지역개발연구 제36권 제2호, 2004년 12월, pp.149-166

광주지역 제조업 생산성 현황 및 시사점

임 현 준* · 김 명 식**

광주지역 제조업 부문의 총요소생산성은 약 109로 전국 평균(100)을 크게 상회할 뿐 아니라 최근 5년간(1998~2002년) 연평균 증가율은 약 6.4%로서 광역시 가운데서 가장 높은 수준인 것으로 분석되었다. 광주지역의 제조업 성장은 외환위기 이전에는 주로 단순한 자본투하 증가에 의해 이루어졌으나 외환위기 이후에는 총요소생산성 상승에 의해 주도되고 있는 것으로 나타났다. 광주지역 제조업의 총요소생산성이 높은 이유는 집적도가 높은 산업구조, 상대적으로 양호한 연구개발 환경, 기술력이 높은 대기업의 높은 비중, 생산성이 높은 청장년 중심의 인력구조, 노사분규 발생 미미 등에 기인하는 것으로 분석되었다.

주제어: 총요소생산성, 단위노동비용, 산업집적도

Ⅰ. 검토배경

최근 들어 참여정부가 의욕적으로 추진하고 있는 국가균형발전 시책은 수도권의 과밀집중현상을 완화하면서 수도권과 비수도권간, 비수도권 지역간의 균형발전을 도모하고자 하는 데 그 목적을 두고 있다. 그러나 현 정부 들어 기존 균형발전 시책과 차별화를 꾀하는 부분은 동 정책의 추진 과정에서 지역간 불균형을 시정한다는 기존의 정책목표은 그대로 유지하되 기존의 정치적 고려와 기계적 분배 대신 지역간의 생산성과 효율성 등을 감안하여 투자 효율을 극대화한다는 "선택과 집중"의 원리를 강조하고 있다는 점이다. 이에 따라 수도권에 집중된 현재의 산업구조를 지방으로 분산하는 과정에서도 지역별, 산업별 총요소생산성(Total Factor Productivity)을 고려한 입지전략이 긴요한 상황이다.[1] 이러한 점을 감안할 때, 현

* 한국은행 광주전남본부 경제조사팀 조사역, Tel: 062-601-1111, E-mail: limhj1@bok.or.kr
** 한국은행 광주전남본부 경제조사팀 과장, Tel: 062-601-1103, E-mail: mscom@bok.or.kr

1) 총요소생산성은 노동, 자본 등의 생산요소가 결합되어 산출하는 가치를 측정하는 개념으로 기술수준 및 제도적 효율성, 조직의 혁신능력, 경영능력, 규모의 경제효과 등을 종합적으로 나타내는 지표로서 실증적으로는 총생산중 노동, 자본, 중가투입 등 물적 요소투입에 의해서 설명되지 않는 부분으로서 측정된다.

재 추진중인 기업도시 조성, 지역산업 클러스터 구축, 연구개발특구 지정 등의 입지결정 과정에서도 지역간 효율성(총요소생산성)과 향후 성장가능성을 중심으로 선별하는 것이 정책의 추진목적과도 상응하는 것이라 하겠다.

따라서 국가균형발전 시책의 추진과정에서 우선 추진사업의 선정이나 기업 유치의 전제조건이 되는 생산성의 현황을 광주지역 제조업을 중심으로 지역별 비교 등을 통한 다각적인 분석을 시도하는 한편 생산성의 지속적인 향상을 위한 방안을 모색해 보고자 한다. 특히 본고에서는 지역 산업의 효율성을 측정하기 위하여 자본장비율(자본/노동) 등의 영향을 크게 받는 노동생산성 개념보다는 기술적, 제도적 효율성을 측정하는 총요소생산성 개념을 중심으로 분석을 시도하기로 한다.

본고의 구성은 다음과 같다, Ⅱ장에서는 성장회계방식을 통하여 각 지역별 제조업의 생산성을 추산하고 제조업 부문의 성장 요인을 요소투입과 생산성 상승 등으로 분해하여 지역별 제조업의 성장원인을 규명하고자 시도하였다. 이어서 Ⅲ장에서는 광주지역 제조업의 생산성이 타 지역에 비해 상대적으로 높은 수준을 유지하고 있는 배경에 관하여 실증적으로 고찰해 보았다. 마지막으로 Ⅳ장에서는 분석결과를 종합하고 이를 통하여 정책적 시사점을 도출하였다.

Ⅱ. 제조업 생산성의 지역별 비교

본장에서는 기술적, 제도적 요인에 의한 생산효율을 나타내는 총요소생산성과 총요소생산성과 자본축적으로 인한 효과가 복합적으로 작용하여 얻어지는 노동생산성, 노동생산성 대비 노동비용으로서 기업의 생산효율을 측정하는 단위노동비용 등 지역 제조업의 생산성을 측정할 수 있는 개념들에 대한 종합적이고 전반적인 분석을 시도하고자 한다. 먼저 제조업 부문의 기술적, 제도적 효율성을 측정하는 총요소생산성을 Solow 잔차에 의한 성장회계(Growth Accounting) 방식을 통해 추산해 보았다. 총요소생산성을 도출하기 위하여 식 (1)과 같은 생산함수를 시간(t)에 관하여 미분하고 양변을 부가가치(Y)로 나누어 식 (2)를 유도하였다.[2] 다만, 생산요소를 포함시킴에 있어 노동과 자본만을 이용하는 전형적인 Cobb-Douglas생산함수 모형을 대신하여 최근 들어서는 에너지(energy), 중간재(intermediates) 등까지 포함시키는 이른바 KLEM모형을 이용하는 분석이 널리 이용되고 있다. 그러

2) 본고에서 사용하는 생산함수는 Hicks의 기술중립적이고 1차동차를 가정하기로 한다.

나, 에너지나 중간재의 사용비율은 기술진보 등 생산성 변동요인에 수반되는 경우가 대부분이라는 점에서 총요소생산성 변동을 과소평가하게 될 가능성을 배제할 수 없을 것이다. 이러한 점을 감안하여 본고에서는 투입요소로서 노동과 자본만을 이용한 전통적인 추정방식을 이용하기로 한다.

$$Y_t = A_t f(L_t, K_t) \tag{1}$$

Y : 부가가치, A : 총요소생산성
L : 노동 투입량, K : 자본 투입량
단, 모든 변수는 생산자물가지수로 실질화하였음

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + [\frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y}] \cdot \frac{\dot{K}}{K} + [\frac{\partial Y}{\partial L} \cdot \frac{L}{Y}] \cdot \frac{\dot{L}}{L} \tag{2}$$

$$\text{단, } \dot{Y} = dY/dt,\ \dot{A} = dA/dt,\ \dot{K} = dK/dt,\ \dot{L} = dL/dt$$

도출된 식(2)를 다시 완전경쟁하에서 이윤극대화를 충족하는 조건인 자본과 노동 등 각 투입요소들의 가격이 한계생산물과 같다는 가정($\frac{\partial Y}{\partial K} = r,\ \frac{\partial Y}{\partial L} = w$)을 도입하여 식 (3)과 같이 변환하였다.

