

# 우리나라 광역시·도의 총요소생산성과 결정요인

## Metro Cities' and Provinces' Total Factor Productivity and its Determinants in Korea

이영성 서울대학교 환경대학원 조교수  
Lee Youngsung Assistant Professor, Graduate School of Environmental  
Studies, Seoul National Univ.  
(yl123@snu.ac.kr)

### 목 차

- I. 연구의 목적
- II. 광역시·도의 총요소생산성과 최근 경향
  - 1. 총요소생산성 추정 방법
  - 2. 광역시·도 총요소생산성의 추정
  - 3. 총요소생산성 추정 결과와 주요 경향
- III. 광역시·도의 총요소생산성 결정요인
  - 1. 총요소생산성 결정요인
  - 2. 추정방법과 결과
- V. 결론

\* 본 연구는 서울대학교 신임교수 연구정착금으로 지원되는 연구비에 의하여 수행되었음.

## I. 연구의 목적

도시·지역경제가 성장·발전하는 데에는 두 가지 길이 있다. 첫째는 노동이나 자본 같은 생산요소를 더 많이 투입하는 것이고, 둘째는 생산성을 높이는 것이다. 생산요소 투입량을 계속 늘리는 것은 지속 가능하지 않기 때문에, 생산성을 향상시키는 것이 더 중요하다. 생산성을 높이기 위한 첫걸음은 현재 생산성이 얼마나 되는지, 최근 어떤 변화가 있었는지, 무엇이 생산성에 영향을 미치는지를 아는 것이다.

그런데 도시·지역의 생산성에 관한 기존 논의에는 몇 가지 아쉬움이 있다. 우선, 공간단위로는 주로 권역(수도권 등)과 시·군·구를 대상으로 했다. 물론 이들 공간단위의 생산성은 중요하다. 그렇지만 광역시·도가 독자적인 경제권역을 구성할 수 있는 공간단위이고, 시·군·구 자원배분에 크게 영향을 미치는 중추적인 위치에 있는데도, 광역시·도의 생산성에 관한 연구가 없다는 것은 아쉬움이 남는다. 둘째, 분야별로는 주로 제조업 생산성에 초점을 맞추었다. 제조업이 중요한 산업이지만, 하나의 산업일 뿐이다. 장기적인 성장·발전에는 생산활동에 들어간 총생산요소를 활용하는 근본적인 능력인 총요소생산성(total factor productivity)이 중요하다. 경제 규모가 작은 시·군·구에서는 개발사업 등을 비롯한 단기적이고 일시적인 자극으로도 경제가 클 수 있지만, 비교적 규모가 크고 독자적인 경제권역을 이루고 있는 광역시·도에서는 근본적인 자원활용 능력이 장기적인 발전을 가능하게 하는 핵심요건이다. 셋째, 생산성을 연구할 때에 생산량에서 생산요소 투입량에 의한 효과와 생산성에 의한 효과를 명확하게 구분하지 못하고 있다(이는 다음 장에서 상술한다). 넷째, 산업구조, 노동시장, 지방정부의 투자, 재해

·사고·환경같은 다양한 요인을 종합적으로 고려하지 못했다. 마지막으로 자료상의 문제도 있다. 수도권과 비수도권의 총요소생산성을 추정한 서승환(2001)은 자본스톡에 관한 자료를 구하지 못하여, 이를 간접적으로 추정해서 연구하였다. 그렇지만 정부의 공식 자료를 활용하면 더 신뢰할 수 있는 연구결과를 얻을 수 있을 것이다. 기존의 연구에서 나타난 이상과 같은 한계를 보완하여 광역시·도의 총요소생산성을 추정하는 것은 학술적으로나 정책적으로나 적지 않은 가치가 있을 것이다.

이 연구는 1995년부터 2005년까지 우리나라 광역시·도의 총요소생산성을 추정하여, 최근 경향을 파악하고, 결정요인을 규명한 뒤에, 시사점을 찾기 위한 것이다. 2장에서는 광역시·도의 총요소생산성을 먼저 추정한 뒤에, 3장에서는 총요소생산성을 종속변수로 하는 회귀분석을 해서 그 결정요인을 규명한 뒤, 4장에서 마무리한다.

## II. 광역시·도의 총요소생산성과 최근 경향

### 1. 총요소생산성 추정 방법

가장 일반화된 생산함수인 <식 1>에서 Q는 생산량, L은 노동투입량, K는 자본스톡이다.  $f(L,K)$ 는 노동과 자본의 투입량과 결합관계를 보여준다. A는 총요소생산성(Total Factor Productivity)이다. 일반적으로 노동과 자본의 결합관계는 단기간에 급격하게 변하지 않기 때문에 생산량을 늘리려면 노동과 자본을 더 투입하거나 생산성인 A를 높여야 한다. 노동과 자본의 투입량이 같더라도 A가 1일 때보다 2일 때 생산량이 2배 많다. A는 전체 생산요소를 얼마나 효율적으로 활용하는지를 보여주는 좋은 지표로서, 총요소생산성(Total Factor Productivity)이라고 부른다. 광역시·도의 총요

소생산성은 광역시·도가 투입할 수 있는 모든 생산요소를 얼마나 효율적으로 잘 활용하는지를 보여준다.

$$Q = Af(L,K) \quad <식 1>$$

생산성에 관한 연구의 핵심은 생산함수에서 생산요소 투입량에 의한 부분과 생산성에 의한 부분을 분리하는 것이다. 콥-더글라스 생산함수를 가정하면 <식 1>은 <식 2>가 된다. 여기서 양변에 자연로그를 취한 <식 3>은 노동과 자본 투입을 1% 증가시킬 때 생산량이 각각  $\alpha\%$ ,  $\beta\%$  증가하는 관계를 보여준다. <식 3>을 변형시킨 <식 4>는 생산량에서 생산요소 투입량이 기여한 부분을 빼고, 생산성이 기여한 부분만 남겨 놓는다. 이렇게 구한  $\ln A$ 에서 총요소생산성인  $A$ 를 구할 수 있다. 실제로는 <식 3>에서  $\ln L$ ,  $\ln K$ 를 독립변수로 하는 회귀분석을 해서  $\alpha$ ,  $\beta$ 를 추정한 뒤에, 그 추정치를 <식 4>에 대입하여  $\ln A$ 를 구한다.  $\ln A$ 를 종속변수로 하는 회귀분석을 하면 생산성 결정요인을 추정할 수 있다.

$$Q = AL\alpha K\beta \quad <식 2>$$

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K \quad <식 3>$$

$$\ln A = \ln Q - (\alpha \ln L + \beta \ln K) \quad <식 4>$$

이렇게 생산성을 분리하지 못하면 생산성을 파악할 수 없다. <식 2>에서  $A$ 가 변수  $M, N, \dots, Z$ 와 함수관계에 있다면 <식 2>는 <식 5>로 바뀐다. 그 함수관계를 콥-더글라스 함수처럼 지수로 표현할 수 있다면 <식 5>는 <식 6>이 된다. <식 6>양변에 자연로그를 취하면 <식 7>이 된다.  $Q$ 로 많이 쓰이는 것이 지역총생산(GRDP)이다. 많은 연구가 <식 7>을 가정하고 추정하였다. <식 7>은 지역총생산

