32	0.074	기타전기31	0.058
은평구	의복18	0.290	섬유17	0.185	가죽19	0.082	가구36	0.071	출판22	0.063
서대문구	출판22	0.408	의복18	0.263	섬유17	0.064	가죽19	0.054	음식료15	0.053
마포구	출판22	0.376	의복18	0.313	가구36	0.046	펄프21	0.032	가죽19	0.031
양천구	의복18	0.306	영상32	0.157	기타기계29	0.080	섬유17	0.056	가구36	0.056
강서구	의복18	0.166	영상32	0.128	음식료15	0.102	출판22	0.093	기타기계29	0.070
구로구	기타기계29	0.175	영상32	0.102	의복18	0.101	기타전기31	0.091	출판22	0.084
금천구	의복18	0.296	영상32	0.171	기타기계29	0.091	기타전기31	0.091	출판22	0.084
영등포구	기타기계29	0.173	섬유17	0.159	음식료15	0.117	의복18	0.116	출판22	0.109
동작구	의복18	0.539	출판22	0.082	섬유17	0.080	의료33	0.039	음식료15	0.039
관악구	의복18	0.642	섬유17	0.104	영상32	0.054	가죽19	0.043	가구36	0.036
서초구	의복18	0.357	출판22	0.166	의료33	0.083	가구36	0.076	섬유17	0.073
강남구	의복18	0.587	출판22	0.163	섬유17	0.075	사무30	0.042	영상32	0.027
송파구	의복18	0.346	섬유17	0.129	가구36	0.087	가죽19	0.087	출판22	0.078
강동구	의복18	0.346	섬유17	0.163	가구36	0.161	가죽19	0.112	의료33	0.038
인천중구	음식료15	0.427	목재20	0.346	출판22	0.073	기타기계29	0.043	기타운송35	0.030
인천동구	기타기계29	0.350	제1차27	0.292	조립금속28	0.096	기타전기31	0.059	섬유17	0.045
인천남구	기타기계29	0.229	의복18	0.084	화학물24	0.084	제1차27	0.077	가구36	0.067
인천연수	기타기계29	0.309	가구36	0.247	조립금속28	0.183	목재20	0.164	제1차27	0.094
인천남동	기타기계29	0.246	조립금속28	0.140	가구36	0.094	자동차34	0.078	기타전기31	0.069
인천부평	자동차34	0.391	기타기계29	0.106	가구36	0.101	조립금속28	0.069	영상32	0.051
인천계양	영상32	0.226	가죽19	0.113	가구36	0.107	기타기계29	0.097	의복18	0.084
인천서구	가구36	0.210	기타기계29	0.128	조립금속28	0.115	목재20	0.089	제1차27	0.076
강화군	섬유17	0.505	음식료15	0.146	고무25	0.124	비금속26	0.106	가구36	0.047
수원장안	화학물24	0.259	고무25	0.161	영상32	0.110	음식료15	0.098	기타전기31	0.082
수원권선	영상32	0.235	비금속26	0.141	기타기계29	0.131	기타전기31	0.103	섬유17	0.047
수원팔달	영상32	0.764	비금속26	0.040	기타기계29	0.040	고무25	0.032	기타전기31	0.021

〈표 11〉 지역별 최다 종사자를 가진 5대 산업의 종사자비율 (계속)

지 역	1위		2위		3위		4위		5위	
	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율	산 업	종사자 비율
성남수정	영상32	0.297	섬유17	0.188	의복18	0.126	가죽19	0.105	가구36	0.094
성남중원	음식료15	0.195	영상32	0.134	가죽19	0.119	의복18	0.100	섬유17	0.083
성남분당	영상32	0.197	가죽19	0.113	의복18	0.107	기타기계29	0.090	비금속26	0.085
의정부시	섬유17	0.332	의복18	0.251	펄프21	0.118	가구36	0.058	조립금속28	0.046
안양만안	영상32	0.169	화학물24	0.130	기타기계29	0.103	의복18	0.095	기타전기31	0.071
안양동안	기타전기31	0.249	기타기계29	0.109	영상32	0.100	섬유17	0.099	음식료15	0.086
부천원미	영상32	0.250	기타기계29	0.191	조립금속28	0.099	기타전기31	0.093	고무25	0.075
부천소사	기타기계29	0.306	영상32	0.133	기타전기31	0.122	조립금속28	0.069	의복18	0.064
부천오정	기타기계29	0.235	조립금속28	0.124	기타전기31	0.110	고무25	0.100	영상32	0.075
광명시	자동차34	0.606	의복18	0.060	기타전기31	0.055	영상32	0.052	기타기계29	0.047
평택시	자동차34	0.291	영상32	0.156	기타기계29	0.082	화학물24	0.078	음식료15	0.077
동두천시	가죽19	0.263	섬유17	0.171	음식료15	0.129	화학물24	0.103	영상32	0.098
안산시	조립금속28	0.141	기타기계29	0.114	섬유17	0.105	화학물24	0.090	기타전기31	0.079
고양덕양	가구36	0.157	비금속26	0.090	조립금속28	0.087	펄프21	0.084	섬유17	0.076
고양일산	가구36	0.274	조립금속28	0.116	기타기계29	0.103	출판22	0.091	고무25	0.091
과천시	출판22	1.000								
구리시	음식료15	0.143	조립금속28	0.122	가구36	0.118	의복18	0.095	비금속26	0.092
남양주시	음식료15	0.184	가구36	0.176	조립금속28	0.092	섬유17	0.077	비금속26	0.070
오산시	기타전기31	0.160	펄프21	0.155	영상32	0.154	화학물24	0.109	조립금속28	0.081
시흥시	기타기계29	0.215	조립금속28	0.158	자동차34	0.126	화학물24	0.082	영상32	0.071
군포시	기타기계29	0.232	영상32	0.140	화학물24	0.122	음식료15	0.092	자동차34	0.086
의왕시	화학물24	0.146	기타기계29	0.119	의복18	0.113	고무25	0.091	음식료15	0.088
하남시	가구36	0.154	가죽19	0.147	비금속26	0.137	의복18	0.096	기타전기31	0.092
용인시	영상32	0.298	화학물24	0.115	조립금속28	0.057	가구36	0.055	펄프21	0.054
파주시	가구36	0.141	음식료15	0.121	조립금속28	0.091	기타기계29	0.091	기타전기31	0.084
이천시	영상32	0.587	음식료15	0.114	비금속26	0.075	기타기계29	0.051	화학물24	0.041
양주군	섬유17	0.289	고무25	0.072	기타기계29	0.071	조립금속28	0.066	음식료15	0.065
여주군	비금속26	0.530	조립금속28	0.121	가구36	0.099	섬유17	0.075	음식료15	0.049
화성군	자동차34	0.242	화학물24	0.122	기타기계29	0.114	영상32	0.082	기타전기31	0.078
광주군	가구36	0.188	음식료15	0.111	조립금속28	0.097	기타전기31	0.078	비금속26	0.078
연천군	음식료15	0.290	섬유17	0.209	가죽19	0.197	비금속26	0.192	고무25	0.056
포천군	섬유17	0.158	가구36	0.136	비금속26	0.103	음식료15	0.096	고무25	0.083
가평군	음식료15	0.362	기타전기31	0.194	비금속26	0.181	목재20	0.112	가구36	0.066
양평군	비금속26	0.308	음식료15	0.298	기타기계29	0.105	섬유17	0.089	고무25	0.082
안성군	음식료15	0.192	기타기계29	0.147	화학물24	0.137	자동차34	0.087	기타전기31	0.065
김포군	기타기계29	0.212	조립금속28	0.136	고무25	0.109	가구36	0.097	기타전기31	0.056

