

한국 지역경제 수렴성과 효율성에 관한 연구*

김 지 욱**

Regional Convergence and Economic Efficiency in Korea*

Ji Uk Kim**

요약 : 본 연구는 지역적 비효율성(inefficiency)과 이질성(heterogeneity)을 동시에 허용하는 확률적 생산변경함수(stochastic frontier production function)를 이용하여 1985년부터 2002년까지 한국의 13개 지역에 대한 지역경제 효율성과 수렴성(convergence) 여부를 분석하였다. 분석결과 지역 내 생산함수에 비효율성이 존재하고 있으며 이러한 비효율성을 개선하고 감소시키는 데 지방정부 재정활동과 교육수준 향상이 중요한 결정요인임이 밝혀졌다. 수도권지역 전체에 대한 경제효율성은 기각되었지만 개별 지역분석에서는 분석기간 평균 효율성이 서울지역이 0.7197로 가장 높게 나타났고 효율성 증가율은 경기지역이 0.0580으로 가장 높게 나타났다. 또한 지역전체 생산함수 변경(frontier)으로 지역경제가 수렴하고 있는 것으로 나타났다. 수렴속도는 2% 수준으로 기존 연구보다 느리게 나타났으나 비효율성을 허용한 생산함수의 추정에서 기인하는 것으로 판단된다. 본 연구는 지방정부의 재원이 중앙정부의 교부금이 대부분인 현실에서 지방재정지출을 지방정부의 재정활동으로 파악하는 데에 한계가 있으며, 또한 서울지역의 제조업비중이 20% 미만인 가운데 산출물과 자본스톡과의 관계를 분석함에 있어서도 지역경제의 자료사용에 한계가 있음을 밝힌다. 노동인력이나 자본스톡의 이동성으로 인한 지역 교육수준향상이나 자본의 효율성에 대한 영향 분석은 추후 연구과제로 남긴다.

주제어 : 효율성, 수렴성, 확률변경생산

ABSTRACT : This study evaluates regional convergence and efficiency among 13 regions in Korea over the period 1985-2002 using stochastic frontier production model which allows for regional inefficiency and heterogeneity. It is found that inefficiency in production does exist in regional economy. The results also indicate that improvement of education and reforms of local government policies have contribution to increased level of efficiency. Since the average estimates of technical efficiency have increased over time, the results show that regional economy has brought about the significant improvement in efficiency. The estimates also indicate that Seoul economy is the most efficient with average value 0.7197 and Gyonggi in Metropolitan area shows the highest rate of technological efficiency change, 0.0580. Evidence is also found in favor of regional convergence in Korea, with a lower rate of convergence of around 2% a year, because of allowing for regional inefficiency.

Key Words : efficiency, convergence, stochastic frontier production

* 이 논문은 2005년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

** 중앙대학교 경제학과 부교수(Associate Professor, Department of Economics, Chung-Ang University)

I. 서론

국내기업들이나 외국투자기업들은 경쟁력 확보를 위하여 수도권지역으로의 기업 및 산업입지를 선호하고 있다. 특히 첨단업종일 경우 높은 기술체화 노동력의 확보, 첨단 신제품이나 신기술에 대한 정보, 자금조달의 용이성, 해외 및 국내 물류비용의 절약 등을 고려할 때 지식기반경제하의 경쟁력 있는 기업들은 대도시 및 인접지역으로의 입지를 선호하는 것이 당연할 것이다. 특히 한국의 경우 정치, 경제, 문화, 금융, 교육 등 모든 면이 수도권에 집중되어 있는 현실을 무시할 수가 없다. 과연 수도권지역의 기업입지는 경제적인 측면에서 효율적으로 나타나고 있는가?