에 영향을 미치는 요인을 보여주는 것이기 때문에 의미 있고 중요하지만, 생산성과는 다르다.

$$Q = A(M,N,\dots, Z) L^\alpha K^\beta \quad <식 5>$$

$$Q = M^\gamma N^\delta \dots Z^\lambda L^\alpha K^\beta \quad <식 6>$$

$$\ln Q = \gamma \ln M + \delta \ln N + \dots + \lambda \ln Z + \alpha \ln L + \beta \ln K \quad <식 7>$$

<식 7>에서  $M$ 이 노동투입량인  $L$ 이라고 하자. 그것은 노동투입량을 생산요소투입량 부분과 생산성 결정 부분인  $A$ 의 함수에 동시에 넣는 것을 뜻한다. 그렇게 하는 이유는 노동투입량이 단순하게 생산요소로서 투입된 량뿐 아니라 규모의 경제도 나타내기 때문이다. 노동자가 10명에서 1000명으로 늘어날 때 노동자가 단순히 990명 늘어나서 생산량이 증가한 효과와 1000명이 투입될 때 규모의 경제 때문에 생산성이 향상되어서 나타나는 효과는 구별해야 한다. <식 7>에서  $\alpha$ 는 노동투입량을 늘려서 나타나는 요소투입효과인데 반해,  $\gamma$ 는 (생산성인  $A$ 에서 나온 것이므로) 노동투입량이 늘어나면서 규모의 경제가 생산성에 미치는 효과다. <식 7>을 변형시킨 <식 8>을 추정하면  $\ln L$ 의 계수  $\tau$ 는  $(\gamma + \alpha)$ 와 같다. 그렇지만  $\tau$ 에서 얼마만큼이 생산성에 의한 효과( $\gamma$ )이고, 요소투입량에 의한 효과( $\alpha$ )인지 알 수 없다.  $\tau$ 가 양수일 때 우리가 말할 수 있는 것은 생산성에 의한 효과와 요소투입량에 의한 효과를 (각각은 모르지만) 합해서 노동투입량을 1% 늘리면  $Q$ 가  $\tau\%$ 만큼 증가한다는 것뿐이다.  $\alpha$ 가 음수(즉 규모의 불경제가 있을 때)이지만,  $\gamma$ 가 더 커서  $\tau$ 가 양수일 수도 있다. <식 7>을 기본모형으로 추정하면 생산성에 관해 말할 수 있는 것은 없다.

$$\begin{aligned} \ln Q &= \gamma \ln L + \delta \ln N + \dots + \lambda \ln Z + \alpha \ln L + \beta \ln K \\ &= (\gamma + \alpha) \ln L + \delta \ln N + \dots + \lambda \ln Z + \beta \ln K \\ &= \tau \ln L + \delta \ln N + \dots + \lambda \ln Z + \beta \ln K \quad <식 8> \end{aligned}$$

다른 변수도 마찬가지다. <식 7>에서 N이 인구라고 하자. N이 노동투입량 L과 상관관계가 없다면 문제가 없다. 그러나 인구와 노동투입량 사이에는 어느 정도 상관관계가 있게 마련이다. 즉 인구가 증가하면 노동투입량이 증가하는 효과도 있고, 도시화경제 등의 효과 때문에 생산성이 향상되는 효과도 있다. 그런데 <식 7>을 추정하면 두 가지 효과는 모두 인구에 의한 효과로 잡힌다. 따라서 <식 3>에 대한 추정결과를 이용하여 <식 4>를 구해서 인구가 노동투입량을 증가시킨 효과를 제거한 후에 생산성 증가효과만을 남겨놓고 생산성을 논의해야 한다. 다른 사회경제적 변수도 마찬가지다.

총요소생산성을 추정하기 위해 필요한 자료는 지역내총생산, 노동투입량, 자본스톡이다. 지역내총생산과 노동투입량은 통계청 자료를 이용하였다. 노동투입량은 종사자수를 이용했다. 자본스톡은 국부통계와 지역총생산에 대한 지출 자료를 결합하여 산정했다. 국부통계에는 1987년, 1997년 광역시·도의 순자본스톡(총자본스톡-감가상각) 자료가 있다. 그러나 통계청은 1997년 이후 국부통계를 작성하지 않는다. 다행히 통계청의 “지역총생산에 대한 지출” 자료는 광역시·도별로 1994년 이후 매년 형성되는 총유형고정자본량을 2000년 가치로 제공한다. 자본스톡을 파악하는 것은 쉽지 않기 때문에 이 자료가 완벽하다고 할 수는 없겠지만, 현재로서는 가장 신뢰할 수 있는 자료다. 이 자료를 이용하면 1995년 초의 자본스톡은(국부통계에서 제공하는) 1997년 순자본스톡에서(지역총생산에 대한 지출자료에서 제공하는) 1995년, 1996년, 1997년에 형성된 총유형고정자본량을 빼서 구할 수 있다. 2000년 초의 자본스톡은 1997년의 순자본스톡에서 1998년, 1999년 형성된 총유형고정자본량을 더하여 구할 수 있다. 마찬가지로 방식으로 1995년부터 2005년까지 순자본스톡을 구할 수 있

다. 화폐가치는 모두 2000년을 기준으로 환산하였다. 다만, 총유형고정자본형성 자료는 당해 건설 중인 자산의 가치도 포함하고 있는데, 당해 건설 중인 자산이 곧바로 그 해의 생산활동에 활용된다고 보기는 어렵기 때문에 순자본스톡은 연초(年初)를 기준으로 구하였다. 하지만, 노동투입량은(종사자수) 일반적인 관례에 따라 연말(年末)을 기준으로 하였다.

II장에서 이용하는 자료는 1995년부터 2005년까지 광역시·도의 패널자료다. 울산광역시는 1998년에 경상남도에서 분리되었기 때문에 그 이전 자료는 구할 수 없다. 일관성 있는 분석을 위해 울산광역시는 분석기간 동안 경상남도에 포함시켰다. 총 시계열은 11개이며, 16개 광역시·도 가운데 울산이 경남에 포함되었으므로 각 시계열마다 15개 횡단면 자료가 있다. <식 4>를 추정하기 위한 샘플은 총 165(11×15)개다.

## 2. 광역시·도 총요소생산성의 추정

시계열자료는 시간에 따른 동태적인 특성을 파악할 수 있지만, 횡단면 자료를 통합하거나 평균했기 때문에 개별 관측치 간 특성이 무시되기 쉽고, 가성회귀(spurious regression)가 될 위험이 있다. 횡단면 자료는 특정 시점에서 개별 관측치의 변동을 반영할 수 있지만, 시간에 따른 동태적 특성을 파악하기 힘들다. 패널자료는 시계열과 횡단면 자료의 장점을 함께 살릴 수 있다. 시간에 따른 변동의 일부를 횡단면 변동으로 분해하기 때문에 시계열자료가 겪는 계열상관(serial correlation) 문제를 크게 완화시킬 수 있다. 또한 횡단면 자료에 내재해 있는 보이지 않은 요소들의 효과 특히 시간에 따라 변함없이 영향을 미치지만 계량화하기 힘든 효과를 통제하면서도 동태적인 경향을 추출할 수 있다.