〈표 12〉 지역별 상위 5대 산업의 분포

	1위산업	2위산업	3위산업	4위산업	5위산업	5위 이내 산업 전체
서울	의복18(16) 출판22(5) 기타기계29(2) 섬유17(1) 영상32(1)	섬유17(10) 의복18(6) 영상32(5) 출판22(4)	섬유17(5) 가죽19(4) 가구36(4) 음식료15(3) 의복18(2) 기타기계29(2) 영상32(2) 출판22(1) 기타전기31(1) 의료33(1)	가죽19(6) 가구36(5) 음식료15(2) 섬유17(2) 펄프21(2) 기타전기31(2) 기타기계29(1) 의복18(1) 출판22(1) 의료33(1) 사무30(1) 영상32(1)	출판22(6) 가구36(3) 가죽19(2) 기타전기31(2) 의료33(2) 기타기계29(2) 음식료15(2) 섬유17(2) 조립금속28(2) 영상32(1) 펄프21(1)	의복18(25) 섬유17(20) 출판22(17) 가죽19(12) 가구36(12) 영상32(10) 음식료15(7) 기타기계29(7) 기타전기31(5) 의료33(4) 펄프21(3) 조립금속28(2) 사무30(1)
인천	기타기계29(4) 자동차34(1) 음식료15(1) 가구36(1) 영상32(1) 섬유17(1)	기타기계29(2) 조립금속28(1) 제1차27(1) 목재20(1) 음식료15(1) 의복18(1) 가죽19(1) 가구36(1)	가구36(3) 출판22(3) 조립금속28(1) 화합물24(1) 고무25(1)	목재20(2) 기타기계29(2) 자동차34(1) 조립금속28(1) 제1차27(1) 비금속26(1) 기타전기31(1)	제1차27(2) 가구36(2) 기타운송35(1) 섬유17(1) 기타전기31(1) 의복18(1) 영상32(1)	기타기계29(8) 가구36(7) 조립금속28(5) 제1차27(4) 목재20(3) 기타전기31(2) 자동차34(2) 음식료15(2) 섬유17(2) 의복18(2) 출판22(2) 영상32(1) 기타운송35(1) 가죽19(1) 화합물24(1) 고무25(1) 비금속26(1)
경기	영상32(8) 음식료15(6) 기타기계29(5) 가구36(5) 자동차34(3) 섬유17(3) 비금속26(2) 화합물24(2) 기타전기31(2) 가죽19(1) 조립금속28(1) 출판22(1)	조립금속28(6) 기타기계29(5) 음식료15(4) 영상32(4) 비금속26(3) 섬유17(3) 화합물24(3) 고무25(2) 의복18(2) 가구36(2) 가죽19(2) 기타전기31(1) 펄프21(1)	기타기계29(8) 조립금속28(5) 비금속26(4) 기타전기31(3) 영상32(3) 의복18(2) 가구36(2) 가죽19(2) 화합물24(2) 고무25(1) 섬유17(1) 펄프21(1) 음식료15(1) 자동차34(1) 출판22(1)	화합물24(5) 의복18(4) 섬유17(4) 음식료15(3) 고무25(3) 기타전기31(3) 기타기계29(3) 가구36(3) 영상32(2) 조립금속28(2) 가죽19(1) 비금속26(1) 자동차34(1) 펄프21(1) 목재20(1) 출판22(1)	기타전기31(8) 음식료15(5) 고무25(5) 비금속26(4) 영상32(3) 섬유17(3) 가구36(2) 조립금속28(2) 화합물24(1) 기타기계29(1) 자동차34(1) 목재20(1) 의복18(1) 펄프21(1)	기타기계29(22) 영상32(20) 음식료15(19) 기타전기31(17) 조립금속28(16) 비금속26(14) 섬유17(14) 가구36(14) 화합물24(13) 고무25(11) 의복18(10) 자동차34(6) 가죽19(6) 펄프21(4) 출판22(3) 목재20(2)

주: () 안의 수치는 특정산업이 해당 순위를 갖는 지역의 수를 나타낸다.