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{rK}{Y} \cdot \frac{\dot{K}}{K} - \frac{wL}{Y} \cdot \frac{\dot{L}}{L} \tag{3}$$

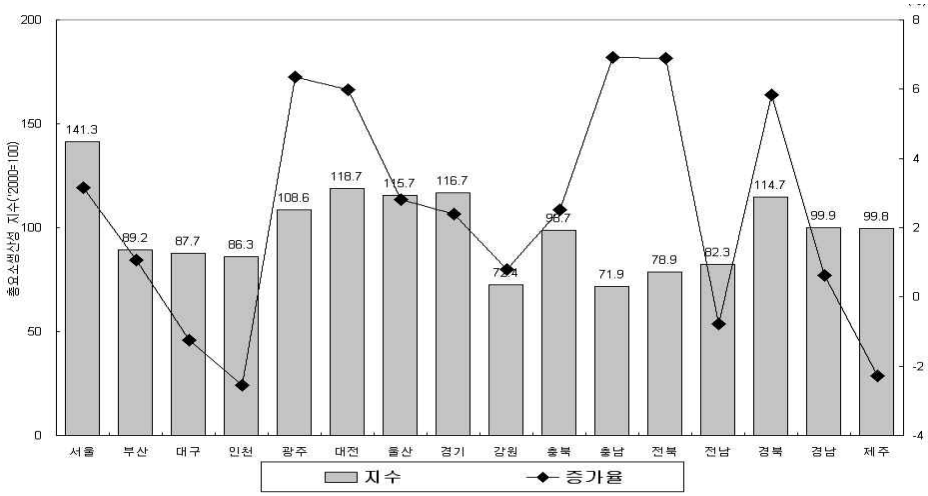
식 (3)은 Divisia지수여야 하고 연속적인 자료를 필요로 한다. 그러나 현실적으로 성장률과 분배율 개념은 연속적인 자료를 얻기가 불가능하므로 성장률은 이산적인 로그차분 근사치를, 분배율은 연중 평균분배율 개념을 이용하기로 한다.

$$\Delta ln A_t = \Delta ln Y_t - \frac{(S_{k,t} + S_{k,t-1})}{2} \cdot \Delta ln K_t - \frac{(S_{l,t} + S_{l,t-1})}{2} \cdot \Delta ln L_t \tag{4}$$

$$\text{단, } S_k = \frac{rK}{Y},\ S_l = \frac{wL}{Y}$$

본고에서는 이상의 과정을 통해 도출된 식 (4)를 지역별 총요소생산성을 측정하는 데 이용하기로 한다. 아울러 각 지역별 총요소생산성을 산출하는 데 이용된 개별변수들은 다음과 같다. 먼저 부가가치와 자본투입, 노동투입, 요소별 분배율 등의 자료는 통계청에서 5인 이상 제조업체를 대상으로 조사하는 광업제조업통계조사상의 자료를 이용하였다. 생산은 동 조사상의 총부가가치를, 자본투입은 총유형

고정자산(건설중인 자산 제외)[3]을 각각 이용하였으며 조사상의 수치가 모두 경상가격 기준인 점을 감안하여 2000년 기준 생산자물가지수를 이용하여 실질화하였다. 노동투입은 월평균 종사자수를 노동부에서 발표하는 제조업부문 평균 근로시간 자료로 곱하여 연평균 근로시간으로 변환한 자료를 이용하였다.[4] 노동과 자본의 분배율은 먼저 부가가치에서 임금이 차지하는 비율을 노동 분배율로 가정한 후 나머지 부분을 자본분배율(1-노동분배율)로 상정하였다. 한편, 이상의 과정을 통해 도출된 각 지역별 총요소생산성 증가율은 2000년의 전국 평균 제조업 지수를 기준치(100)로 설정하여 지수화하였으며 각 지수와 증가율은 경기변동 요인을 제거



주 : 총요소생산성 지수는 2000년 전국 평균을 기준치(100)로 하였으며 각 지역별 지수와 증가율은 경기변동요인을 제거하기 위하여 최근 5년간(1998~2002년) 평균 수치를 이용하였음.

<그림 1> 지역별 제조업 총요소생산성 추이

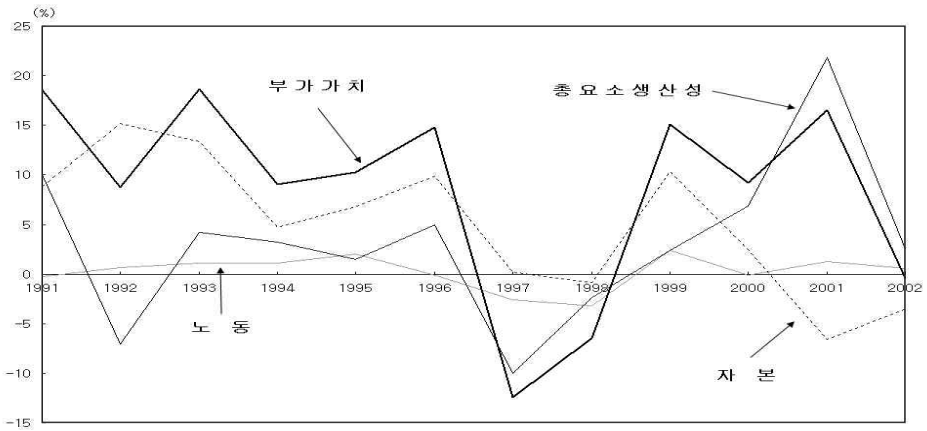
3) 광업제조업통계조사상의 유형고정자산은 법정 당기충담금설정액을 연간 감가상각하고 있어 실제 경제적 의미의 자본스톡에 비해 과소평가될 수 있는 한계가 존재한다. 아울러 조사상의 자본액은 연말 기준이므로 연중 자본스톡의 추정을 위하여 연말 자산액과 이전연도 자산액의 산술평균을 당해연도의 연중 유형자산액으로 사용하기로 한다.

4) 본고에서 노동투입의 측정은 모든 노동을 동질적이라는 가정을 상정하였으나 노동의 생산기여도는 단순히 양적 측면 뿐만 아니라 노동숙련도(Labor skills), 교육(education), 성별(sex), 근속연수(duration), 연령(ages) 등과 같은 질적인 면에 의해서도 크게 영향을 받는다고 지적되고 있다(Nadiri 1970). 본고에서는 노동투입의 양적인 면만을 고려하고 노동의 질적 차이에 의한 생산변동은 모두 총요소생산성에 포함시키기로 한다.