패널자료의 분석에는 고정효과모형과 확률효과 모형이 널리 쓰인다. 고정효과모형은 예를 들어 각 광역시·도의 눈에 보이지 않는 구조적인 고유한 효과를 더미변수로 통제하여 변수누락에 의한 오차를 교정한다. 확률효과모형은 눈에 보이지 않는 개별 효과가 뚜렷하지 않을 때 GLS(Generalized Least Squares)로 효율적인 일치추정량 (efficient consistent estimator)를 추정한다. 그렇지만 이들 모형은 본 연구에서 총요소생산성을 추정할 때에는 적합하지 않다. 비록 패널자료에서는 시계열 자료보다 계열상관문제가 덜하지만, 지역내총생산, 종사자수, 자본스톡 자료는 연도별 자기상관이 강하기 때문이다. 즉 자기상관에 의한 오차가능성을 최소화시켜야 추정결과를 신뢰할 수 있다. 따라서 패널자료에 자기상관이 우려될 때 적합한 Parks모형으로 <식 4>를 추정한다.

Parks(1969)는 <식 9>에서 <식 11>처럼 패널자료에 이분산성, 횡단면 자료들 간의 상관성, 자기회귀(auto-regression)가 있다고 가정한다. 확률오차(random error) 행렬인  $u$ 의 공분산 행렬은 <식 12>처럼 일계(first-order) 자기회귀(예를 들어  $P_{11}=1$ 이라고 하면  $P_{12}=1 \times \rho$ ,  $P_{12}=1 \times \rho \times \rho$ )를 상정한다. 추정할 때에는 첫 번째 단계에서 <식 13>처럼 OLS를 추정한 뒤, 두 번째 단계에서 <식 14>처럼 자기회귀에 따른 교란을 교정하는 일치추정량을 추정한다.

$$E(u_{it}^2) = \sigma_{ii} \quad (\text{heteroscedasticity}) \quad <식 9>$$

$$E(u_{it}u_{jt}) = \sigma_{ij} \quad (\text{contemporaneously correlated}) \quad <식 10>$$

$$u_{it} = \rho_i u_{it} + e_{it} \quad (\text{autoregression}) \quad <식 11>$$

(단,  $E(e_{it}) = 0$ ,  $E(u_{it-1}e_{it}) = 0$ ,  $E(e_{it}e_{jt}) = \emptyset_{ij}$ ,

$$E(e_{it}e_{js}) = 0, E(u_{i0}) = 0,$$

$$E(u_{i0}u_{j0}) = \sigma_{ij} = \emptyset_{ij}/(1-\rho_i\rho_j),$$

$$E(uu') = v = \begin{bmatrix} \sigma_{11}P_{11} & \sigma_{12}P_{12} & \cdots & \sigma_{1N}P_{1N} \\ \sigma_{21}P_{21} & \sigma_{22}P_{22} & \cdots & \sigma_{2N}P_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{N1}P_{N1} & \sigma_{N2}P_{N2} & \cdots & \sigma_{NN}P_{NN} \end{bmatrix} \quad <식 12>$$

$$\hat{u} = y - X\beta_{OLS} \quad <식 13>$$

$$y_{it}^\phi = \sum_{k=1}^p X_{itk}^\phi \beta_k + u_{it}^\phi \quad <식 14>$$

$$i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

(단,  $Y_{it}^\phi = Y_{it} - \rho_i Y_{i,t-1}$ ,

$$X_{itk}^\phi = X_{itk} - \rho_i X_{i,t-1,k} )$$

실제 추정과정은 FGLS(Feasible GLS)와 유사하다. 먼저 OLS를 이용해서 <식 15>를 추출한 다음에,  $\sigma_{ij}$ 에 대한 일치추정량을 <식 16>과 같이 일계 자기회귀를 반영한 뒤, 최종적으로는 <식 17>로 계수를 추정한다. 이 연구에서는 SAS의 PROC TSCSREG을 이용하였다.

$$\hat{u}^\phi = y^\phi - X^\phi \beta_{OLS}^\phi \quad <식 15>$$

$$s_{ij}^\phi = \frac{\hat{\emptyset}_{ij}}{(1 - \rho_i \rho_j)} \quad <식 16>$$

(단,  $\hat{\emptyset}_{ij} = \frac{1}{(T-p)} \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it}^\phi \hat{u}_{jt}^\phi$ )

$$\beta_p = (X' \hat{V}^{-1} X)^{-1} X' \hat{V}^{-1} y \quad <식 17>$$

### 3. 총요소생산성 추정 결과와 주요 경향

<식 3>을 추정한 결과는 <표 1>과 같다. 추정값 가운데 0.746314은 <식 3>의  $\alpha$ , 0.300315은  $\beta$ 에 해당한다.  $(\alpha + \beta)$ 가 거의 1로서 광역시·도의 생산함수는 규모에 대한 수익불변이라고 할 수 있다.

이 결과를 <식 4>로 변형시켜서 광역시·도의

연도별 중요소생산성을 구한 결과는 <표 2>와 같다. 여기에는 몇 가지 중요한 경향이 나타나 있다. 첫째, 지역내총생산과 중요소생산성의 상관관계가 매우 낮았다. 특히 1995년부터 IMF 금융위기가 발생한 1997년까지 상관관계가 놀랍게도 음수였다. 지역내총생산이 많은 곳은 생산성이 낮고, 생산성이 높은 곳은 지역내총생산이 적다는 것이다. 생산성이 높은 곳으로 더 많은 자원이 배분되어야 바람직하지만 실상은 정반대였다. 1998년 이후에는 다행히 상관관계가 양수로 되어서 IMF 금융위기 전보다 자원배분 기능이 개선되었다. 그러나 상관관계가 여전히 0.1 내외라는 것은 실망스럽다. 향후 국가 전체적으로 자원배분을 더 효율적으로 하기 위한 방안을 모색해야 할 것으로 보인다.

둘째, 비수도권의 중요소생산성 평균이 1996년 이후 계속해서 수도권보다 높았을 뿐 아니라 격차가 조금씩 더 벌어지고 있다. 학계의 보편적인 믿음은 수도권의 생산성이 비수도권보다 높다는 것이었다. 예를 들어 서승환(2001)에 따르면 수도권의 중요소생산성이 비수도권보다 10% 정도 더 높은 것으로 나타났다. 그러나 이 연구는 상반되는 결과를 제시하고 있다. 지난 수십 년간 수도권 정책에 관해서는 주마가편(走馬加鞭) 논리에 따라 수도권을 더욱 육성해야 한다는 주장과 약자보호 논

리에 따라 비수도권을 육성해야 한다는 주장이 맞서 왔지만, 이 연구에 따르면 정반대로 주마가편 논리로는 비수도권을, 약자보호논리로는 수도권을 육성해야 한다. 아마도 도시·지역정책의 방향과 논리를 근본적으로 다시 고민해야 할 시점에 이르렀는지도 모른다. 또한 수도권 내에서 서울, 경기, 인천의 움직임이 크게 다르다는 점도 앞으로 수도권 정책에서 고려해야 할 사항으로 보인다.