본 연구 분석방법으로는 기술적 비효율성(inefficiency)과 지역별 이질성(heterogeneity)을 허용하는 확률변경생산함수(stochastic frontier production function) 모형을 이용하였다. 기술적 효율성은 최선의 기술을 가지고 실제 생산에 적용하는 기술접근(catch-up)을 말하며 실제 생산에서는 여러 가지 요인 때문에 최선의 기술을 활용하지 못하고 생산가능집합 내부에서 생산하는 것이 일반적이다. 지역주민의 소득수준 향상노력과 지역 소재 산업 및 기업의 기술적 효율성이나 경쟁력 확대 등을 지역경제 효율성 또는 지역경쟁력이라 정의한다면 우리는 지역내 총산출물의 기술적 효율성 및

생산성분석을 통하여 지역경제 효율성을 측정할 수 있다. 지역경제 효율성을 향상시키는 데 법령과 제도를 만드는 정부의 역할은 매우 중요하다. 또한 본 분석을 통하여 지방재정지출이나 조세수입 정책, 교육수준에 따른 인적수준, 수도권지역의 입지여부 등의 변화가 지역 산출물 및 지역주민소득 향상에 얼마만큼 효율적으로 유도하고 있는가도 측정하고자 한다. 또한 분석기간 동안 전체 생산변경(production frontier)으로 지역경제가 수렴하고 있는 지에 대해서도 살펴보고자 한다.¹⁾

Kumar and Russell(2002)과 Kumbhakar and Wang(2005)은 기술적 비효율성을 허용하는 생산변경모델(production frontier model)을 추정하였다. 경제적 수렴현상은 세계적 생산변경을 향한 움직임(movements)을 반영하는 기술적 따라잡기(catch-up)로 간주될 수 있다고 제안하였다.²⁾ 국가들은 효율적으로 생산변경에서 생산하지 않으며 그 산출물의 격차가 기술적 비효율성으로 측정된다. 국가나 지역에서 최선의 생산전략으로 기술비효율을 감소시킴에 따라 경제적 수렴(convergence)은 이러한 효율적인 개선을 관찰할 수 있고 또한 측정할 수 있다. 그러한 비효율성은 부적절한 제도나 정부정책에서 기인할 수도 있다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. II장에서는 분석모형을 설정하고 III장에서는 실증분석 결과를 제시하며 IV장에서는 결론을 도출한다.

-
- 1) 지방정부의 재원이 중앙정부의 교부금이 대부분인 지역경제의 분석에 한계가 있지만, 지방재원의 원천이 어디에 있던 그 지역에서 실제 집행된 세입·세출액에 따른 지방정부 재정활동이 그 지역경제의 효율성과 수렴성에 어떻게 영향을 미쳤는가에 대한 연구도 의미가 있다고 판단됨.
 - 2) 지역수렴에 관한 최근의 연구로는 1965년부터 1995년까지 스페인지역(Spanish regions) 수렴을 연구한 Salinas-Jiménez (2003), 1955년부터 1997년까지 일본 47개 지역 수렴을 연구한 Kang(2004), 그리고 1981년부터 1991년까지 그리스 51개 지역수렴을 연구한 Michelis et al. (2004) 등이 있음.

II. 추정모델

기술적 효율성은 주어진 생산기술을 얼마나 효율적으로 활용하는가를 나타내며 생산 가능한 최대산출량과 실제 산출량과의 차이로 표현된다. 기존의 전통적 회귀분석방법으로는 생산함수의 투입물과 평균생산물과의 관계를 추정하고 있으므로 기술적 효율성을 추정할 수 없다.

횡단면자료의 추정량 일치성 문제와 비효율성 오차항의 확률분포 가정에 따른 추정량의 변화, 비효율성 오차항과 설명변수와의 독립성 문제 등을 피할 수 있는 패널자료를 사용한다.

기술적 비효율성을 명시적으로 고려하는 확률변경생산함수모형을 다음과 같이 설정한다.³⁾

$$Y_{it} = f(X_{it}; \beta) \exp(v_{it}) \exp(-u_{it}),$$

$$i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T, \quad (1)$$

경제성장과 수렴현상에 대한 연구결과와 비교하기 위하여 다음과 같은 Cobb-Douglas 확률변경생산함수를 가정한다.⁴⁾

$$y_{it} = \beta_i + \beta_1 l_{it} + \beta_2 k_{it} + v_{it} - u_{it} \quad (2)$$