하기 위하여 1998~2002년간의 평균 수치를 보고하기로 한다.[5)]

이를 통해 추정한 총요소생산성을 각 지역별로 비교해 보면 광주지역의 총요소생산성 지수는 109로 나타나 전국 평균(100)을 크게 상회할 뿐만 아니라 광역시 가운데서도 대전(119)과 울산(116) 다음으로 높은 수준인 것으로 추정되었다. 연평균 증가율의 경우에도 최근 5년간 연평균 약 6.4% 성장하여 광역시 가운데 가장 높을 뿐 아니라 전국에서도 충남(6.9%)과 전북(6.9%) 다음으로 높은 성장세를 시현하는 것으로 나타났다.

한편 앞서의 성장회계 방식을 이용한 지역 제조업 성장모형을 통하여 광주지역 제조업 부문이 성장원인을 요소투입과 생산성 상승으로 분해해 보았다. 그 결과, 외환위기 이전까지는 주로 자본축적에 의해 이루어졌던 광주지역의 제조업 성장이 외환위기 이후에는 설비투자가 부진한 가운데 총요소생산성의 향상에 의해 이루어진 것으로 분석되었다. 즉, 외환위기 이전까지 10%대에 그쳤던 광주지역 제조업 부가가치 증가에 대한 총요소생산성의 기여율이 외환위기 이후 92%대로 급격히 상승한 반면 자본의 기여율은 87%에서 5%대로 급격히 하락한 것으로 추정되었다. 이는 외환위기 이후 자본의 기여율은 하락한 대신 총요소생산성의 기여율



<그림 2> 광주지역 제조업 성장요인 변동 추이

5) 총요소생산성은 일반적으로 규모의 경제(economy of scale), 노동축적(labor hoarding), 불완전한 시장구조(incomplete market structures) 등으로 인하여 경기순응적(procyclical)으로 변동하는 특징을 갖고 있다. 따라서 Solow 잔차의 추정치 가운데 순수하게 기술적, 제도적 효율성의 변동에 기인한 부분을 추출하기 위해서는 다양한 계량기법을 통하여 경기적인 요인을 제거하는 작업이 필수적이다. 본고에서는 이 가운데 가장 간소한 방식으로서 Solow잔차를 일반적인 경기변동주기인 5년 평균치로 이용하기로 한다.

<표 1> 주요 요인별 광주전남지역 제조업 성장 기여도

	외환위기 이전(1991~97)				외환위기 이후(1998~2002)			
	노 동	자 본	TFP	성장률	노 동	자 본	TFP	성장률
광 주	0.28 (2.9)	8.42 (87.1)	0.97 (10.0)	9.67 (100.0)	0.19 (2.8)	0.37 (5.5)	6.24 (91.8)	6.79 (100.0)
6대 광역시	-0.23 (-1.7)	11.13 (83.7)	2.39 (18.0)	13.30 (100.0)	-0.08 (-5.9)	0.66 (51.2)	0.71 (54.7)	1.30 (100.0)
전 국	-0.43 (-4.26)	7.77 (77.04)	2.74 (27.22)	10.08 (100)	-0.11 (-3.11)	1.53 (41.72)	2.25 (61.39)	3.67 (100)

주 : 1) 성장률은 부가가치 기준이며 ( )안은 기여율(%)임

은 상승했다는 점에서는 전국적인 추세와 궤를 같이하나 전국 평균에 비해서 총요소생산성의 기여도이 큰 폭으로 상승했다는 점에서 생산성 향상을 통한 성장 유형으로의 진입 가능성을 검토할 수 있을 것으로 판단된다.

다음으로 노동투입당 산출량을 측정하는 노동생산성을 지역별로 비교해 보았다.[6] 노동생산성은 한국생산성본부에서 분기별로 통계청의 산업생산지수와 노동부의 매월노동통계, 한국은행의 국민계정 등을 이용하여 작성, 공표하고 있으나 지역별 자료는 발표되고 있지 않은 관계로 본고는 통계청의 광업제조업 통계조사 보고서의 지역자료와 노동부의 지역별 1인당 평균근로시간자료 등을 이용하여 노동생산성을 추정하였다. 노동생산성 증가율은 기술적, 제도적 효율성을 의미하는 총요소생산성 증가율과 노동대비 자본축적을 나타내는 자본장비율 상승률의 합으로 구분된다. 보다 구체적으로 아래와 같이 규모수익불변을 가정한 1차동차형 콥-더글러스 생산함수를 설정하고 양변을 노동(Lt)으로 나누어 주면 식(6)이 도출된다.

$$Y_t = A_t L_t^{(1-\beta)} K_t^{\beta} \tag{5}$$

$$\frac{Y_t}{L_t} = A_t \left(\frac{K_t}{L_t}\right)^{\beta} \tag{6}$$

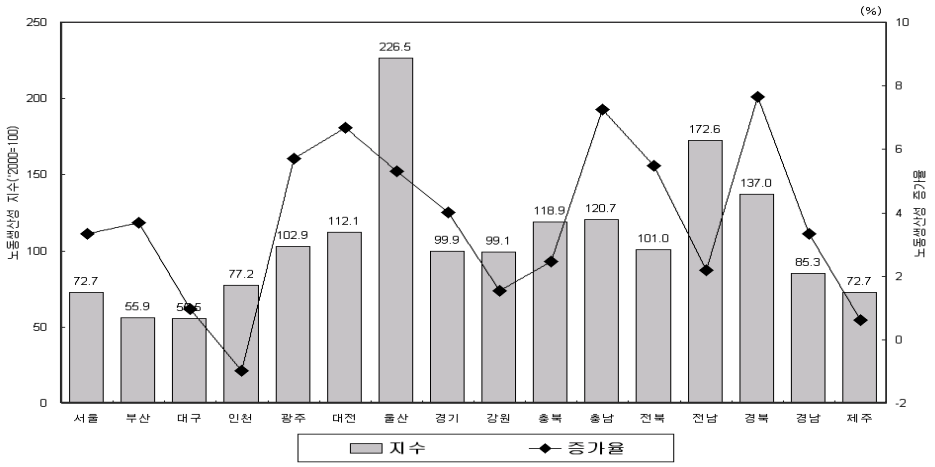
식(6)의 양변에 자연로그(log)를 취해주고 이를 차분변수로 변환하여 식(7)을 도출하면 노동생산성증가율($\Delta ln(\frac{Y_t}{L_t})$)은 총요소생산성상승률($\Delta lnA_t$)과 자본장비

6) 물적(부가가치) 노동생산성 $= \frac{\text{산출량(실질 부가가치)}}{\text{노동투입량}} = \frac{\text{산출량(실질부가가치)}}{\text{노동투입인원} \times \text{근로시간}}$

율상승률($\beta\Delta ln(\frac{K_t}{L_t})$)의 합으로 나타남을 알 수 있다.