위의 결과에 의하면 서울시의 제조업이 특정산업에 집중되어 있는데, 이것이 서울 산업의 노동생산성에 영향을 주리라는 것을 알 수 있다. 그러나 이 영향이 정(+)의 영향인지 부(-)의 영향인지에 관해 회귀분석 전에 알 수 없다.

〈표 12〉는 지역별로 5대 산업의 분포를 보여준다. 〈표 12〉는 〈표 11〉에서 도출되었다. 서울시의 경우 지역별 1위인 산업으로 의복산업이 16개 구에서, 출판산업이 5개 구에서 나타나 서울의 25개 구 중 21개 구가 이 두 산업에 집중되어 있음을 보여준다. 서울시에 25개 구가 있는데 5개 산업만이 1위 산업이 되고 있다는 점도 서울시의 산업이 집중되어 있음을 보여준다. 인천시의 경우 강화군을 제외하면 8개의 구가 있는데 5개의 산업이 1위의 산업이므로 각각의 구가 다른 산업에 특화하고 있음을 알 수 있다. 인천시에서 기타기계산업만이 4개의 구에서 1위를 차지하고 있다. 경기도의 경우 출판산업에 대한 자료만 제공되고 있는 과천시를 제외하면 영상, 음향 및 통신장비 제조업(8개 시·군·구), 음식료(6개 시·군·구), 기타기계산업(5개 시·군·구), 가구(5개 시·군·구)가 두각을 나타내고 있으며 그 외에 8개 산업이 지역별 1위의 산업이 되고 있다. 경기도의 경우 39개의 시·군·구 중에서 12개의 산업이 1위에 오르고 있으므로 비교적 특정산업에 의한 집중도가 약하다고 하겠다.

5. 주요 변수의 평균치와 표준편차

〈표 13〉은 회귀분석에서 사용되는 주요 변수의 평균치와 표준편차를 제조업 전체와 산업별로 보여주고 있다. 〈표 13〉의 1열에 보여진 산업별 표본수를 살펴보면 재생재료산업(중분류 37)이 73개 지역 중 8개 지역에서, 기타운송장비제조업(중분류 35)이 21개 지역에서만 생산되고 있는 것이 예외적이고 그 외의 대부분 산업들은 대부분의 지역에서 생산되고 있음을 알 수 있다. 비교적 생산지역이 한정되어 있는 다른 산업으로는 제1차금속(중분류 27)이 45개 지역에서, 사무, 계산, 회계용품제조업(중분류 30)이 47개 지역에서, 자동차 및 트레일러 제조업(중분류 34)이 47개 지역에서만 생산되고 있다.

노동자 1인당 생산액은 표본수가 매우 적은 재생재료산업의 2억 1,400만 원을 제외하면 음식료품제조업(중분류 15)이 제일 높아 노동자 1인당 평균적으로 연간 1억 4,500만 원어치를 생산하였다. 다음으로 제1차금속(중분류 27)이 1억 3,400만 원,

〈표 13〉 회귀분석에 사용되는 변수들의 산업별 평균치

산 업	표본수	노동자 1인당 총생산량 (Y/L) (백만 원)	노동자 1인당 자본스톡 (K/L) (백만 원)	기업당 노동자수 (FS)	총노동자수 (L)	연간평균 급여액 (YRWAGE) (백만 원)
제조업전체	1,204	91.0 (66.1)	34.5 (42.3)	29.2 (60.1)	1,107.5 (2,281.1)	12.1 (3.0)
음식료15	70	145.3 (111.1)	65.3 (63.1)	45.8 (40.1)	918.0 (1,008.1)	13.1 (3.7)
섬유17	70	75.0 (37.6)	33.5 (30.8)	25.5 (28.4)	1,163.4 (1,559.7)	11.3 (2.7)
의복18	60	60.8 (50.6)	13.3 (14.0)	27.5 (26.2)	2,131.1 (2,742.6)	10.0 (2.3)
가죽19	59	82.8 (39.6)	17.4 (11.3)	18.2 (13.0)	523.6 (703.5)	11.5 (2.5)
목재20	56	67.2 (25.7)	24.3 (19.2)	19.6 (53.1)	362.9 (848.7)	11.3 (2.6)
펄프21	62	89.9 (45.1)	38.7 (27.1)	21.0 (18.8)	542.5 (708.8)	11.9 (2.9)
출판22	65	66.5 (30.3)	31.9 (19.8)	19.6 (17.0)	1,128.7 (2,933.3)	12.5 (2.6)
화합물24	54	120.6 (60.2)	64.1 (82.5)	55.1 (88.8)	1,176.2 (1,748.4)	14.0 (3.9)
고무25	68	76.3 (32.3)	35.3 (37.2)	19.6 (28.2)	919.9 (1,147.6)	11.7 (2.7)
비금속26	65	128.0 (99.9)	74.8 (97.8)	27.2 (40.7)	607.1 (748.3)	14.1 (4.0)
제1차27	45	133.7 (85.6)	45.5 (37.0)	35.9 (74.1)	738.0 (1,222.0)	13.6 (3.4)
조립금속28	69	79.8 (33.7)	25.6 (15.8)	16.0 (12.7)	1,342.8 (2,316.3)	12.2 (2.3)
기타기계29	68	82.1 (28.4)	26.2 (15.3)	21.6 (25.9)	2,143.9 (3,129.4)	13.1 (2.5)
사무30	47	122.8 (114.0)	24.3 (23.6)	33.4 (29.9)	364.1 (396.2)	11.8 (2.5)
기타전기31	67	89.0 (46.4)	24.5 (17.5)	24.8 (17.9)	1,172.8 (1,425.7)	11.7 (2.3)
영상32	66	93.0 (72.2)	30.8 (33.8)	72.5 (188.9)	2,593.0 (5,517.5)	11.9 (2.7)
의료33	65	75.5 (54.1)	21.2 (28.2)	21.1 (13.2)	398.7 (360.0)	11.5 (1.8)
자동차34	47	90.7 (56.5)	36.1 (29.2)	52.2 (90.6)	1,920.8 (3,912.9)	13.3 (4.4)
기타운송35	21	77.2 (27.3)	24.0 (9.6)	17.8 (9.8)	142.1 (150.7)	12.8 (2.2)
가구36	72	62.3 (20.7)	21.7 (12.1)	17.0 (12.2)	1,079.3 (1,762.2)	10.8 (2.0)
재생재료37	8	213.8 (165.1)	85.2 (46.0)	12.8 (4.6)	93.1 (61.4)	12.7 (4.3)

