

# 울산지역경제의 잠재성장을 추정 및 성장회계분석

조 재 호

## 국문요약

울산지역경제의 현주소를 파악하기 위하여 잠재성장률을 산출하고 성장회계분석을 통해 성장추세의 변동요인을 자본, 노동, 총요소생산성 별로 살펴보았다. 최근 전국의 잠재성장율은 3% 중후반 수준이며 울산은 2.2%로 추정되었다. 생산함수를 이용하여 성장회계 분석한 결과 분석대상 기간(1999~2012년) 울산의 총요소생산성은 평균 1.45%로서, 전국의 평균 4% 수준보다 낮은 수준이었다. 최근 울산 경제성장의 특징은 자본 투입에 크게 의존하고 있고 노동의 기여율은 하락하고 있으며, 총요소생산성 개선의 효과는 미미하고 그 수준 또한 축소되고 있다. 총요소생산성의 하락은 우리나라 최대공업도시인 울산경제 발전을 위해 바람직하지 않은 현상으로 울산광역시에는 무엇보다 생산성 향상 전략을 수립하는 것이 시급하다고 판단된다.

주제어: 잠재성장률, 총요소생산성, 생산함수

## I. 서론

울산은 1960년대부터 석유화학단지가 형성되고 1970년대부터는 현대자동차와 현대조선소가 준공되면서 산업도시의 면모를 갖추게 되었다. 1970년대 오일쇼크, 1980년대 3저 현상, 1990년대 아시아 금융위기, 그리고 2008년 글로벌 금융위기 등에도 불구하고 울산의 주력 산업인 자동차, 조선 및 석유화학산업은 비약적인 발전을 거듭하였다. 2013년 현재 울산지역경제는 우리나라 제조업생산의 15.3%를 차지하고 국내 수출입의 16%이상을 차지하고 있는 명실상부 우리나라 최대 산업도시 및 수출도시로 발전하였다.

최근 울산지역경제는 유가급락, 환율하락, 엔저 등 국내·외 경제여건의 악화로 울산의 주요 경제지표가 지속적으로 떨어지고 자동차·조선·석유화학 등 지역 주력산업의 국제경쟁력이 급속히 저하되고 있다. 2013년 국가산업단지 가동률이 84.4%로 전년대비 2.4% 감소하고, 2013년 현대중공업이 최대적자 기록했으며, 2014년 4분기 누계 현대자동차 영업이익이 전년대비 9.2% 하락했다. 또한 대내적으로는 노동시장의 경직성과 금융 및 기타 서비스 산업의 부진한 발전으로 산업간 불균형이 심화되면서 제조업 발전을 저해할 것으로 예상된다.

과거 경제위기를 경험한 상당수 국가와 지역들이 경제위기 이후 중장기적으로 성장추세가 하

락하였던 사례를 볼 때, 울산지역경제도 최근 성장추세가 둔화되고 있는 것이 아닌지, 혹시 국내 경제 성장에도 부정적인 영향을 미치는 것이 아닌지 관심이 집중되고 있다. 왜냐하면 국내 최대 공업도시인 울산지역경제의 성장(침체)은 한국경제의 성장(침체)에 직접 또는 간접적으로 연결 되기 때문이다.

최근의 울산지역경제 현상을 예측하고 진단하기 위해서는 보다 과학적이고 정밀한 경제 분석이 필요하다. 이에 본 연구는 울산지역경제의 특성을 고려한 지역단위의 잠재성장률 수준을 산출하고 성장회계분석을 통해 성장추세의 변동 요인을 자본, 노동, 총요소생산성별로 살펴보면서 지속가능한 울산지역경제 성장을 위하여 적절한 경제정책을 제안하고자 한다.

한 지역이나 국가의 잠재산출량(potential output)은 지역 경제나 국가경제에서 가용한 자원을 활용하여 도달할 수 있는 ‘지속가능한 최대한의 산출수준(maximum sustainable output)’으로 정의된다. 여기서 ‘최대한’이란 가용한 생산자원을 효율적으로 이용한다는 의미이고, ‘지속가능한’이란 과도한 인플레이션을 수반하지 않아야 한다는 것이다.