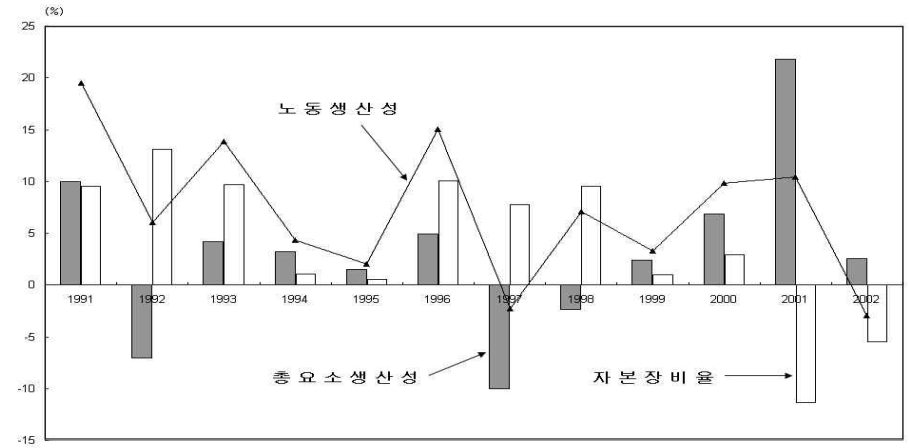
$$\Delta ln(\frac{Y_t}{L_t}) = \Delta lnA_t + \beta\Delta ln(\frac{K_t}{L_t}) \quad (7)$$

추정 결과, 광주지역의 노동생산성은 높은 총요소생산성에 힘입어 높은 수준이며 빠른 상승세를 보이고 있는 것으로 분석되었다. 광주지역의 노동생산성은 1998~2002년중 약 103으로 전국 평균(100)에 비해서 높을 뿐 아니라 광역시 가운데서도 울산(227)과 대전(112) 다음으로 높은 수준인 것으로 나타났으며 5년평균 증가율도 약 5.7%로 광역시 가운데 대전(6.7%) 다음으로 높은 성장세를 기록하였다. 특히 외환위기 이후 투자부진 및 역외자금 유치 부진 등에 따른 자본장비율의 상승률 둔화 내지 하락에도 불구하고 광주지역의 노동생산성이 꾸준한 상승세를 유지할 수 있었던 것은 지역 제조업체들의 총요소생산성이 꾸준한 상승세를 유지했기 때문으로 풀이된다. 다만 2000년 들어 노동생산성이 둔화된 것은 총요소생산성의 큰 폭으로 둔화된 데 따른 것으로 나타나고 있다(<그림 4> 참조). 한편 울산지역의 노동생산성이 높은 것은 자동차, 조선 등 자본장비율이 높은 대규모 장치산업의 지역내 생산비중이 높은 데다 앞서 분석결과와 같이 총요소생산성도 높은 수

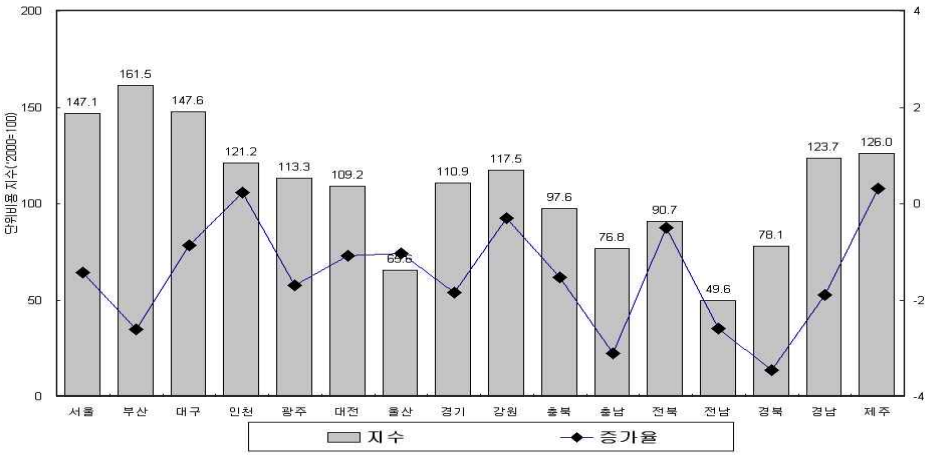


주 : 노동생산성 지수는 2000년 전국 평균을 기준치(100)로 하였으며 각 지역별 지수와 증가율은 경기변동요인을 제거하기 위하여 최근 5년간(1998~2002년) 평균 수치를 이용하였음

<그림 3> 지역별 제조업 노동생산성 추이



<그림 4> 광주지역 노동생산성의 상승 요인 분해



주 : 단위노동비용 지수는 2000년 전국 평균을 기준치(100)로 하였으며 각 지역별 지수와 증가율은 경기변동요인을 제거하기 위하여 최근 5년간(1998~2002년) 평균 수치를 이용하였음

<그림 5> 지역별 제조업 단위노동비용

준을 유지하고 있기 때문으로 풀이된다. 이에 반해 전남지역의 노동생산성이 높은 것은 총요소생산성은 낮은 대신 철강, 석유화학 등 대규모 장치산업의 비중이 높아 자본장비율이 높은 데 주로 기인하는 것으로 보인다.

마지막으로 산업입지의 선정 과정에서 비용 대비 효율 개념으로 실질적으로 가장 크게 고려하게 되는 단위노동비용을 지역별로 비교하였다. 노동시간 당 임금

대비 노동생산성으로 측정되는 단위노동비용은 광주가 113.3으로 울산(65.6)과 대전(109.2) 다음으로 낮은 수준으로 나타나 비용 대비 생산성 측면에서도 광역시 가운데 양호한 수준인 것으로 분석되었다.[7] 상승률 측면에서도 광주는 연평균 -1.7%로 부산(-2.6%) 다음으로 낮은 수준인 데다 陰(-)의 부호를 띄는 것으로 추정되어 노동비용 상승률에 비해 노동생산성이 더욱 빠르게 상승하고 있는 것으로 나타났다.