$$v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2) \quad (3)$$

$$u_{it} = \exp[\eta(t - \tau)] u_i, \quad u_i \sim N^+(\mu_i, \sigma^2)$$

$$i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T. \quad (4)$$

여기서 y_{it}, l_{it}, k_{it} , 는 각각 i 지역 t 연도의 지역내 산출량, 노동투입량, 자본스톡투입량을 나타내며 상용대수를 취한 값이다. β_i 는 지역별 이질성을 반영하는 특정항을 나타낸다. v_{it} 는 추정오차나 모형에서 포착하지 못한 요소들을 반영하는 확률적 오차항이며 정규분포 $N(0, \sigma_v^2)$ 를 갖는다. u_{it} 는 기술적 비효율성에 의한 생산량의 손실을 나타내는 확률적 오차항이고 v_{it} 와는 무관하다고 가정한다. u_{it} 는 시간 결정함수 $\exp[\eta(t - \tau)]$ 와 확률적 지역특정요소인 비음(non-negative)인 u_i 의 두 항으로 구성된다. τ 는 패널의 초기연도를 나타내고, $t = \tau$ 이면 $u_{it} = u_i$ 가 된다. 비효율성은 $\exp[\eta(t - \tau)]$ 에서 시간이 지남에 따라 변화한다. 만약 $\eta < 0$ 일 때 시간이 무한대로 흘러가면 u_{it} 은 0으로 수렴한다. 그러므로 수렴가설에 대한 검정은 다음과 같다.⁵⁾

$$H_0 : \eta \leq 0 \text{ vs } H_1 : \eta > 0 \quad (5)$$

따라서 η 가 음수이면 기술적인 따라잡기(catch-up)가 관찰되고 η 의 절대값은 수렴속

3) 생산함수는 현재의 기술수준하에서 일정한 양의 생산요소를 투입했을 때 산출할 수 있는 최대의 생산량을 나타내주는 함수식으로 정의되지만, 최소자승법으로 추정할 경우에는 최대의 생산량을 나타내기보다 평균생산함수의 개념에 가까움. 즉, 생산변경곡선 밑의 어떤 곡선을 얻게 됨.

4) 규모에 대한 보수(return to scale)에 대해서는 어떠한 가정도 하지 않았음. 또한 초월대수(translog) 함수를 사용하여 추정된 결과 'Cobb-Douglas 생산함수를 가진다'는 귀무가설($\beta_{ii} = \beta_{jj} = \beta_{jk} = 0, i = l, j = k$)을 1% 유의수준에서 기각하지 못하였음.

5) Kumbhakar and Wang(2005)

도가 된다. 오차항 u_{it} 는 $N(\mu, \sigma^2)$ 인 정규분포를 양(+)에서 절단하며(truncated) 독립적이고 동일한 분포를 가진다.

σ_s^2 와 γ 를 각각 $(\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ 과 (σ_u^2/σ_v^2) 으로 정의하고 최우추정법(maximum likelihood estimation)으로 모수를 추정한다. 기술적 효율성은 실제 생산량과 기술적 비효율성이 없을 경우의 생산량간 비율로 결정한다. 즉, $TE_{it} = exp(-u_{it})$ 이며 기업의 비효율성이 0이면 기술적 효율성은 1이고 그렇지 않으면 1보다 작다. 따라서 $0 \leq TE_{it} \leq 1$ 의 범위에 속한다.

또한 기술적 비효율성에 영향을 미치는 변수선택과 효과를 분석하기 위하여 Battese and Coelli(1995)가 제시한 모델을 이용한다. 기술적 비효율성을 나타내는 오차항 u_{it} 는 $N(m_{it}, \sigma^2)$ 인 독립적인 분포를 가지며 m_{it} 는 다음과 같이 표현된다.⁶⁾

$$m_{it} = \delta_0 + \delta_1 H_{it} + \delta_2 M_i + \delta_3 T_{it} + \delta_4 D_i + e_{it} \quad (6)$$

여기서 m_{it} 는 지역의 기술비효율성, H_{it} 는 지역의 인적자본, M_i 는 수도권(서울, 인천, 경기) 지역더미, T_{it} 는 지방세수입, D_i 는 서울근접도를 각각 나타낸다.