수도권의 중요소생산성이 비수도권보다 낮은 현상을 수도권 규제만으로 설명하기는 쉽지 않아 보인다. 수도권 규제는 1970년대부터 본격적으로 시행되었지만, 이 연구에 따르면 1995년에는 수도권과 비수도권의 중요소생산성이 같았기 때문이다. 게다가 분석기간 동안 가장 큰 폭으로 중요소생산성이 향상된 곳은 수도권과 거리가 있는 경상북도였다.

셋째, 중요소생산성의 연도별 표준편차가 커지고 있는 것으로 나타나 지역 간 격차가 지속적으로 확대되고 있다는 것을 알 수 있다. IMF 금융위기가 발생한 다음 해인 1998년과 2000년에 격차가 조금 감소했다가 2004년, 2005년에 더 벌어졌다. 1996년과 1997년의 중요소생산성 표준편차가 1995년보다 더 큰 것을 보면 이미 IMF 금융위기 전부터 지역 간 격차가 확대되는 구조적인 이유가 있는 것으로 보인다. 따라서 최근 지역 간 중요소생산성 격차가 빠르게 확대되는 것은 IMF 금융위기 때문이 아니라, 그러한 구조적인 이유 때문일 것으로 보인다. 중요소생산성의 지역 간 격차가 앞으로 더 확대될 것인지는 지속적으로 주목해야 할 사항이다.

넷째, 우리나라 경제 규모는 1995년과는 비교할 수 없을 만큼 성장했지만, 중요소생산성은 제자리 걸음을 했다. 통계청에 따르면 우리나라 국내총생산은 1995년에 399조원에서 2005년에 810조 원, 그리고 2007년에는 901조 원으로 성장했다 (모두

**표 1** 우리나라 광역시·도의 생산함수(종속변수: ln(지역내총생산))

독립변수	계수추정값	유의확률 (p-value)
절편	1.651945	<0.001
ln(종사자수)	0.746314	<.0001
ln(총유형고정자본스톡)	0.300315	<.0001
R2: 0.9999		

표 2\_ 우리나라 광역시·도의 총요소생산성과 주요 경향

구분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1995~2000 (%)	2000~2005 (%)	1995~2005 (%)
강원	5.1	5.2	5.2	4.6	4.6	4.7	4.5	4.5	4.7	4.7	4.6	-7.6	-1.5	-9.0
경기	5.3	5.1	5.2	4.6	5.0	5.2	5.0	5.2	5.0	5.2	5.4	-1.8	4.1	2.2
경남·울산	6.1	6.3	6.4	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.3	6.5	6.4	-1.2	6.2	4.9
경북	5.1	5.2	5.3	4.9	5.4	5.4	5.7	5.9	6.1	6.5	6.5	7.4	20.2	29.0
광주	5.3	5.1	5.0	4.3	4.3	4.5	4.4	4.5	4.3	4.3	4.5	-14.8	1.1	-13.9
대구	4.3	4.4	4.4	4.0	4.0	4.1	3.9	3.8	3.9	3.9	4.0	-3.7	-4.8	-8.3
대전	4.8	4.8	4.9	4.6	4.6	4.8	4.6	4.7	5.0	4.9	4.9	-1.1	1.6	0.4
부산	4.3	4.4	4.3	3.9	4.0	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1	4.2	-5.5	3.8	-2.0
서울	4.5	4.3	4.5	4.3	4.5	4.6	4.4	4.7	4.6	4.6	4.5	1.5	-1.9	-0.4
인천	5.9	5.8	5.9	4.9	4.9	4.9	4.8	5.0	5.0	5.1	5.2	-17.7	5.6	-13.1
전남	6.5	6.6	6.6	5.9	5.8	5.7	5.9	6.0	6.1	6.3	6.2	-12.5	8.4	-5.1
전북	5.0	5.1	5.2	4.5	4.7	4.8	4.8	4.7	4.9	5.1	5.1	-5.7	6.4	0.4
제주	5.3	5.1	5.1	4.6	4.5	4.6	4.7	4.6	4.7	4.7	4.7	-12.6	1.0	-11.7
충남	5.6	5.9	6.1	5.6	6.0	6.1	6.1	6.3	6.4	6.7	6.9	8.6	13.4	23.1
충북	5.2	5.4	5.6	5.0	5.3	5.4	5.3	5.4	5.5	5.8	5.7	3.4	4.6	8.1
평균	5.2	5.2	5.3	4.8	4.9	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	-4.5	5.0	0.4
수도권 평균	5.2	5.1	5.2	4.6	4.8	4.9	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	-6.9	2.7	-4.4
비수도권 평균	5.2	5.3	5.3	4.8	5.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.3	5.3	-3.8	5.6	1.5
표준편차	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.3	44.0	44.5
GRDP와 총요소생산성의 상관관계	-0.19	-0.23	-0.16	0.01	0.11	0.1	0.08	0.15	0.06	0.11	0.11			

2000년 화폐가치 기준임). 광역시·도의 지역내총생산도 괄목할 만하다. 가장 경제규모가 큰 서울의 지역내총생산은 1995년 102조 원에서 2005년에 185조 원으로, 두 번째인 경기도는 72.5조 원에서 164조 원으로, 세 번째인 경남·울산은 45조 원에서 95조 원으로, 가장 적은 강원도는 12조 원에서 22조 원으로 성장했다(모두 2000년 화폐가치임). 그러나 <표 2>에서 2005년 광역시·도의 총요소생산성 평균은 1995년과 같은 것을 알 수 있다. 1995년 이후 광역시·도의 경제성장(결국은 우리나라의 경제성장)은 결국 생산성 향상보다는 생산요소 투입량 증가에 따른 결과임을 알 수 있다. IMF 금

용위기가 발발하기 전에 Krugman(1994)은 아시아의 경제성장은 생산성 향상보다는 단순히 생산요소투입량을 늘려서 나온 결과인 데다, 생산성도 낮기 때문에 위험한 상황에 처할 수 있다고 경고한 바 있다. 총요소생산성의 관점에서 보면 Krugman(1994)의 경고가 아직도 유효할지 모른다는 우려를 지을 수 없다.

### III. 광역시·도의 총요소생산성 결정요인

#### 1. 총요소생산성 결정요인

III장에서는 II장에서 추정된 총요소생산성을 종속 변수로 놓고 그 결정요인을 파악하기 위해 회귀분석을 한다. 총요소생산성 결정요인을 규명하기 위한 많은 자료가 5년 단위로 집계되기 때문에, III장에서는 1995년, 2000년, 2005년 3개 년도의 45개 관측치를 이용한다. 45개 관측치는 통계모형에서 결코 작은 관측치가 아니다(Gujarati(2003)에 따르면 Newey-West 방법이 large sample에만 적용될 수 있다고 설명하면서, 40개가 충분히 큰 표본이기 때문에 Newey-West 방법을 적용한 사례를 보여주고 있다). 이 연구에서 규명하고자 하는 총요소생산성 결정요인은 <식 18>의 함수 관계로 표현할 수 있다.