Ⅲ. 광주지역 제조업 부문의 생산성 결정요인

전장에서는 성장회계방식을 이용하여 각 지역의 생산성 관련 지표에 관한 종합적인 분석을 시도하였다. 분석 결과, 광주지역의 총요소생산성이 수준 면에서도 타 광역시에 뒤지지 않는 높은 수준을 유지하고 있을 뿐만 아니라 성장률 측면에서 빠른 상승세를 나타내고 있는 것으로 추정되었다. 아울러 생산성 대비 노동비용을 측정하는 단위노동비용도 타 지역에 비해 낮아 지역 제조업체들의 경쟁력이 타 지역에 비해 상대적으로 높다는 사실을 입증하였다. 본장에서는 제조업 부문 총요소생산성의 결정요인을 분석하는 한편 광주지역 제조업의 생산성이 타 지역에 비해 상대적으로 높은 수준을 유지하고 있는 원인에 관하여 고찰하고자 한다.

1. 총요소생산성 결정요인

광주지역 제조업 부문의 생산성에 관한 고찰에 앞서 우리 제조업 부문의 총요소생산성변동에 영향을 미치는 요인에 관하여 실증분석을 시도하였다. 먼저 선행연구 및 이론상지역 총요소생산성에 영향을 미칠 수 있는 것으로 알려진 다양한 변수들을 모형 내에 포함시키기로 한다. 설명변수로 포함된 변수들로는 인적자본의 축적 정도를 측정할 수 있는 변수로 취업자의 연령구조와 경제활동참가율, 대학 진학률 등의 변수를 이용하였으며, 산업구조의 효율성 측면에서 HHI(Hirschman-Herfindahl index)로서 측정된 산업집중도와 사업기반서비스업 비중, 지식기반서비스업의 종사자 비중, 제조업 부문의 자본노동비율 등을 설명변수로 포함시켰다. 이 밖에 산업기반시설의 확충 정도를 대용할 수 있는 도로포장률과 도로밀도(도로

7) 단위노동비용 $= \frac{\text{노동비용}}{\text{산출량}} = \frac{\text{노동비용}/\text{노동투입량}}{\text{산출량}/\text{노동투입량}} = \frac{\text{노동 1인당 비용(시간당 임금)}}{\text{물적 노동생산성}}$

연장/지역면적) 등을, 경제의 집적도를 파악하기 위하여 지역의 인구규모와 지역규모 대비 인구수 등의 변수를, 기술개발역량의 대용변수로는 지역내총생산 대비 연구개발투자와 총취업자수 대비 연구개발인력을 포함하였으며 이 밖에 각 지역의 재정자립도 등의 변수를 추가하였다. 이들 변수를 이용하여 1996～2002년간 전국 16개 시도의 자료를 대상으로 한 패널분석을 시도하였다. 추정방식은 생산성 증가율에 미치는 영향이 모형내에 포함된 설명변수 이외의 요인에 따라 지역별로 다르게 나타날 수 있다는 점을 고려하여 지역별 고유특성이 상수항에 반영되는 고정효과모형(fixed effect model)을 이용하였으며 횡단면상에서 발생할 수 있는 이분산성(Heteroscedasticity) 등의 문제를 최소화하기 위하여 일반최소자승법(Generalized Least Squares)으로 추정하였다. 다양한 변수들을 대상으로 한 계량분석 결과, 연구개발투자와 자본장비율을 비롯하여 취업자 연령구조, 산업집중도, 사업기반서비스업, 인프라 구축 등이 지역 총요소생산성에 유의한 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 보다 구체적으로, 경기요인을 포착하는 제조업 부가가치 증가율, 연구개발투자 증가율, 지역산업의 특화도를 나타내는 산업집중도 상승률, 노동능률을 포착하는 전체 취업자 대비 30～40대 연령의 취업자 증가율, 사업기반서비스 비중 증가율 등의 상승은 지역 총요소생산성 상승률에 통계적으로 유의한 正(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

$$\Delta ln(TFP)_{it} = \alpha_{0it} + 0.06\Delta ln(Y)_{it} + 0.03\Delta ln(RD)_{it} - 0.07\Delta ln(KL)_{it} + 0.02\Delta ln(AGE)_{it}$$
$$(4.54)^{***} \qquad (1.96)^{*} \qquad (2.65)^{***} \qquad (1.78)^{*} \qquad (8)$$
$$+ 1.26\alpha_5\Delta ln(HHI)_{it} + 0.35\Delta ln(SER)_{it} + 0.01\Delta ln(INFRA)_{it}$$
$$(2.70)^{***} \qquad (1.78)^{*} \qquad (1.24)$$
$$\overline{R^2}=0.42 \qquad \text{D.W.}=1.90$$

* ( )안의 수치는 t-값이며 *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미함

단, TFP : 제조업 총요소생산성, Y : 제조업 부문 부가가치, RD: GRDP 대비 연구개발투자 비중

KL: 제조업 부문 자본장비율, AGE: 전체 취업자중 30 ~ 49세 비중

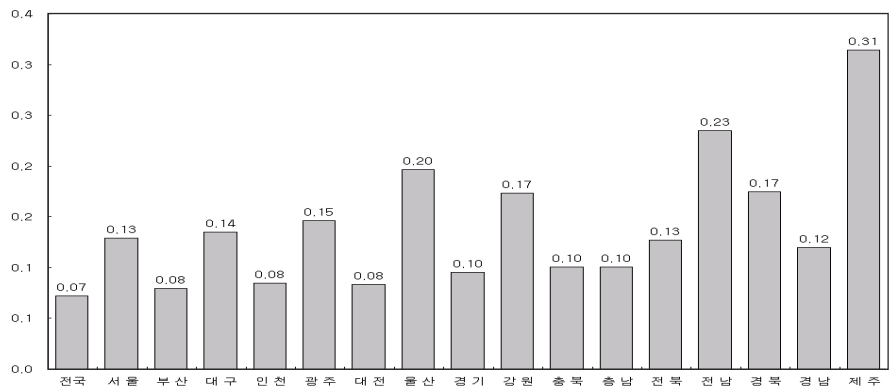
HHI: 지역내 산업집중도 지수(Hirshman-Herfindal Index)

SER: 지역내 사업지원서비스업 생산 비중, INFRA: 도로밀도(=도로연장/지역면적)

2. 광주지역 제조업의 총요소생산성이 높은 원인

본절에서는 전절의 계량분석 결과를 토대로 광주지역 제조업 부문의 총요소생산성이 상대적으로 높은 원인을 분석해 보고자 한다. 먼저 광주지역 제조업의 생산성이 높은 것은 지역의 산업구조가 특정 산업 위주로 조직되어 있어 이로 인한 기술, 물류상의 집적이익을 극대화할 수 있는 데 기인한 것으로 판단된다. 제조업의 특화정도를 나타내는 지표로 일반적으로 이용되는 HHI(Hirschman-Herfindahl index)가 광주지역의 경우 광역시중 울산(0.2) 다음으로 높은 0.15로 나타나 연관산업 집적으로 인한 생산성 향상 효과가 큰 것으로 분석되고 있다.[8] 이는 자동차, 가전, 광산업 등 지역의 주력산업 부문에서 기술과 물류, 유통상의 밀접한 협력체제가 구축되어 있는 등 집적으로 인한 이익을 크게 향유하고 있는 데 기인한 것으로 볼 수 있다.