경제학자들은 오랫동안 잠재산출량과 실제산출량간의 차이를 추정하여 이를 경기변동 지표로 사용하였다. <표 1>은 잠재산출량을 추정하는 방법을 정리하였다. 잠재성장을 추정방법이외에도 지역경제의 분석방법으로 지역내총생산(GRDP)을 이용한 변이할당모형(regional shift - share model) 및 LQ(location quotient) 분석 방법이 사용된다. 지역경제의 성장의 요인 및 지역산업의 입지적 타당성 여부를 판단할 수 있는 변이할당 모형은 Creamer(1943), Dunn(1960), 그리고 Perloet al. (1960)가 체계화하였다(Wikipedia). 변이할당 모형은 지역경제의 경쟁요인이 변하지 않는다고 가정함으로써 급변하는 국내외 수출입시장의 변화를 수용하지 못하는 제약점이 있다. 특히 울산의 주력산업인 자동차, 선박 및 석유화학 산업들은 국가산업에 비해서 시간의 흐름에 따라 그 구조가 빨리 변화하고 연도별 변동 폭도 매우 크기 때문에 울산 지역을 단위로 하는 분석에서는 비교시점을 어떻게 선정하느냐에 따라 결과가 상이하며 불안정하다는 단점이 있다. 또한 산업의 분류를 세분화한다고 해도 산업들간의 복잡한 연관성까지는 고찰하기가 어렵다.

〈표 1〉 잠재성장률의 추정방법

| 분석방법                     | 내용   | 문제점                                | 국내외 연구             |
|--------------------------|--|------------------------------------|--------------------|
| HP(Hodrick-Prescott) 필터법 | 실제 생산의 이동평균(moving average)으로 추정                           | 경제적 의미 결여                          | 통계프로그램으로 추정 가능     |
| 생산함수 접근법                 | 자본, 노동, 기술수준과 산출량 사이의 기술적 관계를 이용하여 잠재산출량을 추정               | 일반적인 추정방법                          | 박양수 외(2013) 다수     |
| 구조모형 접근법                 | 다변수 은닉인자 모형, 구조적 벡터자기회귀 (SVAR)모형, 동태적·확률적·일반균형 (DSGE) 모형 등 | 모형 내 파라미터의 값에 따라 잠재성장률의 값이 다르게 도출됨 | 박원암·허찬국(2007) 외 다수 |

주) 국내연구 문헌 참조는 박무환 외(2012), 박양수 외(2013) 그리고 해외연구 문헌 참조는 IMF working paper(2014).

울산은 지역내총생산에서 재화와 서비스의 국외 또는 국내 타 지역과의 흐름을 추계하는 순이출 규모가 2013년 지역내총생산(잠정치)의 44.9%를 차지하고 있다. 이는 전국 6.88%와 큰 차이가 있다. 대내외경제여건에 변동이 극심한 울산경제를 변이할당모형으로 설명하기에는 한계가 있다.<sup>1)</sup>

본 연구의 목적은 울산지역경제의 현주소를 파악하기 위하여 울산경제의 잠재성장률 및 총요소생산성을 추정하는 것이다. 한국은행 및 대부분의 선행연구가 잠재성장률의 추이를 ‘생산함수 접근법’을 통해 보여주고 있듯이 본 연구도 성장요인을 투입요소별로 확인하는 성장회계분석을 실시하여 잠재 및 실제 경제성장률에서 자본, 노동, 그리고 총요소생산성의 성장 기여도를 파악하고자 한다.

울산지역경제 시계열자료의 대부분이 연간자료로 울산광역시 승격 이듬해인 1998년부터 보고되고 있다. 시계열자료 표본기간(1998년~2012년, 15년간)이 매우 짧은 현실상 거시모형을 수립하여 분석하는 데는 한계가 있다. 따라서 이용 가능한 통계자료를 이용하여 울산경제의 생산함수를 설정하고 이에 근거하여 울산경제의 현주소를 파악하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 생산함수 접근법을 이용하여 잠재성장률을 산출하고 제3장에서는 생산요소별 성장회계분석을 실시하며 울산경제 성장의 현 주소에 대한 분석을 한다. 제4장에서는 잠재성장률 저하요인을 생산요소별로 구분하여 분석하고 대응전략도 제안한다. 본 연구의 한계점은 결론에서 논의한다.