총요소생산성 = f(도시화경제, 지역화경제, 규모의 경제, 산업 구성, 노동시장, 인적 자본, 지방정부의 재정 지출, 사고, 재해) <식 18>

### 1) 도시화 경제와 지역화 경제

도시화경제(urbanization economy)는 좁은 공간에 사람들이 모여면서 생산성이 향상되는 현상이다. 좁은 공간에 다양한 사람들이 모여면 상호 작용과 학습이 활발해지고, 경쟁이 치열해지면서 생산성이 향상된다(Glaeser. et. al. 1992). 오래전에 Jacobs가 이미 주장했기 때문에 Jacobs 외부효과라고도 한다. Glaeser. et. al.(1992)는 1956년에서 1987년 사이에 미국의 도시성장을 연구한 결과 Jacobs 외부효과를 확인할 수 있었다.

도시화경제가 맞다면 인구가 증가할수록 생산성이 좋아지기 때문에 도시는 무한히 성장해야 한다. 다양할수록 생산성이 향상되기 때문에 모든 생산활동이 다 이루어져야 한다. 그러나 무한히 성장

하는 도시는 없다. 모든 생산활동이 다 이루어지는 도시도 없다. 동종 혹은 유사한 업종의 산업이 좁은 공간에 모여서 생산성이 향상되는 현상인 지역화경제(localization economy)를 Henderson (1974, 1982a, 1982b, 1983, 1985, 2001)이 주장하는 이유다. 동종 혹은 유사업종이 모여면 생산비를 절감할 수 있고, 관련없는 업종이 모여 있을 때 보다 지식이전(knowledge spillover)이 더 활발해서 생산성이 향상된다. 그에 따라 도시는 궁극적으로 하나의 산업으로 특화하고, 그 산업의 지역화경제가 극대화될 때까지 성장한다. 도시의 크기가 다른 것은 주축이 되는 산업의 지역화경제의 강도가 산업별로 다르기 때문이다. 다만, 도시규모가 일정 규모를 넘어서면 집적의 이익에 의한 효과는 감소한다(Henderson, 1985). 그러나 세상 어디에도 하나의 산업으로 특화한 도시는 없다는 점을 고려하면 지역화경제 이론도 완벽하지는 않다.

현실 속에서 나타나는 집적이익에는 도시화경제와 지역화경제가 섞여 있는 듯하다. Henderson, V. T. Lee, Y. Lee.(2001)에 따르면 1983년부터 1993년까지 우리나라에서는 정보통신 산업만 Jacobs 외부효과가 있을 뿐 다른 산업은 지역화경제가 중요하게 나타났다. 이번송·장수명(2001)에서는 중공업의 오래된 대규모 기업들이 지역화경제의 혜택을 많이 누리고, 첨단산업이나 경공업은 Jacobs 외부효과를 더 많이 누리는 것으로 나타났다. 이번송·홍성호(2001)는 1981년과 1996년 사이에 다양한 소규모 기업들이 서로 경쟁할 때 제조업 노동자 1인당 산출량이 더 빠르게 성장하는 것을 확인하였다. 임창호·김정섭(2003)은 1995년과 2000년 기간 동안 제조업과 서비스업에서 주로 Jacobs 외부효과만을 고찰할 수 있었다. 선행연구들마다 산업분류, 자료, 방법, 해석이 다르기 때문에 혼돈스럽기까지 하지만, 대체로 첨단산업은

Jacobs 외부효과가 중공업은 지역화경제가 중요하다는 점은 공통적이다. 특정 산업을 대상으로 했다는 점에서 도시·지역의 근본적인 자원활용능력의 결정요인을 고찰하는 본 연구와는 크게 다르다.

도시화경제와 지역화경제가 대변하는 집적 이익은 개별 산업뿐 아니라 도시 전체의 중요소생산성에도 중요하다. 본 연구에서는 도시화경제를 나타내는 변수로는 총인구를 사용했다. 도시화경제가 중요소생산성을 향상시킨다면 인구의 계수값은 양수이어야 한다. 지역화경제를 측정하기 위한 특화도는 Henderson, et.al.(2001)을 따라 <식 19>로 측정했다. <식 19>의 결과는 i지역의 산업구조가 전국과 동일해서 특정 산업으로 특화되어 있지 않으면 0이 된다. i지역의 산업구조가 하나의 산업으로만 이루어져 있고 다른 지역에는 그 산업이 전혀 없을 정도로 특화되면 1에 가까워진다. 그 값을 그대로 쓰면 특화도 변수의 계수값이 너무 커지기 때문에 실제로 분석할 때에는 <식 19>의 결과에 100을 곱하여 사용했다. 지역화경제가 있다면 특화도 변수의 계수는 양수이어야 한다.

## 2) 규모의 경제

집적의 이익 못지않게 중요한 것이 사업체의 규모가 커질 때 생산성이 향상되는 규모의 경제다. 규모의 경제를 나타내는 변수로는 사업체당 평균 근로자수를 사용할 수 있다. 사업체당 평균근로자수가 커지는 것은 두 가지 경우가 있다. 근로자수는 그대로인데 사업체 수가 줄어드는 경우와 사업체 수는 그대로인데 근로자수가 늘어나는 경우다. 두

가지는 의미가 크게 다르다. 전자는 경영능력이 떨어지는 사업체가 문을 닫거나 합병되는 고통스런 구조조정을 통해 규모의 경제가 나타나는 경우다. 후자는 구조조정없이 사업 자체가 더욱 확장되는 경우다. 지역에 대기업을 유치하여 사업체당 평균 근로자가 커지는 것도 후자의 경우다. 사업체당 평균근로자수를 그대로 변수로 사용하면 두 경우에 규모의 경제가 어떻게 다른가를 파악할 수 없기 때문에 정책적 시사점을 섬세하게 찾기 힘들다.

따라서 본 연구에서는 규모의 경제를 측정하기 위해 사업체수와 근로자수를 모두 독립변수에 포함시켰다. 중회귀분석에서 계수는 다른 변수의 값을 모두 (표본의) 평균으로 고정시킨 상태에서 해당 변수의 값을 한 단위 변화시킬 때 종속변수에 미치는 영향이다. 사업체수의 계수가 음수라면 (다른 변수를 비롯하여) 근로자수를 고정시킨 상태에서 구조조정 등을 통해 사업체수가 줄어들 때(즉 사업체의 규모가 커질 때) 생산성이 향상된다는 것을 의미한다. 근로자수의 계수가 양수라면 (다른 변수를 비롯하여) 사업체수를 고정시킨 상태에서 근로자수가 늘어날 때 (즉 개별사업체의 규모가 커질 때) 생산성이 향상된다는 것을 의미한다.

## 3) 산업구성

도시·지역의 생산성이 향상되려면 기업이 동일한 노동과 자본을 투입해도 더 많이 생산할 수 있어야 하는데, 이를 위해서는 금융업과 법률, 경영컨설팅, 세무 등의 사업서비스업이 받쳐주어야 한다. 금융·사업서비스업의 효과를 고찰하기 위해서 본

$$i\text{지역특화도} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \left( \frac{i\text{지역}j\text{산업종사자수}}{i\text{지역내총종사자수}} - \frac{\text{전국}j\text{산업종사자수}}{\text{전국총종사자수}} \right) \quad \text{<식 19>}$$

연구는 광역시·도 종사자수 가운데 금융·사업서비스업 종사자수의 비율을 이용하였다. 이 변수의 계수는 양수이어야 한다.