주: () 안의 수치는 표준편차임.

비금속(중분류 26) 1억 2,800만 원, 사무, 계산, 회계용품 제조업(중분류 30) 1억 2,300만 원, 화합물(중분류 24) 1억 2,100만 원어치를 생산하였다. 반면에 의복산업(중분류 18)의 생산성이 제일 낮아 노동자 1인당 연간 6,100만 원어치를 생산했다. 연간 1인당 생산액이 7천만 원 이하인 산업은 3개로 출판(중분류 22), 목재(중분류 20), 가구(중분류 36)이다.

재생재료산업을 제외할 때 노동자 1인당 자본스톡이 가장 높은 산업은 비금속(중분류 26)으로 7,500만 원이고 자본장치율이 제일 낮은 산업은 의복(중분류 18)으로 1,300만 원이다.

기업당 평균노동자수는 영상, 음향 및 통신장비 제조업(중분류 32)의 72.5명과 자동차(중분류 34)의 52.2명이 가장 높고 조립금속(중분류 28)이 기업당 16명으로 가장 소규모의 생산시설을 가지며 가구(중분류 36)와 기타운송장비제조업(중분류 35)이 기업당 18명 이하의 종사자를 고용하고 있다.

지역·산업별 총노동자수의 평균을 보면 영상, 음향 및 통신장비제조업(중분류 32)이 2,593명을 고용하여 가장 많은 노동자를 고용하고 있다. 그 외에 지역화 경제가 클 수 있는 산업이 기타기계(중분류 29) 2,144명, 의복(중분류 18) 2,131명, 자동차(중분류 34) 1,921명이다.

〈표 13〉의 마지막 열에 보여지고 있는 산업별 평균 연간급여액은 1,100만 원에서 1,400만 원의 비교적 좁은 범위 내에서 분포되어 있다. 이는 산업간에 임금이 평균화되어 있음을 보여준다. 〈표 4〉와 〈표 13〉을 비교할 때 지역간에는 임금격차가 심하나 산업간에는 임금격차가 작다는 것을 알 수 있다.

IV. 회귀분석 결과

1. 모든 산업을 총괄한 회귀분석

본 연구의 의도는 식(7)을 추정하는 것이었으나 분석과정에서 자료의 문제와 시간의 제약으로 인해 만족할 만한 결과를 얻을 수 없었기 때문에 다음의 변수들은 회귀분석 결과를 보여주는 〈표 14〉에 나타나지 않고 있다.

$(\ln(K/L))^2$ 와 경험을 나타내는 $\ln(AGE)$ 는 대부분의 회귀분석에서 전자는 부

(-)의 부호, 후자는 정(+)의 부호로 예상한 부호를 보여주나 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않는다. 용도지역제의 효과를 나타내는 URBAN이나 도로율을 나타내는 ROAD, 재정자립도를 나타내는 FINDP는 모두 예상한 대로 정(+)의 부호를 보여주고 있으나 회귀분석식의 다른 변수와 높은 상관관계를 가지고 있어 대부분의 회귀분석에서 모두 통계적으로 유의한 계수를 보여주지 못하고 있다. 수도권의 자료를 이용한 분석에서 집중도를 나타내는 HHI는 통계적으로 유의한 영향을 보이지 않는다. 이들 변수들은 전국의 자료를 이용한 우리의 다른 연구과제의 분석에서는 유의한 결과를 보여주고 있다. 아래에서 보는 바와 같이 본 논문은 산업별 분석결과도 함께 보여주고자 하므로 통계적으로 유의하지 않은 변수들을 회귀분석에 포함하지 않고 유의한 변수를 중심으로 보고하고자 한다.

〈표 14〉의 첫째 열은 수도권 전체에 대한 회귀분석결과이다. 인천시의 용진군을 제외한 수도권의 73개 지역에 있는 22개의 제조업 중분류산업에 대한 자료를 이용하여 추정하였다. 지역에 따라서는 22개 중분류산업 중 종사자가 없는 곳, 즉 생산이 전혀 행해지지 않는 곳이 있어 총 표본수는 $1,606 (=73 \times 22)$ 개가 아니고 1,204 개이다. 〈표 14〉의 2, 3, 4번째 열에서는 서울시, 인천시 및 경기도의 각각에 대한 별도의 회귀분석결과를 보여주며 〈표 14〉의 5번째와 6번째 열은 대규모기업들과 소규모기업들의 각각에 대한 별도의 회귀분석결과를 보여준다. 〈표 13〉에 의하면 기업당 종사자수의 제조업 전체 평균치가 29.2명이므로 기업당 종사자 수가 30명 이상인 산업과 지역의 조합들을 대규모 지역-산업이라고 하고 30명 이하인 것을 소규모 지역-산업이라고 한다. 〈표 14〉의 마지막 열에서는 〈표 11〉에 보여진 각 지역에서 최다고용을 지닌 5대 산업에 대한 자료만을 이용한 회귀분석결과를 보여준다.