## II. 울산지역 잠재성장률 산출

본 장에서는 생산함수 접근법(production function approach)을 이용하여 지역생산함수를 추정함으로써 울산 경제의 잠재산출량 수준을 파악한다.

### 1. 생산함수

앞에서 설명하였듯이, 잠재산출량은 ‘한 경제가 주어진 기술여건 하에서 생산요소들을 장기적으로 지속가능한 수준으로 활용함으로써 얻어지는 산출물의 수준’(곽노선, 2007)으로 정의된다.<sup>2)</sup> 생산함수는 다음 식(1) 같이 기본적인 형태의 콥더글라스 생산함수<sup>3)</sup>를 가정한다.

$$Y_t = A(\rho K_t)^\alpha L_t^\beta \quad (1)$$

(단,  $Y_t$  = 지역내총생산,  $K_t$  = 자본스톡,  $L_t$  = 취업자 연간근로시간,  $A$  = 총요소생산성,  $\rho$  = 가동률,  $\alpha + \beta = 1$ )

- 1) 울산지역의 대표적인 산업을 선정하고 선정된 산업들의 기간 간 생산성의 변화를 추가한 변이할당모형을 기존 생산함수 접근법과 접목시킨다면, 생산함수접근법만 이용하여 지역경제를 설명하는 본 연구 분석방법보다 더 좋은 지역경제연구가 될 수도 있을 것이다.
- 2) 지역단위에서는 생산요소 이동이 자유롭다는 점에서 ‘잠재산출량’ 개념을 지역경제 분석에 이용하는 것이 다소 무리가 있을 수 있으나, 울산 경제의 전반적인 생산능력 추이를 점검하는 차원에서 이를 이용하기로 한다.
- 3) 박무환(2012) 참조.

## 2. 자료

위의 생산함수를 추정함에 있어 실증분석에서 사용한 자료내용 및 출처는 다음과 같다.

### 1) 산출량( $Y_t$ )

산출량( $Y_t$ )은 통계청 지역계정 자료의 실질 지역내총생산(GRDP)을 이용한다. 울산지역 지역내총생산 자료의 경우 1998년부터 작성되기 시작하여 현재 2012년까지 발표되고 있으므로 분석 대상 기간도 같은 기간으로 한다.

### 2) 자본스톡( $K_t$ )

자본스톡( $K_t$ )의 경우 현재 지역경제 수준에서 발표되고 있는 자료는 존재하지 않는다. 다만 1997년에 직접조사 방식에 의해 작성된 국부통계조사의 자본스톡 자료가 있으나 이후 간접추계 방식으로 바뀌면서 전국 기준의 국가자산 통계만 발표되고 있다. 따라서 울산지역의 자본스톡은 1997년 국부통계조사의 자산스톡만 이용 가능한 상태이므로 이를 기준치로 삼아 통계청 지역계정 통계의 고정자본소모 및 총고정자본형성 등을 이용하여 다음 식(3)과 같이 시계열을 연장한다.<sup>4)</sup>

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t \quad (2)$$

$$= K_{t-1} + d_t + I_t \quad (3)$$

(단,  $\delta$ 는 감가상각률,  $d_t$ 는 고정자본소모,  $I_t$ 는 총고정자본형성)

위의 식(3)을 이용하여 울산지역 자본스톡을 추정한 결과는 <표 2>와 같다.<sup>5)</sup> <표 2>의 울산 지역 자본스톡을 이용하여 식 (2)의 감가상각률을 역산해 본 결과 1998~2012년중 평균 감가상각률은 약 8.8% 수준으로 나타났는데, 동 결과는 전국 기준 자본스톡 추계 결과에서 나타나는 6% 내외의 감가상각률<sup>6)</sup>보다는 상당히 높은 편이다. 이는 산업도시인 울산의 특성상 유형고정자산

4) 단, 국부통계조사의 유형고정자산과 지역계정의 총고정자본형성을 연계시키기 위해 국부통계조사에서 가계자산, 대동식물, 건설중인 자산 등의 항목은 제외하였고 지역계정의 총고정자본형성에서도 무형고정자산투자를 차감하였다. 또한 국부통계조사 및 고정자본소모가 명목 기준으로 작성되었기 때문에 GRDP 고정자본형성 디플레이터를 이용하여 실질화하였다.