#### 4) 노동시장

외환위기를 전후해서 우리나라 노동시장에는 큰 변화가 일어났다. 그 중의 하나가 경직된 노동시장을 유연하게 만들기 위해 도입된 임시직 고용제이다. 노동시장을 국제적 요건에 맞게 개편하는 것은 많은 사람들이 폭넓게 공감했지만, 우리나라의 임시직 고용제도는 논란이 되고 있다. 고용보장이 노동시장을 경직되게 만드는 핵심 요소라고 보면 고용보장을 혁파하는 시발점인 임시직 고용제도는 생산성을 향상시켜야 한다. 그러나 노동이 창출하는 한계생산과 임금이 같아야 노동시장이 효율적으로 된다는 경제 이론에 비추어보면, 일하는 것은 정규직과 비슷한데도 임시직이라는 이유만으로 더 적은 임금을 받는 우리나라와 같은 임시직 제도는 생산성을 오히려 하락시킬 수 있다. 본 연구에서는 광역시·도 고용자 가운데 임시직 종사자가 차지하는 비율을 독립변수로 하여 임시직 종사자가 총요소생산성에 미치는 효과를 검토한다. 상반되는 이론이 팽팽하게 맞서고 있기 때문에, 그 영향은 실증적으로 파악할 수밖에 없다. 이 변수의 계수값이 양수라면 임시직이 생산성을 향상시킨다는 의미이고, 음수라면 그 반대일 것이다.

#### 5) 인적자본

노벨경제학상을 수상한 벡커(Gary Becker)에 따르면 인적자본에 대한 투자를 통해 새로운 지식을 흡수할 수 있는 능력을 함양시키면 연구개발능력이 발전하여 기술개발을 가능케 하고, 생산성이 향

상된다. 또한 생산함수는 수확체증의 특징을 뚜렷이 나타내고 경제성장이 장기화되는 내생적 성장을 가능케 한다(Becker, 1992). 이 연구에서는 인적자본을 측정하기 위한 변수로 대졸자수를 이용했다. 이 변수의 계수값은 이론적으로 양수가 나와야 한다.

#### 6) 광역시·도의 투자적 지출

광역시·도의 경제에는 광역자치단체의 역할이 중요하다. 특히 광역자치단체의 투자적 지출이 중요하다. 고속도로를 제외한 주요 도로를 비롯해서 광역자치단체는 사회적으로 꼭 필요한 주요 기반시설에 대한 투자를 계획하고 실행한다. 다만, 광역자치단체의 예산규모가 클수록 투자적 지출규모도 커지기 때문에 본 연구에서는 투자적 지출규모 대신 투자적 지출이 총지출에서 차지하는 비율을 독립변수로 설정하였다. 이 변수의 계수값은 이론적으로 양수가 나와야 한다.

#### 7) 재해·재난

재해사고는 인명피해를 비롯하여 때로는 막대한 물질적 피해를 가져오기 때문에 총요소생산성에 영향을 미칠 수 있다. 본 연구에서는 재해사고 가운데에서 교통사고 사상자와 홍수피해액을 포함시켰다. 교통사고 사상자 가운데에서 고속도로에서 발생한 교통사고 피해는 제외하였다. 이 두 변수의 계수는 음수가 예상된다.

## 2. 추정방법과 결과

III장의 패널자료는 5년 간격으로 되어 있고, 시계열이 3개 연도 밖에 되지 않기 때문에 자기회귀를

걱정할 필요는 없다. 따라서 고정효과 모형과 확률 효과모형 가운데 하우스만 검정을 거쳐 확률효과 모형을 이용하였다. 확률효과모형 가운데 일원확률효과모형(one-way random effect model)은 횡단면 자료들 간의 차이점(여기서는 각 광역시·도 간에 존재하는 변하지 않는 차이점)은 확률적으로 변화하지만, 시간에 따른 효과는 확률적으로 변화하지 않을 때 적합하다. 이원확률효과모형은 시간에 따른 효과도 확률적으로 변화할 때 적합하다. 이 연구에서는 시간더미변수가 일원확률효과모형에서 유의했기 때문에 일원확률효과모형을 선택하였다(연도별 더미변수는 1995년은 0, 2000년은 5, 2005년은 10의 값을 갖는다).

<식 20>의 일원확률효과모형에서 지역더미변수인  $\beta_{0i}$ 는 <식 21>처럼 임의적이고 확률적인 것으로 설정한다. (아래첨자에서  $i$ 는 지역을,  $t$ 는 시점을 가리킨다). <식 21>을 <식 20>에 대입하여 얻은 <식 22>를 GLS로 추정한다. 일원임의효과에 대한 가정

은 <식 23>에서 <식 25>와 같다(Gujarati, 2003).

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{it} + \dots + \beta_n X_{it} + u_{it} \quad \text{<식 20>}$$

$$\beta_{0i} = \beta_0 + \varepsilon_i \quad \text{<식 21>}$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \dots + \beta_n X_{it} + w_{it} \quad \text{<식 22>}$$

(단,  $w_{it} = u_{it} + \varepsilon_i$ )

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2), u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2) \quad \text{<식 23>}$$

$$E(\varepsilon_i u_{it}) = 0, E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 \quad (i \neq j) \quad \text{<식 24>}$$

$$E(u_{it} u_{is}) = E(u_{it} u_{jt}) = E(u_{it} u_{jt}) = 0 \quad \text{<식 25>}$$

(단,  $i \neq j, t \neq s$ )

<표 3>에는 변수들의 기초통계값이 정리되어 있다. 회귀분석을 할 때에는 특화도와 광역시·도의 재정지출에서 투자적 지출의 비율을 제외하면 종속변수를 비롯하여 모두 자연로그를 취하였다.

추정결과는 <표 4>에 있다. 대부분의 변수가 통계적으로 유의했다. 우리나라 광역시·도에서는 특화도에 따른 집적의 이익보다는 인구에 따른 도시화 경제가 강하게 나타났다. 총요소생산성은 인구가

표 3\_ 변수들의 기초통계값

변수	평균값	표준편차	최소값	최대값
지역내총생산(백만 원)	39857461	39963995	4917682	1.59E+08
총요소생산성	5.16	0.73	3.95	6.93
총인구(명)	3163841	2803437	518836	10697215
특화도	1.31	1.21	0.048	5.69
사업체수(개)	199762.1	179018.3	33718	741229
종사자수(명)	941911.5	954728.3	141581	3874597
대졸자수(명)	371821.8	488970.8	39696	2233221
금융·사업서비스 종사자수(명)	113626.6	173300.1	14266	891109
지방정부 재정지출액(백만 원)	3037744	3021770	310526	16525965
광역시도 재정 지출에서 투자적 지출의 비율(%)	29.5	13.37	10.7	55.4
교통사고 사상자수(명)	24000.4	18429.74	4376	82394
홍수 피해액(백만 원)	51032.1	91136.51	6.0	506664
임시직 종사자수(명)	209829.3	264338.5	22499.3	1050641

1% 증가하면 0.614% 증가하지만, 특화도가 1% 증가하면 0.031% 정도 증가하는 것으로 나타났다.