수도권 전체의 분석에서 $\ln(K/L)$ 의 계수는 0.327이고 통계적으로 유의하다. 이 변수는 〈표 14〉의 모든 열에서 통계적으로 유의하다. 우리가 계산하는 생산함수가 Cobb-Douglas의 생산함수라고 가정하면 자본의 총생산에서의 배분이 0.3이고 노동의 배분이 0.7임을 의미하므로 합당한 계산결과라고 할 수 있다. 광공업통계조사 보고서로부터 유형고정자산의 연말잔액을 이용하여 측정된 자본요소에 대한 자료가 합당한 수치임을 보여준다.

첫째 열에서 $\ln(EDU)$ 의 계수는 1.076이고 통계적으로 유의하다. 이는 특정 지역 주민의 교육수준이 1% 증가하면 그 지역 제조업 노동자의 생산성이 1.1% 증가함을 보여준다. 〈표 14〉에서 교육변수의 계수가 모든 열에서 정(+)의 부호를 가지

〈표 14〉 생산함수의 회귀분석 결과 (모든 산업을 총괄한 분석)

변 수	수도권	서 울	인 천	경 기	대규모 (기업당 종사자수 > 30명)	소규모 (기업당 종사자수 < 30명)	지역별 상위 5대 산업
constant	0.191 (0.40)	-0.868 (-0.73)	-0.967 (-0.30)	0.805 (1.31)	0.069 (0.07)	0.163 (0.28)	-0.888 (-1.15)
ln(K/L)	0.327 (19.32)	0.250 (9.69)	0.501 (9.72)	0.378 (15.03)	0.404 (10.94)	0.306 (15.91)	0.360 (12.54)
ln(EDU)	1.076 (4.44)	2.044 (4.06)	2.173 (1.31)	0.635 (2.14)	0.785 (1.55)	1.095 (3.85)	1.646 (4.23)
ln(FS)	0.207 (10.40)	0.289 (6.99)	0.080 (1.26)	0.182 (7.18)	0.145 (3.32)	0.296 (7.21)	0.161 (5.85)
1/L	-5.305 (-3.64)	-3.956 (-1.84)	-11.816 (-1.74)	-6.581 (-3.04)	15.553 (0.82)	-3.828 (-2.42)	-5.111 (-0.74)
ln(N)	0.001 (0.04)	-0.103 (-1.51)	-0.129 (-1.31)	0.025 (0.66)	0.060 (1.04)	-0.015 (-0.45)	-0.014 (-0.30)
GREEN	-0.114 (-2.43)	-0.149 (-1.41)	-0.362 (-1.70)	0.050 (0.69)	-0.158 (-1.38)	-0.109 (-2.09)	-0.207 (-2.64)
DDENSE	-0.058 (-1.26)			-0.107 (-1.66)	-0.036 (-0.50)	-0.048 (-0.76)	-0.128 (-1.61)
DCONSV	0.124 (2.42)			0.115 (2.29)	0.197 (2.27)	0.066 (1.01)	0.199 (2.42)
표본수	1,204	417	132	655	263	940	368
R ²	0.485	0.430	0.580	0.514	0.421	0.348	0.594

주: () 안의 수치는 t-value임.

며 인천시와 대규모 지역-산업의 회귀분석을 제외하면 다른 모든 열에서 통계적으로 유의하다. 〈표 3〉에 의하면 인천의 3개 구가 최상 10위의 기업당 노동자수(FS)를 가진 것으로 보여지므로 인천의 경우 대규모 기업이 지배적이기 때문에 지역주민의 평균 교육연수의 변수가 유의하지 않은 것으로 보인다.

기업규모변수의 효과를 나타내는 ln(FS)의 계수는 인천시의 경우를 제외하고 모든 경우에 정(+)의 부호를 갖고 통계적으로 유의하다. 인천의 경우 대규모 공장이 주로 집중되어 있기 때문에 자료의 변화가 적어서 예외적으로 규모변수의 효과가 나타나는 않는 것으로 보여진다. 수도권내 제조업에서 규모변수의 효과가 매우 중요함을 알 수 있다.

도시화 경제를 나타내는 $\ln(N)$ 의 계수는 <표 14>의 모든 열에서 통계적으로 유의하지 않다. 이는 수도권 제조업에서 도시화 경제는 중요하지 않은 것으로 보인다.

반면에 지역화 경제를 나타내는 $1/L$ 의 계수는 <표 14>에서 대규모 기업에 대한 회귀분석을 제외하면 모든 열에서 부(-)의 부호를 가지며 많은 경우에 통계적으로 유의하다. 다만 대규모의 지역-산업인 경우와 5대 산업만을 포함한 회귀분석에서는 통계적으로 유의하지 않게 보여진다. 지역-산업별 총종사자수, L 의 수도권 전체의 평균값은 <표 13>에 보여진 바와 같이 약 1,100명이다. 지역화 경제의 탄력치가 $-\gamma/L$ 이고 $\gamma = -5.305$ 이므로 평균치인 1,100명에서 탄력치를 계산하면 $-(-5.305)/1,100 = 0.005$ 가 된다.

개발제한구역의 면적비율을 나타내는 변수, GREEN의 계수는 수도권 전체의 분석에서 예상대로 부(-)의 부호를 가지며 통계적으로 유의하다. <표 14>의 6번째 열에 보여진 바와 같이 그린벨트는 소규모 지역-산업의 노동생산성을 감소시킴을 알 수 있다. <표 14>의 마지막 열에 보여진 지역별 상위 5대 산업에 대한 분석에서도 GREEN의 계수는 부(-)이며 통계적으로 유의하다. 그린벨트의 토지이용규제가 수도권 제조업의 노동생산성을 저하시킴을 알 수 있다.