III. 실증분석 결과

1. 패널자료

본 연구의 분석기간은 지역내 총생산자료가 1985년부터 통계청에서 공식적으로 발표되고 있으므로 1985년부터 2002년까지로 설정하였다. 또한 2002년도에는 16개의 시도 지역의 자료가 발표되고 있으나 동 분석기간 동안 광주, 대전, 울산의 자료가 부족하므로 3개 지역을 제외한 13개 지역을 선정하였다.⁷⁾

생산함수를 추정하기 위한 종속변수로서 산출물은 2000년도 기준 불변가격으로 통계청에서 발표되고 있는 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product, GRDP) 자료를 사용하였다. 노동투입량의 경우 지역별 경제활동인구 중 취업자 수를 대용변수로 사용하였다.⁸⁾ 자본스톡의 경우는 Hall and Jones(1999)가 제시한 $k_0 = I_0/(g + \delta)$, 여기서 k_0 는 초기자본, I_0 는 초기투자액, g 는 표본기간동안의 투자증가율, δ 는 투자증가율을 나타내는 식에서 도출하고 있으나 지역별 투자액이 집계되고 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 시도별 제조업 유형자산 연말잔액자료를 대용변수로 사용하였다.

지역경제 비효율성을 결정하는 요인분석에서 인적자본의 경우 지역별 대학진학률을 가중치로 사용한 고용량 자료를 사용하였다. 지

6) 자세한 추정과정은 Kumbhakar and Lovell(2003)과 Coelli et al.(1998)을 참고할 것.

7) 서울, 부산, 대구, 인천, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 등 13개 시도임.

8) 대부분 연구에서도 생산함수에 생산요소로 투입되는 노동은 인적자본을 고려하지 않는 단순노동자수임. 즉, 한광호 외(1999), 김정민 외(2000), 박헌수 외(2004)도 전체종업원수를 사용하고 있으며, 국가(지역)분석에서도 Kneller and Stevens(2003)는 단순노동력을, Kneller and Stevens(2004)는 worker 수 등을 사용하였음. 따라서 본 지역경제연구에서 사용된 취업자수 자료사용에는 무리가 없다고 판단됨.

방정부 재정활동 변수로는 지방세입 및 지방세출 자료를 각각 사용하였으며 서울, 인천, 경기지역을 수도권더미변수로 이용하여 수도권 지역의 효율성을 추정하였다. 또한 서울과 각 지역과의 근접도를 설명변수로 사용하고 그 대응변수로 서울기점 고속도로 구간별 거리를 사용하였다.⁹⁾

2. 실증분석

1) 지역경제 수렴성

최우추정법(Maximum likelihood method)으로 확률변경생산함수를 추정한 결과가 <표 1>에 제시되어 있다. 생산함수의 투입요소인 노동(L), 자본스톡(K)의 추정계수 값이 양(+)의 부호와 유의한 값을 가져 양호한 결과를 보여준다.¹⁰⁾

<표 1> 확률변경생산함수 추정 결과

	모델 I		
	추정계수	(표준오차)	(t 값)
$\log(L)$	0.957	(0.05)	(18.40)
$\log(K)$	0.138	(0.02)	(7.37)
σ_s^2	0.078	(0.022)	(3.45)
γ	0.872	(0.028)	(30.84)
μ	0.521	(0.073)	(7.10)
η	-0.027	(0.003)	(7.77)
로그우도함수	168.64		
LR검정통계량	233.95		

생산함수의 확률적 오차항과 기술적 효율성

오차항의 비율인 오차항 분산 σ_s^2 이 0.078로 유의하고, 이 중 87%(생산비효율성을 나타내는 모수 γ 추정치)가 기술적 비효율성에서 나머지 13%만이 확률적 오차항에서 설명되고 있어 확률변경생산함수의 설정이 타당하다는 것을 보여준다. 기술적 비효율성 정도를 나타내는 부분인 u_{it} 가 평균(μ)이 0.521이며 그 분산이 0.0053인 양(+)의 결절(truncated) 정규분포를 한다는 것이며, $\mu \sim iid N^+(0.521, 0.0053)$ 임을 의미한다. 따라서 기술적 비효율성이 존재할 때 통상적인 평균생산함수(average production function)를 사용하여 추정하는 경우는 적절하지 못하다. 평균생산함수는 생산에 존재하는 기술적 비효율성을 무시함으로써 실제 생산을 과소추정하게 되기 때문이다.

비효율성이 존재할 때의 로그우도함수 값이 168.64, 비효율성이 존재하지 않을 때의 로그우도함수 값이 51.67이므로 $LR = -2(L_0 - L_1)$ 에서 검정통계량 233.95를 가진다. 이 결과는 $\chi^2(3)$ 분포의 1% 유의수준에서 기술적 비효율성이 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각한다.