광역시·도의 생산성에 영향을 미치는 가장 중요한 변수는 규모의 경제로 나타났다. (다른 변수를 비롯하여) 사업체수를 고정시킨 상태에서 종사자수가 1% 늘어나면 총요소생산성은 1.125% 좋아진다. (다른 변수를 비롯하여) 종사자수를 고정시킨 상태에서 사업체수가 1% 감소하면 총요소생산성은 1.001% 좋아진다. 구조조정도 중요하지만, 종사자수가 증가하거나 규모가 큰 기업을 유지할 때 생산성 향상 정도가 가장 크게 나타났다. 물론 구조조정의 효과도 상당했다.광역시·도의 총요소생산성을 장기적으로 빠르게 향상시키기 위한 지름길은 결국 규모의 경제를 극대화하는 것이다.

인적자본을 나타내는 대졸자수가 1% 증가하면 총요소생산성은 0.158% 감소하는 것으로 나타났다. 일반적인 예측과 상반되는 결과다. 여기에는 두 가지 가능성이 있다. 첫째는 인적자본이 실제로는 총요소생산성에 긍정적인 영향을 미치지만, 기술적인 이유 때문에 음수가 나왔을 가능성이 있다. 이 연구에서 이용한 순자본스톡은광역시·도의 모든 토지, 주택, 건물, 도로 등의 가치를 더한 것이기 때문에, 학교·학원 등 사람에게 투입되는 자본의 상당 부분이 이미 순자본스톡에 포함되었을 가능성이 있다. 따라서 인적자본에 의해 설명되어야 할 변동(variation)이 처음에 생산성을 구할 때 이용한 순자본스톡에 의해 이미 다 설명되었을 수 있다. 즉 이 연구에서 활용하는 총요소생산성의 변동에서 인적자본에 의한 변동이 상당부분 제거되었을 가능성이 있다는 것이다. 그렇다면 기술적으로 충분히 인적자본의 값이 음수가 나올 수도 있을 것이다.

둘째는 인적자본의 계수값이 음수인 것이 진실일 가능성이 있다. 여기에는 다시 두 가지 경우가 있을 수 있다. 고학력자의 생산성이 저학력자보다 높

지 않은 경우다. 다음으로는 고학력자의 생산성이 저학력자보다 높더라도 고학력자를 길러내는 데 투입되는 비용이 사회적 편익보다 더 큰 경우다. 우리나라가 교육에 막대한 비용을 투입할 뿐 아니라 그 비용이 비효율적으로 지출된다면 이는 충분히 납득할 수 있는 결과다. 막대한 인적자본을 투입해서 길러낸 고학력자의 전문성을 제대로 활용하지 못하는 경우도 마찬가지다. 그렇지만, 이러한 논리가 설득력이 있으려면 우리나라의 교육지출이 지나치게 많은지, 또한 그 지출이 매우 비효율적인지, 고학력자의 전문성을 충분히 효과적으로 활용하는지가 검토되어야 한다. 이에 관한 면밀한 검토는 깊은 연구가 필요하기 때문에 후속 연구로 미루도록 한다.

금융·사업서비스업 종사자 비율은 예상과 달리 유의확률이 0.106으로서 유의하지 않았다. 부호는 음수이지만 통계적으로 유의하지 않기 때문에 “0”이라고 해석해야 한다. 금융 및 사업서비스업이 총요소생산성을 향상시키는 데 기여하지 못한다는 의미다. 우리나라 산업부문 가운데 금융·사업서비스업의 경쟁력이 가장 뒤쳐진다고 평가받는 현실을 반영하는 결과다. 금융·사업서비스업 종사자가 빠르게 늘고 있지만, 부가가치 창출능력은 높지 않아서 정부도 금융 및 사업서비스업의 경쟁력을 향상시키기 위해 자본시장통합법을 비롯하여 다양한 방안을 모색하고 있다. 앞으로 그러한 노력에 더 속도를 내야 할 것으로 보인다.

광역시·도의 지출 가운데 투자적 지출의 비율이 표본의 평균인 29.5%에서 그 값의 1%(즉 0.295%)만큼 증가하면(즉 29.5%에서 30.2899%) 총요소생산성은 평균(<표 3>에서 보면 5.16)에서 0.068%(=0.0023x29.5)만큼 증가하는 것으로 나타났다(즉 5.16에서 5.195로). 임시직 종사자의 비율이 1% 높으면 총요소생산성은 0.171% 감소해

표 4\_ 생산성 결정요인의 회귀분석 결과

변수	추정값	유의확률 (p-value)
절편	-2.02	0.0027
년도	0.019	<.0001
ln(인구)	0.614	0.006
ln(특화도)	0.031	0.0353
ln(중사자수)	1.125	<.0001
ln(사업체수)	-1.001	0.0001
ln(대졸자수)	-0.158	0.0854
ln(금융·사업서비스업 중사자수)	-0.157	0.106
지방정부 지출 가운데 투자적 지출의 비율(%)	0.0023	0.0827
ln(임시직 중사자수)	-0.281	0.0009
ln(교통사고 사상자수)	-0.171	0.0064
ln(홍수 피해액)	-0.0005	0.9274

서, 노동시장의 유연화라는 명분 아래 도입된 임시직 고용제도가 본래 취지를 달성하지 못하는 것으로 나타났다. 교통사고 사상자수가 1% 증가하면 총요소생산성은 0.17% 감소하는 것으로 나타났다. 반면에 홍수 피해액은 통계적으로 유의하지 않았다.

## V. 결론

총요소생산성은 경제활동에 투입되는 자원을 효과적으로 활용할 수 있는 근본적인 능력을 대변한다. 광역시·도의 경제가 장기적으로 성장·발전하려면 총요소생산성이 개선되어야 한다는 인식 아래 본 연구에서는 우리나라 광역시·도를 대상으로 1995년, 2000년, 2005년의 총요소생산성을 추정하고, 그 경향을 파악한 뒤에, 결정요인을 고찰하

였다.

본 연구에서 가장 주목할 결과는 광역시·도 지역내총생산과 총요소생산성의 상관관계가 너무 낮다는 것이다. 음의 값을 보이던 상관관계가 1998년 이후에는 다행히 양의 값을 보이지만, 아직도 0.1 밖에 되지 않는 것은 당혹스럽기 때문이다. 따라서 총요소생산성 향상에 의해 지역내총생산이 증가하고, 총요소생산성이 높은 곳으로 더 많은 생산요소가 원활하게 투입될 수 있도록 정책을 모색하는 것이 시급하다.

일반적인 믿음과 달리 1996년 이후에는 비수도권의 총요소생산성이 수도권보다 줄곧 높았다는 것은 수도권 정책의 방향과 논리를 근본적으로 다시 생각해야 한다는 것을 시사한다. 수도권에서 서울, 경기, 인천의 움직임이 크게 다르다는 점도 수도권 정책에서 진지하게 고려해야 할 사항으로 보인다. 또한 전국적으로 총요소생산성의 지역 간 격차가 확대되고 있다는 점도 연구자나 정책당국이 주목해야 한다.