5) 자본스톡을 추계하는 방법으로 본문에서 적용한 기준년접속법(benchmark-year method) 외에도 영구재고법(perpetual inventory method) 등이 대표적으로 이용되나 영구재고법의 경우 장기간의 시계열이 누적되어야 한다는 점에서 울산지역 자본스톡 추계방법으로는 적절하지 않은 것으로 판단된다. 한편 조재호(2008)는 1998년 초기 시점의 울산의 자본량 추정치를 자본 축적방정식과 동태방정식을 이용하여 도출한 바 있다. 본 연구에서 사용하는 자본량의 추정치는 국부통계조사 및 지역계정 자료를 동시에 이용하여 추정된 수치로서 울산 지역의 현실과 잘 부합한다고 생각된다.

에서 기계·운수장비 등이 차지하는 비중이 전국보다 높는데, 이들 자본재의 감가상각률이 건물이나 구축물 등의 여타 자본재보다 큰 데 주로 기인한다.<sup>7)</sup>

가동률( $\rho_i$ )의 경우 지역 수준에서 전 산업을 포괄하는 통계는 존재하지 않고 제조업과 관련된 통계도 매우 제한적이다. 다만 울산의 경우 온산 및 미포 국가산업단지의 생산이 지역 제조업 및 전체 산업에서 차지하는 비중이 매우 큰 점에 착안하여 이들 국가산업단지의 가동률을 사용한다.<sup>8)</sup>

〈표 2〉 울산지역 자본스톡 추정결과<sup>1)</sup>

(단위: 십억원)

| 연도   | 자본스톡   | 고정자본소모 | 총고정자본형성 |
|------|--------|--------|---------|
| 1997 | 46,197 | ..     | ..      |
| 1998 | 48,504 | 4,570  | 6,876   |
| 1999 | 49,088 | 5,102  | 5,686   |
| 2000 | 51,009 | 4,511  | 6,433   |
| 2001 | 52,545 | 4,432  | 5,968   |
| 2002 | 54,578 | 4,172  | 6,205   |
| 2003 | 56,364 | 4,113  | 5,898   |
| 2004 | 57,491 | 4,839  | 5,965   |
| 2005 | 58,036 | 5,132  | 5,677   |
| 2006 | 60,153 | 5,625  | 7,742   |
| 2007 | 64,812 | 5,730  | 10,388  |
| 2008 | 70,217 | 5,958  | 11,363  |
| 2009 | 74,528 | 5,600  | 9,911   |
| 2010 | 78,437 | 5,770  | 9,679   |
| 2011 | 81,800 | 6,411  | 9,774   |
| 2012 | 84,168 | 6,657  | 9,024   |

주: 1) 실질 기준

6) 2002~2012년 연평균 기준(조태형·이병창·도경탁(2012)).

7) 조태형·이병창·도경탁(2012)에 따르면 2002~2012년중 자본재별 감가상각률은 건물이 3.47%, 구축물이 3.35%, 운수장비가 17.14%, 기계류가 17.46%로 추정되었다.

8) 2010년 울산 지역 사업체의 매출액(221.6조원) 중 제조업(178.3조원) 비중은 80% 수준이고, 온산 및 미포 국가산단의 생산액은 156.2조원에 달함.

3) 취업자 연간근로시간( $L_t$ )

취업자 연간근로시간( $L_t$ )의 경우 통계청 경제활동인구조사에서 울산지역의 취업자 수와 주당 평균취업시간을 연간화한 자료를 곱하여 이용한다. 각 변수값은 <표 3>와 같다.

$$L_t = empl_t \times yhrs_t \quad (4)$$

(단,  $empl_t$ 는 취업자 수,  $yhrs_t$ 는 연간 근로시간<sup>9)</sup>)

울산지역 취업자 수는 1998년 41.3만명을 기록한 이후 꾸준히 증가하여 2012년 현재 54.7만명을 기록하였다. 연간 근로시간의 경우 2000년대 들어 꾸준히 감소하여 2012년 현재 2,324시간으로 2001년의 2,548시간에 비해 9.6% 감소하였다.