수도권집중억제정책의 일환으로 지정되어 있는 과밀억제권역, DDENSE와 자연보전권역, DCONSV의 계수를 보면 과밀억제권역의 제조업 노동생산성은 성장관리권역에 비해 차이가 없으나 자연보전권역의 제조업 노동생산성은 성장관리권역에 비해 유의하게 높음을 알 수 있다. <표 14>의 5번째 열과 6번째 열에 보여진 바와 같이 이런 현상은 대규모 지역-산업에서 발생하나 소규모 지역-산업에서는 발생하지 않음을 알 수 있다.

과밀억제권역에서는 공장의 신·증설을 엄격히 억제하고 있음에도 불구하고 공장의 신·증설이 덜 엄격히 억제되고 있는 성장관리권역에 비해 제조업의 노동생산성이 저하되지 않고 있음을 보여준다. 이는 수도권집중억제정책이 별로 효과가 없음을 보여준다고 할 수 있다. 반면에 자연보전권역으로 공장의 신·증설이 엄격하게 억제되는 지역의 제조업 노동생산성이 성장관리권역에 비해 유의하게 높다는 것은 생산성 증진의 관점에서 보면 현재의 자연보전권역의 지정에 문제가 있음을 보여준다.

2. 산업별 회귀분석

〈표 15〉는 20개의 중분류 제조업 산업별로 회귀분석한 결과를 보여준다. 22개의 중분류산업 중에서 코크스, 석유정제품(중분류 23)과 재생재료가공처리(중분류 37)의 2개 산업은 수도권의 대부분지역에서 생산되지 않고 있어 〈표 15〉의 분석에서 제외된다.

$\ln(K/L)$ 변수의 계수는 20개 산업 중 14개 산업에서 정(+)의 부호를 가지며 통계적으로 유의하다. 지역의 교육수준을 나타내는 $\ln(EDU)$ 의 계수는 대부분의 산업에서 정(+)의 부호를 가지나 섬유(중분류 17), 의복(중분류 18), 출판(중분류 22), 조립금속(중분류 28), 기타전기(중분류 31), 영상, 음향 및 통신장비(중분류 32), 가구(중분류 36)의 7개 산업에서만 통계적으로 유의하다. 이들 산업은 상대적으로 숙련기술을 요하는 산업들이라고 할 수 있다.

기업규모변수의 효과를 나타내는 $\ln(FS)$ 변수의 계수들은 대부분 정(+)의 부호를 가져 규모변수의 효과가 존재함을 보여준다. $\ln(FS)$ 의 계수는 음식료(중분류 15), 의복(중분류 18), 목재(중분류 20), 고무(중분류 25), 제1차금속(중분류 27), 조립금속(중분류 28), 기타기계(중분류 29), 영상, 음향 및 통신장비(중분류 32), 자동차(중분류 34)의 9개 산업에서 통계적으로 유의한데 이들 산업은 상대적으로 대규모의 기업에 의해 생산되는 산업이다.

지역화 경제를 나타내는 $1/L$ 의 계수는 대부분 부(-)의 부호를 가지고 10개의 산업에서 통계적으로 유의하여 지역화 경제가 중요함을 알 수 있다. 섬유(중분류 17), 가죽(중분류 19), 펄프(중분류 21), 화합물(중분류 24), 비금속(중분류 26), 제1차금속(중분류 27), 조립금속(중분류 28), 기타기계(중분류 29), 영상, 음향 및 통신장비(중분류 32), 기타운송(중분류 35)의 산업에서 통계적으로 유의한데 이들 산업은 대부분 새로운 기술과 숙련공을 필요로 하는 산업이어서 아이디어의 교환과 숙련공의 구인 또는 구직이 용이하게 되는 지역화 경제가 중요한 것 같다.

도시화 경제를 나타내는 $\ln(N)$ 의 계수는 대부분의 산업에서 통계적으로 유의하지 않아 도시화 경제가 중요치 않음을 보여준다. $\ln(N)$ 의 계수는 의료(중분류 33)와 기타운송(중분류 35)에서만 통계적으로 유의한데 부(-)의 부호를 갖는다.

개발제한구역의 제약을 나타내는 GREEN의 계수는 대부분의 산업에서 부(-)의 부호를 가져 그린벨트의 지정이 이들 산업의 노동생산성을 저하시키는 것 같으나