기술적 비효율성의 시간변화를 나타내는 η 의 추정치가 통계적으로 유의하고 음의 값을 가지고 있어 기술적 비효율성이 매년 감소되고 있음을 알 수 있다. 또한 η 의 추정값 0.0276의 의미는 매년 2.7%의 수렴속도로 전체 생산변경수준을 향하여 수렴하고 있음을 보여준다.

9) 우리나라의 정치, 경제, 금융 등 모든 면이 서울에 집중되어 있어 서울의 기업 선호도를 반영한 변수이며 고속도로 진입통계이트를 기준으로 하였음.

10) 노동에 대한 산출 탄력성이 매우 높게 나타나 노동과 실물자본에 대한 보수일정과는 일치하지 않음.

이러한 수렴속도는 지역간 이질성(heterogeneity)을 허용하면서 또한 유사성(similarity)을 동시에 고려하는 확률계수모형(random coefficient model)을 이용하여 한국의 지역간 소득수준의 수렴성 여부를 분석한 김지옥(2004)에서 구한 8.7% 수렴속도보다 낮다. 이러한 차이는 동 분석모델이 생산변경함수 추정에서 기술적 비효율을 허용하기 때문인 것으로 판단된다.

Barro and Sala-i-Martin(1995)은 미국 48개 주(state)간 수렴속도 추정에서 0.0197와 0.0206의 결과를 얻었으며 일본 지역(prefectures)간 수렴속도 추정에서는 0.0279를 얻었다. Bond et al.(2001)의 경우에는 연간 약 2%의 수렴속도를 구하였다. Dowrick and Rogers(2002)는 조건부 횡단면 수렴속도 8%를 구하였다.

2) 지역경제 비효율성 결정요인

전 장에서 기술비효율성을 그 지역의 경제 비효율성으로 정의하였으며, 지역경제 비효율성 결정요인을 분석한 결과가 <표 2>에 나타나 있다.

모델 II의 경우 경제 비효율성을 설명하는 독립변수 중 인적자본의 모수추정치가 1% 수준에서 유의하고 -0.225로서 음(-)의 부호로 나타났다. 즉 지역별 교육수준이 각 지역의 경제효율성을 향상시키고 있음을 알 수 있다. 교육투자지출의 증가나 재교육, 재훈련 등 인적자본의 증가나 축적은 지역별 경제적인 측면을 개선시켜 지역경쟁력을 향상시킨

다고 볼 수 있다.¹¹⁾

기업들이 선호하는 수도권(서울, 인천, 경기) 산업입지에 대한 결정변수로 수도권지역 더미변수와 서울기점 각 고속도로 구간별 거리변수(서울근접도)를 사용하였다. 수도권 더미변수의 추정치는 음(-)의 계수 값을 가졌지만 유의하지 못하였다.¹²⁾ 또한 모델 III 과 모델 IV에서 서울근접도 설명변수를 포함시킨 결과 추정치의 부호가 예상과 달리 양(+)의 부호를 가졌지만 유의하지 못하였다.

<표 2> 지역경제 비효율성 결정요인

	모델 II	모델 III	모델 IV
Production Function.			
log(L)	0.799 (0.295)	0.814 (0.031)	0.842 (0.024)
log(K)	0.095 (0.013)	0.089 (0.011)	0.177 (0.008)
Inefficient effects			
상수항	0.321 (0.485)	0.364 (0.265)	0.103 (0.368)
인적자본	-0.225 (0.042)	-0.244 (0.053)	-0.172 (0.092)
수도권더미*	-0.027 (0.089)	-0.011 (0.041)	0.125 (0.063)
지방세입액	-0.123 (0.047)	-0.124 (0.017)	-0.023 (0.003)
서울근접도	-	0.007 (0.010)	-0.002 (0.002)
지방세출액	-	-	-0.003 (0.001)
σ_s^2	0.021 (0.002)	0.020 (0.001)	0.030 (0.004)
γ	0.999 (0.202)	0.972 (0.129)	0.771 (0.151)

주 : 1) *은 서울, 인천, 경기를 의미함.
2) 괄호안의 숫자는 표준오차임.