〈표 3〉 울산지역 노동량 추정결과

| 연도   | 취업자 수(천명) | 연간근로시간(시간) | 취업자 연간근로시간( $L_t$ ) |
|------|-----------|------------|---------------------|
| 1998 | 413       | 2,444      | 1,009,438           |
| 1999 | 415       | 2,501      | 1,038,118           |
| 2000 | 437       | 2,522      | 1,102,258           |
| 2001 | 449       | 2,548      | 1,144,227           |
| 2002 | 473       | 2,533      | 1,197,991           |
| 2003 | 476       | 2,486      | 1,183,265           |
| 2004 | 488       | 2,486      | 1,213,095           |
| 2005 | 493       | 2,470      | 1,217,818           |
| 2006 | 494       | 2,470      | 1,220,289           |
| 2007 | 515       | 2,455      | 1,264,109           |
| 2008 | 526       | 2,335      | 1,228,063           |
| 2009 | 521       | 2,371      | 1,235,395           |
| 2010 | 534       | 2,340      | 1,249,523           |
| 2011 | 544       | 2,330      | 1,267,253           |
| 2012 | 547       | 2,324      | 1,271,391           |

9) 연간 근로시간 = (주당평균취업시간/7)×30.4×12.

### 3. 추정결과

(1)식의 양변을 취업자 연간근로시간( $L_t$ )으로 나누어 주고 자연대수를 취하여 다음과 같은 식 (5)를 추정한다. 최소자승법(OLS)을 이용한 추정 결과 오차항에 자기상관이 있는 것으로 나타났으므로 이를 일정 부분 통제할 수 있는 코크란-오커트법(Cochrane-Orcutt)을 이용하여 추정한다. 추정 결과는 다음과 같다.

$$\ln y_t = \ln A + \alpha \ln k_t \tag{5}$$

(단,  $y_t = Y_t/L_t$ ,  $k_t = K_t/L_t$ )

<표 4>에서와 같이 코크란-오커트법으로 추정한 자본소득분배율( $\alpha$ )은 0.5로 나타났다. 통상 전국 기준 자본소득분배율이 0.4 내외인 점을 감안하면 전국 최대 공업도시인 울산지역의 자본분배율은 다소 높은 결과라고 볼 수 있다.

**<표 4> 생산함수 추정결과(코크란-오커트 법)**

$$\ln y_t = -1.89 + 0.50 \ln k_t$$

(- 5.80) (4.48)

$$R^2 = 0.63 \quad D.W = 1.94$$

주: 1) 추정 계수값 하단의 ( )안은 t-값

도출된 생산함수에 잠재노동량 및 잠재자본량을 대입하여 잠재산출량 수준을 산출하기로 한다. 잠재노동량은 다음 식과 같이 별도로 정의한다. 여기서 자연실업률은 울산지역 실업률을 HP(Hodrick-Prescott) 필터링하여 장기 추세를 이용한다.

$$L_t^* = (1 - u_t^*) \times epop_t \times yhrs_t \tag{6}$$

(단,  $u_t^*$ 는 자연실업률,  $epop_t$ 는 경제활동인구)

잠재자본량은 실제자본량에 자본의 가동률을 곱한 수치를 사용하되 가동률은 HP필터링을 통해 장기 추세를 이용한다. <표 5>에서 HP필터링으로 도출한 잠재 GRDP의 성장률추이를 보면 2000년 5.51%에서 하락하여 2012년 현재 1.01% 수준을 보이고 있다<sup>10)</sup>. 한편 생산함수 접근법으로 산출된 잠재GRDP 성장률은 2000년 4.43%에서 시작하여 2007년 5.29%를 정점으로 하락

10) 2010년과 2011년의 경우 잠재GRDP 성장률 추정치와 실제GRDP 성장률간의 격차가 크게 나타나는데 이는 동 기간 중 수출 확대의 영향에 주로 기인한 것으로 보인다. 2010년과 2011년 전년대비 수출증가율은 각각 +17.4%, +42.2%로 크게 나타났다. 잠재성장률은 자본과 노동 투입에 의해 추정되었기 때문에 수출의 변화가 크게 영향을 미치지 않는다.