아울러 광주지역이 타 광역시와 비교하여 연구인력 및 연구비가 절대적인 측면에서는 다소 열위에 있으나 전체 취업자나 경제규모 대비로는 타 지역과 대등한 수준에 있다는 점도 지역의 제조업 생산과 관련하여 주목할 점이라 할 수 있다. 전체 취업자 대비 연구인력 비중의 경우도 광주가 약 1.1명으로 광역시중 대전(4.1



<그림 6> 지역별 제조업 집중도 현황 (2002년)

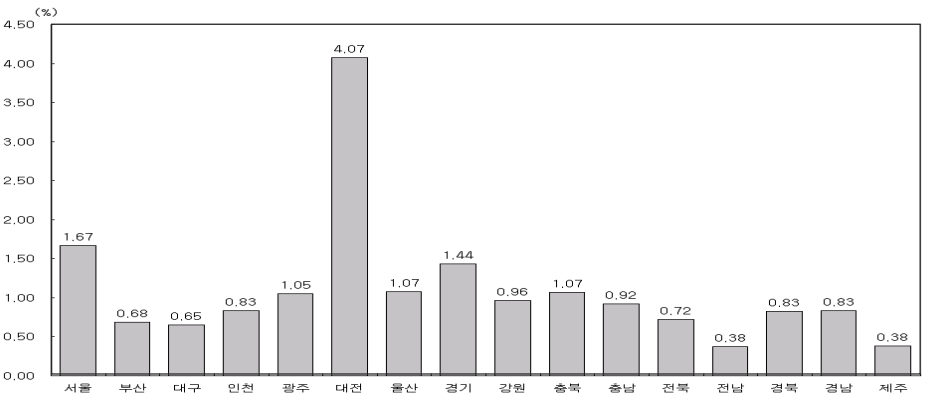
8) HHI(Hirschman-Herfindahl index)는 지역 산업의 집중도를 나타내는 지표로서 제조업의 업종별 지역내 생산비중의 제곱을 합하여 산출하며 0부터 1 사이의 값을 갖는다.

$$HHI = \sum_i \left(\frac{X_{ij}}{X_j}\right)^2$$

X_{ij} : j 지역 i 산업의 생산액

X_j : j 지역 제조업 전체 생산액

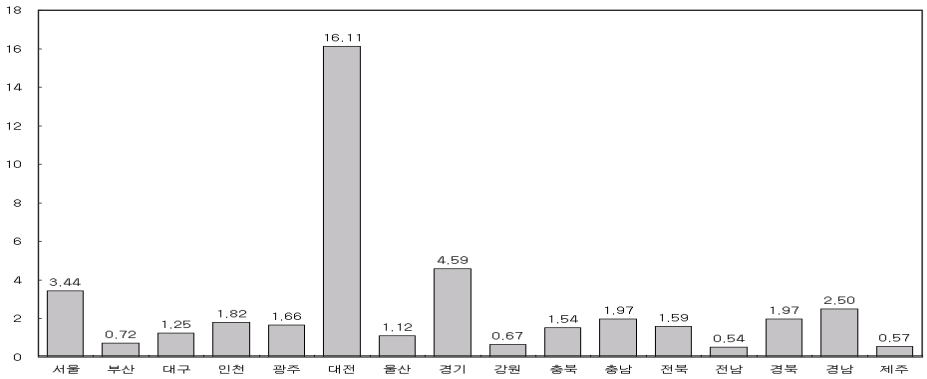
명)과 울산(1.1명) 다음으로 높은 수준인 것으로 나타나고 있다. 한편 적지 않은 기업, 특히 대기업들의 경우, 실질적인 생산은 지역에서 영위하더라도 연구개발 기능은 인적, 물적 자본이 밀집된 수도권과 대전충남권에서 수행하는 경우가 많아 지역의 연구개발능력을 서울, 대전 등의 지역과 비교하는 것은 의미가 없는 것으로 보이며 다만 지역적 상황이 유사한 대구, 부산 등 타 지역에 비해서는 광주지역이 상대적 연구개발력에서 다소 우위에 있는 것으로 판단할 수 있다 하겠다. 특히 광주지역의 핵심전략산업의 하나인 광산업의 경우는 관련 연구기관*이 집적되어 있어 이로 인한 기술집적의 이익을 향유하기에 유리한 조건을 갖추고 있는 것으로 분석되고 있다.[9] 이 밖에 지역내총생산(GRDP) 대비 연구개발비의 비중에서도 광주는 광역시중 대전(16.1%), 인천(1.8%) 다음으로 높은 1.7% 수준을 기록하고 있으며 기술개발능력에 대한 지자체 차원의 지원 현황을 의미하는 총예산 대비 연구개발예산의 비율도 광주지역(1.0%)이 열악한 재정여건에도 불구하고 서울을 포함한 7대 도시 가운데 가장 높은 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 다만 절대적 수준에서는 약 1,630억원으로 울산(860억원), 대전(1,350억원) 다음으로 낮은 수준에 머물러 있는 실정이다.



자료: 과학기술부, 과학기술편람

<그림 7> 지역별 전체 취업자 대비 연구인력 비중 현황 (2002년 기준)

9) 광주지역에 소재한 광산업 관련 전문연구기관으로는 광주과학기술연구원, 고등과학기술연구소, 한국전자통신연구원 광주전남분원, 한국생산기술연구원 광산업 지원센터 등이 있으며 이 밖에 광주과학기술원, 전남대학교, 조선대학교, 광주대학교, 호남대학교, 동신대학교 등 대학 연구센터 및 부설연구소까지 포함할 경우 광주지역은약 65,000명의 광산업 관련 전문 연구인력을 보유하고 있는 것으로 조사되고 있다.