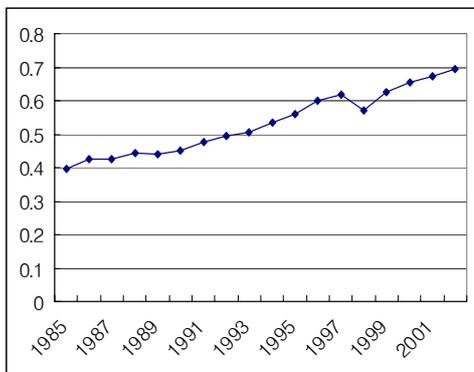
지방재정활동을 나타내는 지방세입 모수추

11) 인적자본의 기술적 효율의 중요성을 강조하는 Griffith et al.(2000), Kneller and Stevens(2004) 등이 있음.
12) 그러나 다음 분석에서 각 지역별로 기술효율성을 추정한 결과 분석기간 평균 서울 0.7197, 경남 0.6688, 경기 0.6191순으로 높아 인천을 제외할 경우 수도권지역 입지의 효율성은 존재한다고 볼 수 있음.

정치의 경우 모든 모델에서 음(-)의 계수 값과 또한 유의하게 나타나 지역별 생산의 기술적 비효율성을 개선시키는 역할을 하고 있다. 또한 지방 세출을 도입한 모델 IV의 추정결과 음(-)의 부호와 유의한 추정 값을 가져 경제적 비효율성을 감소시키는 효과가 있음을 보여주고 있다. 그러나 추정계수의 크기가 매우 작아 지방세입보다는 그 개선효과가 낮음을 알 수 있다.

3) 지역별 경제효율성

지역별·기간별 경제적 효율성의 기간별 평균과 증가율이 <표 3>에 제시되었다. 먼저 전국 평균 효율성은 전 분석기간 동안 평균 0.537로 나타났으며 기간별로 1985년부터 1990년까지는 평균 0.4303, 1991년부터 1997년까지 0.5450, 1998부터 2002년까지는 0.6437로 나타나 경제적 효율성이 시간이 지남에 따라 향상되고 있는 것으로 나타났다. <그림 1>에서 연도별 지역평균 평균효율성이 증가하는 추세를 보이고 있으나 외환위기 때에는 하락하였음을 알 수 있다.

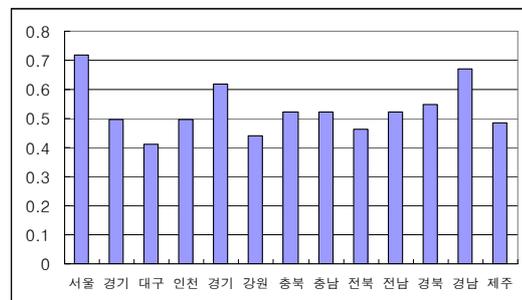


<그림 1> 연도별 지역평균 경제효율성의 추이

<표 3> 지역별·기간별 지역경제 효율성의 평균 및 증가율

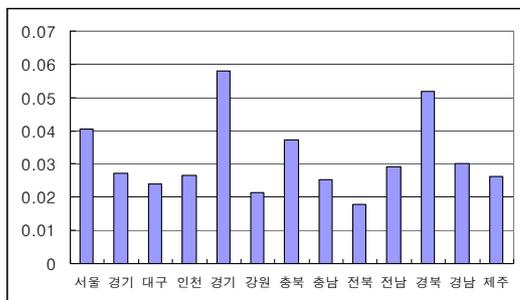
	지역경제 효율성					지역경제 효율성 평균증가율
	전기간 (1985-2002)	I 기간 (1985-1990)	II 기간 (1991-1997)	III 기간 (1998-2002)	2002년	
서울	0.7197	0.5649	0.7430	0.8730	0.9461	0.0405
부산	0.4975	0.4376	0.4928	0.5759	0.6227	0.0273
대구	0.4115	0.3733	0.4228	0.4414	0.4731	0.0238
인천	0.4978	0.4417	0.5061	0.5536	0.5814	0.0264
경기	0.6191	0.4441	0.6044	0.8527	0.9763	0.0580
강원	0.4413	0.3751	0.4520	0.5060	0.5216	0.0215
충북	0.5211	0.3831	0.5106	0.7015	0.7652	0.0373
충남	0.5234	0.4569	0.4933	0.6453	0.7016	0.0252
전북	0.4647	0.4133	0.4709	0.5179	0.5463	0.0176
전남	0.5232	0.3852	0.5329	0.6751	0.7067	0.0293
경북	0.5493	0.3878	0.5515	0.7395	0.8492	0.0518
경남	0.6688	0.5219	0.7596	0.7179	0.7520	0.0301
제주	0.4867	0.4096	0.4951	0.5676	0.5950	0.0262
전체평균	0.5327	0.4303	0.5450	0.6437	0.6952	0.0319