본 연구에 따르면 총요소생산성 향상에 가장 효과적인 것은 기업의 규모의 경제를 향상시키는 것이다. 이를 위해 사업체당 중사자 수를 늘리거나 광역시·도 이내에서 기업의 구조조정이 원활하게 이루어질 수 있도록 해야 한다. 규모의 경제 다음으로는 도시화경제, 임시직 중사자수, 교통사고 순으로 중요했다.

이 연구는 후속 연구를 통해 더욱 발전시켜야 할 과제도 제시하고 있다. 우선 인적자본에 관한 결과가 단순히 기술적 결과인지 진실인지를 면밀하게 검토할 필요가 있다. 더 중요한 근본적인 과제는 독립변수의 외생성 여부와 변수들 간에 내재되어 있는 구조적인 상호 작용의 경로를 규명하는 것이다. 이 연구에서 사용한 독립변수들이 정말 외생적이라고 할 수 있는지는 분명하지 않다. 뿐만

아니라 이 연구는 총요소생산성이 종속변수로 설정했지만, 실제로는 총요소생산성이 다른 변수(예를 들어 인구, 근로자수 등)에 독립변수로서 다양한 경로를 통해 영향을 미칠 수 있다. 그러나 이들 변수들의 구조적인 상호 작용에 관해서는 지금까지 체계적으로 깊이 연구된 바가 없을 뿐 아니라, 이론적으로도 뚜렷하지 않기 때문에, 본 연구에서는 우선은 여기서 이용한 독립변수들이 외생적이라는 가정 아래 연구하였다. 향후 이에 대해서는 구조모형 등으로 연구를 발전시켜야 할 필요가 있다. 그러한 구조적인 경로를 더욱 체계적으로 파악한다면 정책적으로나 학술적으로 큰 의의가 있을 것이라고 기대된다.

**참고문헌**

Gujarati. Damodar. 2003. *Basic econometrics*. New York : McGraw-Hill.

Henderson. V. 1974. "The size and type of cities". *American Economic Review* vol. 64. pp640-656.

Henderson. V. 1982a. "The impact of government policies on urban concentration". *Journal of Urban Economics* vol. 12. pp280-303.

Henderson. V. 1982b. "Systems of cities in closed and open economies". *Regional Science and Urban Economics* vol. 12. pp325-350.

Henderson. V. 1983. "Industrial bases and city sizes". *American Economic Review* vol. 73. pp164-168.

Henderson. V. 1985. "The efficiency of resource usage and city size". *Journal of Urban Economics* vol. 19. pp47-70.

Henderson. V., T. Lee. and Y. Lee. 2001. "Scale externalities in Korea". *Journal of Urban Economics* vol. 49. pp479-504.

Krugman. P. 1994. "The myth of Asia's miracle". *Foreign Affairs* vol.73. pp62-78.

Parks. R. W. 1969. "Efficient estimation of a system of equations when disturbances are both serially and contemporaneous correlated". *Journal of the American Statistical Association* vol. 62. pp500-509.

서승환. 2001. "수도권의 총요소생산성 및 그 결정요인". 응용경제 제3권 제1호. 한국응용경제학회. pp133-160.

이번송·장수명. 2001. "제조업체의 도시별 생산성 차이에 관한 연구". 경제학연구 제49권 제3호. 한국경제학회. pp165-189.

이번송·홍성효. 2001. "시군구별 제조업 생산성 성장요인과 수도권집중억제정책의 효과". 국제경제연구 제7권 제1호. 한국국제경제학회. pp125-147.

이상호·김홍규. 1996. "도시별 집적경제효과의 분석". 한국지역개발학회지 제8권. 한국지역개발학회. pp55-70.

임창호·김정섭. 2003. 산업집적의 외부효과가 도시경제성장에 미치는 영향. 국토계획 제38권 제3호. 대한국토·도시계획학회. pp187-201.

Becker. G. 1992. "Human Capital and the Economy". *Proceedings of the American Philosophical Society* vol. 136. pp85-92.

Glaeser. E. et. al. 1992. "Growth in cities". *Journal of Political Economy* vol. 100, no. 6. pp1126-1152.

• 논문 접수일: 2008. 7.19  
 • 심사 시작일: 2008. 7.22  
 • 심사 완료일: 2008. 9.11

---

**ABSTRACT**


---

**Metro Cities' and Provinces' Total Factor Productivity  
and its Determinants in Korea**

Keywords: Total Factor Productivity, Regional Economic Development, GRDP, Panel Model

Although metro cities' and provinces' total factor productivity (T.F.P) shows fundamental ability in using resources, few research measured it in Korea. After measuring T.F.P. of metro cities and provinces, this research found recent trends and factors affecting it. First, the correlation between GRDP and production factor input was very low, which means resource was inputted too much to the region whose productivity was low. Second, T.F.P. of non-capital areas has been higher than capital areas since 1996, which is in contrast to the usual expectation. Third, disparity of T.F.P. has continuously widened. Fourth, T.F.P of Kyungbuk, Chungnam, and Chungbuk has improved most rapidly. Taegu is the opposite. Fourth, among factors affecting T.F.P., corporates' scale economy was found the most important. These results may imply that we should re-think about future directions and rationale of urban and regional policy.

**우리나라 광역시·도의 총요소생산성과 결정요인**

주제어: 총요소생산성, 지역경제발전, 지역내총생산, 패널모형

도시·지역의 총요소생산성은 경제활동에 투입되는 자원을 종합적으로 잘 활용하는지를 보여주는 핵심 지표이지만, 우리나라에서는 이를 구한 연구가 드물다. 이 논문은 1995년부터 2005년까지 우리나라 광역시·도의 총요소생산성을 추정하고, 최근 경향을 파악한 뒤에, 결정요인을 규명하기 위한 것이다. 연구결과에 따르면 첫째, 총요소생산성과 지역내총생산의 상관관계가 매우 낮았다. 지역내총생산이 생산성 향상없이 생산요소 투입량 증가에 의한 것임을 뜻한다. 더구나 1995년부터 1998년까지는 음의 상관관계를 보였다. 생산성이 낮은 곳에 더 많은 자원이 투입되었다는 의미이다. 1999년 이후에는 양의 상관관계를 보이지만, 약 0.1에 불과하다. 둘째, 일반적인 믿음과 달리 1996년 이후에는 비수도권의 총요소생산성이 수도권보다 줄곧 높았을 뿐 아니라 격차가 더 벌어지고 있다. 셋째, 생산성의 지역 간 격차는 1995년부터 지속적으로 더욱 벌어지고 있다. 넷째, 지난 10년간 생산성이 크게 향상된 곳은 경북, 충남, 충북 순이었으며, 가장 감소한 곳은 대구였다. 다섯째, 총요소생산성에 영향을 미치는 요인으로는 기업의 규모의 경제가 가장 중요한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지금까지 알려진 것과는 다른 것으로서, 우리나라 도시·지역정책의 방향과 근거를 다시 생각할 시점에 이르렀다는 것을 시사한다.