자료: 과학기술부, 과학기술편람

<그림 8> 지역내 총생산(GRDP) 대비 연구개발비 비중 현황

<표 2> 주요 지역별 연구개발예산 현황 (2001년 기준)

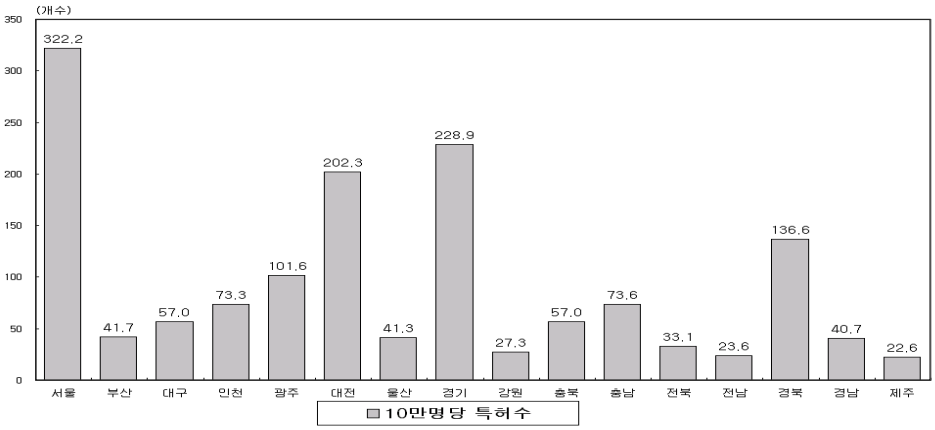
(단위 : 억원, %)

	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산
총예산(A)	11297.1	3714.7	2328.0	2813.0	1628.2	1351.3	864.2
재정자립도	94.8	72.0	72.2	79.1	62.8	77.0	74.3
	52.6	19.0	18.3	24.7	16.7	8.4	4.4
B/A(%)	0.47	0.51	0.78	0.88	1.03	0.62	0.50

자료 : 과학기술부

또한 기술력 개선 동향을 나타내는 인구 10만명당 특허 출원건수에서도 광역시 가운데 대전 다음으로 높은 약 102건으로 나타나 기술개발 및 효율성 제고 측면에서도 타 광역시에 비해 양호한 수준으로 평가된다. 이를 종합해 볼 때, 광주지역의 경우 지역의 경제규모 및 제조업 생산규모 대비 연구개발능력 및 인프라는 비교적 높은 수준인 것으로 판단된다.

한편 지역 차원의 총요소생산성 분석시에 일반적으로 전국적인 분석이나 시계열 분석시에 나타나는 생산성과 연구개발능력간의 높은 상관관계가 지역간의 생산과 연구기능의 분할 등으로 인해 지역차원에서는 두드러지게 나타나지 않는다는 점에 유의해야 할 것이다. 이보다는 오히려 앞서 살펴 본 산업구조의 영향이 더욱 크게 작용하는 것으로 나타나는데 우수한 기술력을 보유한 대기업이 광주지역 제조업 생산에서 차지하는 비중이 타 지역에 비해 상대적으로 높아 이로 인한 기술파급효과(spill-over effect)가 크다는 사실도 이를 뒷받침한다 하겠다. 2002년



자료: 특허청, 지역별 특허동향

<그림 9> 인구 10만명당 특허출원건수 현황

<표 3> 광역시별 전체 생산액중 대기업생산 비중 (2002년)

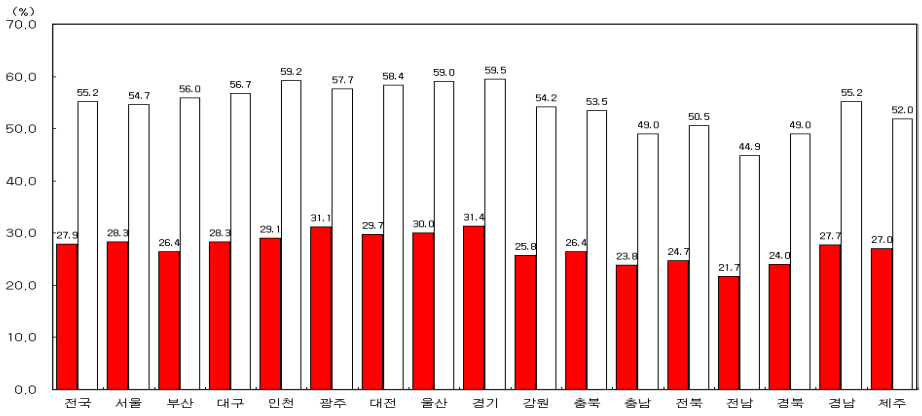
(단위: %)

	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산
비 중	17.7	21.7	8.1	24.3	48.1	34.9	73.3

주: 대기업은 종업원 500인 이상 고용업체를 의미

광공업통계조사보고서에 따르면, 기아자동차는 광주지역 제조업 총생산의 17.3%, 삼성광주전자는 10.6%를 차지하고 있으며 종업원 500인 이상을 고용한 대규모 업체가 전체 생산에서 차지하는 비중이 48.1%로 석유화학단지와 조선, 자동차산업이 밀집한 울산(73.3%)을 제외하고는 가장 높은 것으로 나타나는데 이들 대기업의 생산은 지역내에서 이루어지고 있으나 연구개발은 연구여건이 우수한 수도권에서 주로 이루어짐으로써 광주지역의 연구인력 및 연구비가 절대적인 측면에서 타 지역에 비해 다소 적음에도 불구하고 높은 수준의 생산성을 유지할 수 있는 한 원인으로 작용하고 있다는 점도 절대적인 규모면에서는 열악한 연구개발능력에도 불구하고 지역내 제조업의 생산성이 높은 데 일조한다 하겠다.

산업구조적인 측면외에도 지역내 인력구조와도 관련될 수 있는데 특히 근로효율이 높은 30~40대 연령층이 전체 취업자중에서 차지하는 비중이 광주지역의 경우 57.7%로 전국 평균인 55.2%는 물론 광역시 평균인 57.5%를 상회하여 인적자원의 능률면에서도 타 지역에 비해 높은 것으로 분석되었다. 더욱이 취업연령 가



자료: 통계청

<그림 10> 전체 취업자 대비 장년층 취업자 비중

<표 4> 주요 지역별 업체 수 대비 노사분규 발생 건수

(단위 : 건수/1,000개 업체)

구분	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02
서 울	0.16	0.12	0.17	0.29	0.43	0.43	0.32	0.40
	(20.5)	(15.3)	(23.1)	(20.9)	(22.7)	(21.2)	(17.0)	(16.1)
부 산	0.16	0.14	0.03	0.23	0.24	0.28	0.40	0.47
	(6.8)	(5.9)	(1.3)	(5.4)	(4.0)	(4.0)	(6.4)	(5.9)
울 산	-	-	-	-	1.55	1.19	1.86	1.29
					(5.1)	(3.6)	(6.8)	(3.7)
대 구	0.13	0.09	0.05	0.33	0.35	0.62	0.39	0.48
	(3.4)	(2.4)	(1.3)	(4.7)	(3.5)	(5.2)	(3.8)	(3.7)
인 천	0.20	0.24	0.35	0.42	0.60	0.36	0.29	1.55
	(4.6)	(5.9)	(9.0)	(5.4)	(6.1)	(3.2)	(3.0)	(12.7)
광 주	0	0.09	0.10	0.10	0.18	0.38	0.72	0.55
	(0.0)	(1.2)	(1.3)	(0.8)	(1.0)	(2.0)	(4.3)	(2.5)
대 전	0.36	0.36	0.47	0.22	0.78	1.09	0.49	0.62
	(4.5)	(4.7)	(6.4)	(1.5)	(4.0)	(4.8)	(2.6)	(2.5)
전 국	0.22	0.21	0.20	0.37	0.51	0.56	0.50	0.65

주 : 1) 업체 수는 5인 이상 고용 업체이며 1,000개 업체당 노사분규 발생건수임
2) ( )는 전국 노사분규 발생건수 대비 백분율임

자료: 노동부

운데 가장 높은 생산성을 보유한 것으로 분석되고 있는 30대 연령층이 전체 취업

자에서 차지하는 비중도 31.1%로 광역시중 가장 높은 수준인 것으로 조사되었다.