지역별 분석에서 I 기간 동안 서울 0.5649, 경남 0.5219로 높게 나타났고, II 기간 동안에는 경남지역이 0.7596, 그 다음으로 서울 0.7420으로 나타났다. III 기간에는 서울, 경기 순으로 높게 나타났다. 2002년 한해에는 경기 0.9763, 서울 0.9461, 그 다음으로 경북 0.8492이었다. 전체기간 동안 지역별로 서울 0.7197, 경남 0.6688, 경기 0.6191의 순으로 높게 나타났으며 대구 0.4115, 강원 0.4413, 전북 0.4647의 순으로 낮게 나타났다(<그림 2> 참조).

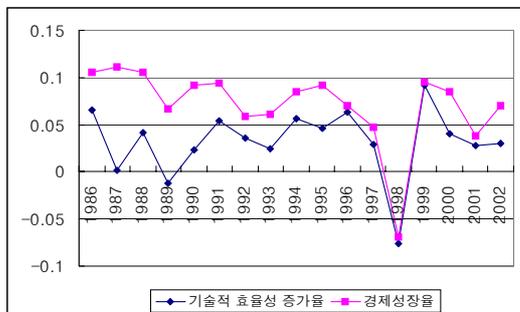


<그림 2> 기간평균 지역별 경제효율성

또한 효율성 증가율분석에서 전체기간 동안 지역 평균 0.0319로 나타났으며 <그림 3>에 나타나 있듯이 경기 0.0580, 경북 0.0518, 서울 0.0405 순으로 높게 제시되었다. <그림 4>는 시간별 추이를 보여주고 있으며 1988년 올림픽 경기이후 경기의 하강곡면과 1997년 말 외환 위기이후 하강하여 1998년 경기 최하점을 기록한 후 1999년에 급격한 회복을 하였으나 다시 최근 들어와 하강추세에 있다. 지역평균 연도별 추세가 나라전체 경제성장률의 추세와 비슷하게 나타났는데, 높은 경제성장률을 구가 하던 기간동안 기술적 효율증가율이 4~5%대 수준이었으나 외환위기 이후 2000년부터는 2~3%수준에 머물러 있어 외환위기 이전의 경제적 효율수준에 회복하지 못하고 있는 것으로 나타났다.



<그림 3> 지역별 기간평균 경제 효율성 증가율



<그림 4> 연도별 지역평균 경제 효율성 증가율

IV. 결론

본 연구는 지역적 비효율성(inefficiency)과 이질성(heterogeneity)을 동시에 허용하는 확률적 생산변경함수(stochastic frontier production function)를 이용하여 1985년부터 2002년까지 수도권지역을 포함한 한국의 13개 지역경제 효율성과 수렴성(convergence)을 분석하였다. 분석결과 지역내 생산함수에 비효율성이 존재하고 있음을 발견하였으며 이러한 비효율성을 개선하고 감소시키는 데 지방정부 재정활동과 교육수준 향상이 중요한 결정요인임을 밝혔다. 수도권지역전체에 대한 경제효율성은 기각되었지만 개별적인 지역분석에서는 분석기간 평균 효율성이 서울이 0.7197로 가장 높게 나타났고 효율성 증가율은 경기가 0.0580으로 가장 높게 나타났다. 또한 지역전체 생산함수변경으로 지역경제가 수렴하고 있는 것으로 나타났다. 수렴속도는 2% 수준으로 기존 연구보다 느리게 나타났으나 비효율성을 허용한 생산함수추정에서 기인하는 것으로 판단된다.