〈표 15〉 산업별 회귀분석 결과

산 업	constant	ln (K/L)	ln (EDU)	ln (FS)	1/L	ln (N)	GREEN	DDENSE	DCONSV	표본수	Adjusted R^2
음식료15	-0.097 (-0.04)	0.365 (4.15)	0.465 (0.37)	0.329 (2.63)	-11.197 (-0.49)	0.102 (0.69)	-0.382 (-1.47)	0.017 (0.07)	0.361 (1.45)	70	0.575
섬유17	-0.763 (-0.41)	0.162 (1.84)	2.109 (2.30)	0.126 (1.31)	-18.790 (-2.04)	-0.070 (-0.56)	-0.240 (-1.28)	-0.022 (-0.11)	0.481 (2.46)	70	0.382
의복18	-4.714 (-1.60)	0.272 (2.61)	3.755 (2.56)	0.310 (2.27)	-0.368 (-0.03)	-0.149 (-0.84)	-0.807 (-3.13)	0.016 (0.06)	1.066 (2.64)	60	0.555
가죽19	0.008 (0.004)	0.137 (1.48)	1.493 (1.32)	0.204 (1.60)	-17.701 (-2.86)	0.025 (0.19)	-0.090 (-0.42)	-0.481 (-1.98)	-0.105 (-0.35)	59	0.446
목재20	-0.565 (-0.31)	-0.002 (-0.03)	0.975 (0.89)	0.351 (3.85)	1.255 (0.26)	0.130 (1.02)	0.021 (0.11)	-0.209 (-1.15)	0.221 (1.17)	56	0.345
펄프21	2.490 (1.60)	0.284 (3.61)	0.468 (0.57)	0.265 (3.37)	-9.682 (-1.90)	-0.072 (-0.84)	0.138 (0.94)	-0.037 (-0.24)	-0.026 (-0.17)	62	0.712
출판22	-1.083 (-0.56)	0.296 (4.75)	1.411 (1.71)	0.137 (1.49)	-5.251 (-0.96)	0.058 (0.65)	0.041 (0.24)	-0.310 (-1.92)	0.036 (0.18)	65	0.475
화학물24	-0.323 (-0.15)	0.245 (3.37)	1.404 (1.28)	0.095 (1.26)	-30.395 (-4.50)	0.056 (0.42)	-0.218 (-0.97)	-0.058 (-0.29)	-0.156 (-0.71)	54	0.696
고무25	5.078 (3.47)	-0.089 (-1.07)	-0.130 (-0.18)	0.516 (5.93)	-2.666 (-0.53)	-0.131 (-1.59)	-0.109 (-0.82)	0.082 (0.57)	-0.010 (-0.07)	68	0.571
비금속26	1.282 (0.66)	0.523 (8.61)	1.185 (1.10)	-0.069 (-0.59)	-23.168 (-2.79)	-0.098 (-0.71)	-0.201 (-0.88)	0.196 (0.96)	0.049 (0.24)	65	0.689

주: () 안의 값은 t-value임.

〈표 15〉 산업별 회귀분석 결과 (계속)

산 업	constant	ln (K/L)	ln (EDU)	ln (FS)	1/L	ln (N)	GREEN	DDENSE	DCONSV	표본수	Adjusted R^2
제1차금속27	3.170 (1.78)	0.345 (3.01)	-0.083 (-0.60)	0.214 (1.78)	-13.054 (-2.54)	0.066 (0.72)	0.022 (0.09)	-0.116 (-0.53)	-0.150 (-0.72)	35	0.712
조립금속28	2.289 (2.62)	0.164 (2.17)	0.172 (2.49)	0.324 (3.54)	-14.242 (-2.70)	-0.098 (-1.65)	-0.128 (-0.92)	-0.018 (-0.15)	0.172 (1.41)	54	0.611
기타기계29	3.737 (4.61)	0.005 (0.07)	0.098 (1.52)	0.316 (4.43)	-21.730 (-2.66)	-0.101 (-1.69)	-0.120 (-0.88)	-0.050 (-0.42)	-0.013 (-0.10)	53	0.535
사무30	2.414 (0.89)	0.252 (1.43)	0.043 (0.24)	0.265 (1.13)	-5.467 (-0.33)	0.021 (0.11)	-0.455 (-1.06)	0.039 (0.09)	-0.229 (-0.57)	36	0.135
기타전기31	2.964 (2.61)	0.331 (3.49)	0.194 (2.35)	0.109 (0.91)	-20.458 (-1.33)	-0.155 (-1.84)	0.344 (1.83)	-0.290 (-1.71)	-0.094 (-0.55)	53	0.508
영상32	-0.086 (-0.09)	0.327 (3.73)	0.296 (3.29)	0.169 (2.28)	-16.805 (-1.80)	-0.035 (-0.37)	-0.323 (-1.66)	0.027 (0.15)	0.287 (1.43)	50	0.711
의료33	6.192 (3.89)	0.244 (1.81)	0.071 (0.67)	0.160 (0.99)	-14.247 (-1.03)	-0.339 (-2.78)	-0.382 (-1.68)	0.674 (2.49)	0.553 (2.72)	51	0.239
자동차34	2.094 (1.54)	0.260 (2.48)	0.042 (0.31)	0.332 (4.23)	4.690 (0.80)	-0.027 (-0.22)	0.184 (0.64)	0.136 (0.62)	0.128 (0.57)	35	0.663
기타운송35	5.544 (4.02)	0.243 (1.54)	0.170 (1.49)	-0.299 (-1.28)	-22.459 (-1.95)	-0.224 (-3.19)	-0.714 (-2.57)	0.249 (1.19)	-0.363 (-1.57)	18	0.490
기구36	0.176 (0.18)	0.391 (4.32)	0.278 (3.49)	0.044 (0.49)	2.878 (0.44)	-0.029 (-0.34)	-0.215 (-1.16)	-0.137 (-0.86)	-0.064 (-0.41)	57	0.366

주: () 안의 값은 t-value임.

의복(중분류 18)과 기타운송(중분류 35)의 두 산업에서만 통계적으로 유의하다.

수도권집중억제정책의 효과를 반영하는 DDENSE와 DCONSV의 계수들은 산업별 분석에서는 매우 불안정한 계산 결과를 보여준다. 이는, 산업들이 특정지역에 집중되는 경향이 강하여 산업별로는 다른 권역간에 분포가 고르지 못하기 때문에 얻어지는 결과로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 1996년 광공업통계조사보고서로부터 수도권 73개 지역의 22개 중분류 산업에 대한 자료를 도출하여 생산함수를 추정하였다.

회귀분석에 앞서 행한 지역별 평균치를 이용한 분석에서 다음의 결과를 도출하였다. 인천시와 경기도의 제조업 노동생산성이 높고 서울시의 제조업이 낮은 노동생산성을 가짐을 알 수 있다. 서울시의 제조업은 경기도와 인천시에 비해 낮은 노동자 1인당 자본스톡과 기업규모를 가지고 있다. 서울의 많은 구들이 특정산업, 특히 출판업과 의복산업에 높게 집중되는 경향이 있는 반면에 경기도와 인천시의 시·군들은 수원시가 영상, 음향 및 통신장비산업에 집중하고 강화군이 섬유산업에 집중하는 것을 제외하면 다양한 산업에서 생산이 이루어지고 있어 집중이 심하지 않은 상태이다.