이 밖에도 광주지역의 노사분규 발생건수가 타 지역에 비해 상대적으로 미미할 뿐 아니라 지역 업체수 대비 발생건수도 타 광역시와 비교해 낮은 수준으로 지역의 노사관계가 비교적 안정되어 있다는 점도 노사불안정으로 인한 생산성 잠식효과가 상대적으로 적은 것으로 판단된다. 이는 타 지역에 비해 주택가격 및 생활물가 등이 낮고 잠재적 구직인력도 풍부해 임금상승 압력이 비교적 낮은 데다 중화학 공업 위주의 강성노조가 조직화되지 않은 산업구조에도 일부 기인하는 것으로 보인다. 다만 1000개 업체당 분규 발생건수는 약 0.1건에 그치기는 하였으나 2000년 이후 들어 약 0.5건까지 증가하는 양상을 보이고 있다. 비록 타 지역에 비하여 아직까지 높은 수준은 아닌 것으로 판단되나 분규건수가 빠른 속도로 늘어나고 있어 향후 지역 경제의 안정성을 확보하고 산업 경쟁력을 강화하는 차원에서도 이에 대한 세심한 주의가 요구된다 하겠다.

Ⅳ. 맺 음 말

이상의 분석 결과, 광주지역 제조업 부문의 총요소생산성은 전국 평균은 물론 광역시중에서도 높을 뿐 아니라 상승속도도 타 지역에 비해 상대적으로 빠른 것으로 분석되었다. 아울러 이러한 높은 총요소생산성에 힘입어 광주지역이 타 지역에 비해 자본축적이 다소 부진했음에도 불구하고 노동생산성 수준 및 상승률도 타 지역에 비해 상대적으로 높은 수준을 유지하고 있는 것으로 추정되었다. 아울러 자본축적이 부진하고 고용흡수력도 점차 둔화되고 있음에도 불구하고 구조조정을 통한 산업경쟁력 제고와 특화산업 육성을 통한 산업집적도의 상승에 힘입어 광주지역 제조업 성장에 대한 총요소생산성의 기여도는 외환위기 이후 대폭 상승한 것으로 나타났다. 특히 제조업체들의 채산성 및 경쟁력과 밀접한 관련을 맺고 있는 단위노동비용도 타 광역시에 비해 상대적으로 낮을 뿐만 아니라 상승속도도 낮은 수준에 머물고 있는 것으로 분석되었다. 이처럼 타 지역에 비해 다소 미흡한 자본축적에도 불구하고 총요소생산성이 타 지역에 비해 상대적으로 높을 뿐만 아니라 단위노동비용은 낮아 본 분석결과가 향후 지역의 기업 유치과정에서 유리한 조건으로 작용할 수 있을 것으로 기대된다.

따라서 향후 지역경제발전을 도모하기 위해서는 높은 생산효율과 경쟁력을 보

유한 전기전자, 자동차 등 기존 핵심산업을 중심으로 특화노력을 강화하는 한편 타 지역에 비해 낙후된 기업지원 서비스의 규모 및 효율성을 제고하는 노력이 경주되어야 할 것이다. 이와 더불어 첨단, 지식산업의 유치와 지식산업의 기반이 되는 인재양성을 위한 교육투자 확대에도 주력해야 할 것이다. 아울러 기술 및 연구개발력을 보유한 광주지역과 대규모 장치산업의 비중이 높은 전남지역간의 상호 유기적인 협력 및 분업관계를 강화함으로써 시너지 효과를 배가하는 것이 향후 지역 제조업 부문의 지속적인 성장을 위해 바람직하다 하겠다.

참 고 문 헌

과학기술부,『과학기술편람』, 2003.

김영수,『지역산업의 생산성과 결정요인 분석-지식기반제조업을 중심으로』, 산업연구원, 2002. 12.

김재원,『중소기업과 대기업의 총요소생산성 비교』, 한국개발연구원, 1984.

김종일, “총요소생산성 추정에 있어서의 문제점과 제 추정방법,”『계량경제학보』6권, 1995.

박양호, “제조업의 지역적 자본축적과 총요소생산성,”『국토연구』제 Ⅵ권, 국토개발연구원, 1986.

이근희,『지역별 총요소생산성의 변화와 결정요인』, 생산성본부, 1997.

이번송・장수명, “제조업체의 도시별 생산성 차이에 관한 연구,”『경제학 연구』제 49권 3호, 2001.

한국생산성본부,『지역별 총요소생산성의 측정 및 결정요인』, 2003.

특허청,『한국의 특허동향 2003』, 2003.

OECD, *Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth*, OECD, Paris, 2001.

_____, *Measuring Productivity OECD Manual*, 2001.

Park, Yangho, *Manufacturing Decentralization and Regional Productivity Change-The Case of Korea*, Doctoral Dissertation, University of California at Berkeley, 1986.

Moomaw, Ronarld L. and Martin Williams, "Total Factor Productivity Growth in Manufacturing: Further Evidence from the States," *Journal of Regional Science, Vol. 31 No. 1,* 1991.

<Abstract>

Manufacturing Productivity in Gwangju

Hyunjoon Lim

Junior Economist, Gwangju&Jeonnam Branch, the Bank of Korea

Myung-Sik Kim

Economist, Gwangju&Jeonnam Branch, the Bank of Korea

It is estimated that total factor productivity of Gwangju's manufacturings stands at as high as about 109, much above the national average index(100) and has increased at about 6.4% annually for the recent 5 years(1998~2002) at the most rapid pace among the Korean metropolitan cities. The source of growth of Gwangju's manufacturings has been increases in TFP since the foreign currency crisis whereas it had largely been led by accumulations of capital stock before that. Meanwhile, the reasons why manufacturing TFP in our region stands at a high level are largely highly intensive industrial structure, relatively favorable R&D conditions, the high ratios of the large-sized enterprises, more productive age structures in the local manufacturings and stable relationships between labor and management.

Keywords: Total Factor Productivity, Unit Labor Cost, Industrial intensity