본 연구가 산업이나 기업분석이 아닌 지역경제의 수렴성과 효율성을 분석하고 있어 서울지역의 제조업 비중이 20% 미만인 가운데 산출물과 자본스톡과의 관계를 분석하는 데에는 지역경제의 자료사용에 한계가 있음을 밝힌다. 또한 지방정부의 재원이 중앙정부의 교부금이 대부분인 현실에서 지방정부 재정활동의 한계가 있지만 지방재원의 원천이 어디에 있던 그 지역에서 실제 집행된 세입, 세출액이 그 지역경제의 효율성과 수렴성에 어떻게 영향을 미쳤는가에 대한 연구 분석도 그 의미가

있다고 판단된다. 또한 노동인력의 이동성으로 인하여 지역 교육수준 향상에 대한 분석도 그 자료상의 한계가 있음을 밝힌다.

현재 정부는 지역균형발전과 수도권지역 기업집중현상을 완화하기 위하여 특정 첨단업종에 대해서 외국투자기업이나 국내기업들에게만 선별적으로 수도권 입지를 허용하고 있다. 하지만 수도권지역으로의 입지를 주장하는 기업들에게 정부의 인위적인 지방분산정책과 규제정책으로 산업입지를 제한하는 것이 과연 기업 및 지역 경쟁력 향상과 나아가 국가경쟁력 확보차원에서 과연 바람직한 정책 방향인가에 대해서는 많은 논의가 필요하다고 본다.

참고문헌

- 김정민·전영서, 2000, “기술적 효율성에 근거한 국가경쟁력 측정에 관한 연구”, 『한국국제경제학회 동계학술대회 논문집』.
- 김지욱, 2004, “한국패널자료를 이용한 지역경제 수렴화 연구”, 『서울도시연구』, 제5권 4호, 93~104.
- 박현수·지우석, 2004, “우리나라 첨단기업의 기술적 효율성 추정에 관한 연구”, 『지역연구』, 20권 2호.
- 한광호·김상호, 1999, “한국 제조업의 총요소생산성과 기술적 효율성”, 『경제학연구』, 47집 4호.
- Barro, R. and Sala-i-Martin, 1995, *Economic Growth*, McGraw-Hill.
- Battese, G. and Coelli, T., 1995, “A model for technical efficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data”, *Empirical Economics* 20, 325~332.
- Bond, S., Hoeffler, A. and Temple, J., 2001, “GMM estimation of empirical growth methods”, Mimeo
- Coelli, T., Rao, D. S. P. and Battese, G. E. 1998, *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Kluwer Academic Publishers.
- Dowrick, S. and Rogers, M., 2002, “Classical and technological convergence: beyond the Solow-Swan growth model”, *Oxford Economic Paper* 54, 369~385.
- Griffith, R., Redding, S., and Van Reenen, J., 2000, “Mapping the two faces of R&D: productivity growth in a panel of OECD industries”, CEPR discussion paper 2457.
- Hall, R. and Jones, C., 1999, “Why do some countries produce so much more output per worker than others?” *Quarterly Journal of Economics* 114, 83~116.
- Kang, S., 2004, “The evolution of regional income distribution in Japan”, *Applied Economics* 36, 253~259.
- Kneller, R. and Stevens, P., 2003, “The specification of the aggregate production function in the presence of inefficiency”, *Economics Letters* 81, 223~226.
- Kneller, R. and Stevens, P., 2004, “Absorptive capacity and frontier technology: evidence from OECD manufacturing industries”, Working Paper, University of Nottingham.
- Kumar, S. and Russell, R., 2002, “Technological change, technological catch-up, and capital deepening: relative contribution to growth and convergence”, *American Economic Review* 92, 527~548.
- Kumbhakar, S. and Lovell, C., 2003, *Stochastic frontier analysis*, Cambridge.
- Kumbhakar, S. and Wang, H., 2005, “Estimation of growth convergence using a stochastic production frontier approach”, *Economics Letters* 88, 300~305.
- Mankiw, N., Romer, D. and Weil, D., 1992, “A contribution to empirics of economic growth”, *Quarterly Journal of Economics* 107, 407~437.
- Michelis, L., Papadopoulos, A. and Papanikos, G., 2004, “Regional convergence in Greece in the 1980s: an econometric investigation”, *Applied Economics* 36, 881~888.
- Salinas-Jiménez, M., 2003, “Technological change, efficiency gains and capital accumulation in labour

productivity growth and convergence: an application to the Spanish regions", *Applied Economics*, 35, 1839~1851.

원 고 접 수 일 : 2005년 8월 23일

1차심사완료일 : 2005년 9월 16일

최종원고채택일 : 2005년 10월 18일