생산함수의 추정결과를 통해, 우리나라의 지역별 제조업 중분류산업의 자료를 이용하여 생산함수를 추정하는 것이 통계적으로 매우 유의한 결과를 가져다준다는 것을 인식하게 되었다. 제조업의 노동생산성이 노동자 1인당 자본스톡, 지역주민의 교육수준, 기업규모의 3개 변수에 의해 많은 부분 결정됨을 알 수 있다.

외부경제의 효과를 측정하기 위하여 지역화 경제를 나타내는 변수와 도시화 경제를 나타내는 변수를 회귀분석에 사용하였는데 지역화 경제는 매우 중요한 것으로 나타났으나 도시화 경제는 중요치 않으며 오히려 일부 산업의 경우 대규모의 지역에서 생산성이 저하됨을 알게 되었다. 지역화 경제는 개별기업이 속하는 산업이 그 지역에 집중되어 있는 경우에 아이디어의 교환과 숙련기술공의 고용과 구직이 쉬워져서 발생하는데, 이러한 새로운 기술과 숙련공을 많이 필요로 하는 산업에서 특히 발생하고 있다.

수도권집중억제정책, 개발제한구역 및 용도지역제 등의 토지이용규제가 수도권 제조업의 생산성에 미치는 영향을 살펴보았는데 개발제한구역이 제조업의 노동생산성 특히 소규모 기업의 생산성을 저하시킴을 알 수 있었다. 수도권집중억제정책의 일환으로 지정된 과밀억제권역의 생산성은 성장관리권역의 생산성에 비해 큰 차이가 없는 것으로 보이나 자연보전권역으로 지정된 지역에서의 제조업 노동생산성이 성장관리권역의 생산성보다 높다는 것은 시사하는 바가 크다. 용도지역제의 생산성에 대한 영향은 자료의 불완전함 때문에 만족스러운 결과를 얻지 못하여 미래의 연구에서 추구해야 할 과제로 남게 되었다.

■ 참고 문헌

1. 한영주·윤인숙, "서울시 경쟁력 강화를 위한 수도권 인구 및 산업의 공간분포 변화 분석," 서울시정개발연구원 연구보고서, 시정연 98-R-23, 1998.
2. Becker, G. and K. Murphy, "The Division of Labor, Coordination Costs and Knowledge," *Quarterly Journal of Economics*, 107, 1992, pp. 1137~1160.
3. Black, D. and V. Henderson, "Spatial Evolution of Population and Industries in the United States," *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 89, No. 2, 1999, pp. 321~327.
4. Calton, D., "The Location and Employment Decisions of New Firms: An Econometric Analysis with Discrete and Continuous Endogenous Variables," *Review of Economics and Statistics*, 65, 1983, pp. 440~449.
5. Chinitz, B., "Contrasts in Agglomeration: New York and Pittsburgh," *American Economic Review*, 71, 1961, pp. 279~289.
6. Ciccone, A. and R. Hall, "Productivity and the Density of Economic Activities," *American Economic Review*, Vol. 82, No. 1, 1996, pp. 54~70.
7. Crain, W. M. and K. J. Lee, "Economic Growth Regressions for the American States: A Sensitivity Analysis," *Economic Inquiry*, 37, April 1999, pp. 242~257.
8. Ellison, G. and E. Glaeser, "Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach," *Journal of Political Economy*, 105, 1997, pp. 889~927.
9. ———, "The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration?" *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 89, No. 2, May 1999, pp. 311~316.
10. Fernald, J., "Roads to Prosperity? Assessing the Link between Public Capital and Productivity," *American Economic Review*, Vol. 89, No. 3, 1999, pp. 619~638.
11. Gaspar, J. and E. Glaeser, "Information Technology and the Future of Cities," *Journal of Urban Economics*, Vol. 43, No. 1, 1998, pp. 136~156.

12. Glaeser, E., "Are Cities Dying?" *Journal of Economic Perspective*, Vol. 12, No. 2, 1998, pp. 139~160.
13. Glaeser, E., H. Kallal, J. Scheinkman, and A. Shleifer, "Growth in Cities," *Journal of Political Economy*, 100, 1992, pp. 1126~1152.
14. Glaeser, E., J. Scheinkman, and A. Shleifer, "Economic Growth in a Cross-Section of Cities," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 36, No. 1, 1995, pp. 117~143.
15. Henderson, J. V., "Efficiency of Resource Usage and City Size," *Journal of Urban Economics*, January 1986, 47~70.
16. Henderson, J. V., A. Kuncoro, and M. Turner, "Industrial Development in Cities," *Journal of Political Economy*, 103, 1995, pp. 1067~1090.
17. Holmes, T., "The Effect of State Policies on the Location of Manufacturing: Evidence from State Borders," *Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 4, 1998, pp. 667~705.
18. Krugman, P., *Geography and Trade*, Cambridge: MIT Press, 1991, Ch. 1~2.
19. Morrison, C. J. and E. Schwartz, "State Infrastructure and Productivity Performance," *American Economic Review*, 86, December 1996, pp. 1095~1111.
20. Rauch, J., "Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities," *Journal of Urban Economics*, 34, 1993, pp. 3~33.
21. Roback, J., "Wage, Rents and the Quality of Life," *Journal of Political Economy*, 90, 1982, pp. 1257~1278.
22. Son, J. Y. and K. H. Kim, "Analysis of Urban Land Shortages: The Case of Korean Cities," *Journal of Urban Economics*, 43, 1998, pp. 362~384.