세를 보이고 있다. 이상 생산함수 접근법과 HP필터링으로 도출한 울산의 잠재성장률은 모두 2000년대 중반 이후 하락하는 추세를 보이고 있다.<sup>11)</sup>

〈표 5〉 울산지역 잠재산출량 및 성장률 수준

(십억원, %)

| 연도   | 수준(level) |         |        | 성장률(growth rate) |         |        |
|------|-----------|---------|--------|------------------|---------|--------|
|      | 실질 GRDP   | 잠재 GRDP | HP 필터링 | 실질 GRDP          | 잠재 GRDP | HP 필터링 |
| 1998 | 29,072    | 33,183  | 33,223 | ..               | ..      | ..     |
| 1999 | 32,177    | 33,962  | 33,626 | 10.68            | 2.35    | 1.21   |
| 2000 | 34,245    | 35,466  | 35,480 | 6.43             | 4.43    | 5.51   |
| 2001 | 34,269    | 36,809  | 37,012 | 0.07             | 3.79    | 4.32   |
| 2002 | 38,899    | 38,484  | 39,208 | 13.51            | 4.55    | 5.93   |
| 2003 | 39,217    | 39,122  | 39,330 | 0.82             | 1.66    | 0.31   |
| 2004 | 40,384    | 40,278  | 40,489 | 2.98             | 2.96    | 2.95   |
| 2005 | 41,697    | 40,627  | 40,032 | 3.25             | 0.87    | -1.13  |
| 2006 | 42,483    | 41,325  | 40,273 | 1.88             | 1.72    | 0.60   |
| 2007 | 44,265    | 43,512  | 43,490 | 4.20             | 5.29    | 7.99   |
| 2008 | 44,622    | 44,577  | 44,462 | 0.81             | 2.45    | 2.23   |
| 2009 | 43,191    | 46,113  | 46,375 | -3.21            | 3.45    | 4.30   |
| 2010 | 46,413    | 47,297  | 47,584 | 7.46             | 2.57    | 2.61   |
| 2011 | 49,503    | 48,417  | 48,665 | 6.66             | 2.37    | 2.27   |
| 2012 | 51,405    | 49,243  | 49,158 | 3.84             | 1.71    | 1.01   |

〈표 6〉은 전국의 잠재성장률과 비교한 것이다. 표에서 보듯이 2010-2012년 울산 경제의 잠재성장률은 최근 2.2%까지 하락한 것으로 나타났다. 이는 전국의 잠재성장률 3% 중후반 수준에 비하여 매우 낮은 수준이다.

11) 추정결과를 보면 울산 잠재GRDP 성장률이 선행연구 검토에서 소개된 문헌들에서 추정된 전국 잠재GDP 성장률보다 낮게 추정되었는데, 분석 대상기간 중 전국 GDP성장률이 연평균 5.0%인 반면 울산 GRDP성장률은 4.3%에 그치고 있는 점을 감안할 필요가 있다. 추가적으로 본 연구에서는 자본분배율을 0.5로 가정하였는데, 만일 다른 자본분배율을 적용한다면 울산의 잠재성장률 추정치는 달라질 수 있다.



〈표 6〉 추정방법별 잠재성장률 추이

(기간중 평균, %)

|                 | 2000~2009 |           | 2010~20121) |
|-----------------|-----------|-----------|-------------|
|                 |           | 2008~2009 |             |
| 울산 생산함수 접근법     | 3.1       | 2.9       | 2.2         |
| 전국 생산함수접근법 I 2) | 4.5       | 2.8       | 3.7         |
| 전국 생산함수접근법II 3) | 4.6       | 3.0       | 3.6         |
| 전국 HP 필터법       | 4.5       | 3.4       | 3.3         |
| 전국 다변수 은닉인자 모형  | 4.4       | 2.5       | 3.8         |

주: 1) 울산: 연평균 성장률, 전국: 2010.1/4~2012.3/4분기 평균 성장률

2) 장기추세 및 신용여건을 감안하여 중요소생산성 추정

3) 장기추세만을 감안하여 중요소생산성 추정

자료: 저자 계산 및 박양수 외 (2013)

### Ⅲ. 성장회계분석을 통한 성장요인 분석

앞장에서 한국의 최대 공업도시인 울산의 잠재성장률이 최근 지속적으로 저하되고 있음을 밝혔다. 본장에서는 잠재 GRDP성장률 및 실제 GRDP성장률의 이용하여 중요소생산성, 자본스톡 및 노동력의 기여율을 기간별 평균치로 산출한다.

중요소생산성에 대한 선행연구를 정리하면, 서승환(2001)이 추정한 서울의 중요소생산성은 4.2%~4.8%로 1990년대 후반으로 갈수록 커져 수도권 생산성이 높게 나타나고 있다. 박희석(2009) 연구는 1998년부터 2006년까지 전국의 평균 중요소생산성은 4.18%~4.84%, 서울의 평균 중요소생산성 4.67%~5.75%, 울산의 중요소생산성은 1.86%~2.38%로 낮게 추정되었다.

#### 1. 잠재 GRDP성장률과 생산요소별 성장기여

잠재 GRDP성장률의 저하요인을 엄밀히 분석하기 위하여 중요소생산성, 자본스톡 및 노동력의 기여율을 기간별 평균치로 산출한다. 앞에서 도출한 자본(0.50) 및 노동(0.50)의 분배율을 자본과 노동의 성장률에 각각 곱하여 자본과 노동의 성장기여율을 산출한다. 그리고 잠재GRDP성장률에서 자본과 노동의 성장기여율을 차감하면 중요소생산성도 도출된다. 그 결과는 <표 7>에 정리하였다.

<표 7>에 따르면 글로벌 금융위기 이전인 1999년~2008년중 자본 기여율은 63.1%, 노동 기여율은 30.9%로 자본과 노동의 기여율 합은 94%이다. 한편 중요소생산성은 5.91% 기여하였다. 글로벌 경제위기 이후인 2009년~2012년중 중요소생산성의 기여율은 -6.88%로 금융위기 이전과 비교하였을 때 12.8%p 감소하였다. 중요소생산성 기여율의 감소는 앞에서 설명한 울산 잠재성장률의 하락과 직접적으로 관련이 있다고 판단된다.

〈표 7〉 1999~2012년 기간별 잠재 GRDP 성장률 평균 및 요소별 기여

(단위: %, %p)

| 부문          | 잠재GRDP<br>증가율 | 생산요소별 기여도(기여율)   |                |                |
|-------------|---------------|------------------|----------------|----------------|
|             |               | 총요소생산성           | 자본             | 노동             |
| 1999-2012   | 2.87          | 0.08<br>(2.7)    | 2.02<br>(70.4) | 0.77<br>(26.9) |
| (1999-2008) | 3.01          | 0.18<br>(5.91)   | 1.90<br>(63.1) | 0.93<br>(30.9) |
| (2009-2012) | 2.52          | -0.17<br>(-6.88) | 2.32<br>(92.0) | 0.37<br>(14.8) |

주: 1) 노동과 자본투입의 기여도는 요소소득분배율을 이용하여 조정

2) ( )내는 요인별 기여율(%)

## 2. 실제 GRDP성장률과 생산요소별 성장기여

잠재 GRDP성장률을 대상으로 한 성장회계분석과 같은 방법으로 일반적인 콥더글라스 생산함수를 이용하여 실제 GRDP성장률을 대상으로 성장회계분석을 실시한다. 그 결과는 <표 8>에 정리하였다. <표 8>에 따르면 금융위기 이전(1999~2008년) 지역내총생산은 연평균 4.46% 성장하였는데 총요소생산성의 기여율은 36.6%이며 요소투입(노동+자본)의 성장 기여율은 63.3%이다. 글로벌 금융위기 이후(2009~2012년)에는 총요소생산성의 기여율이 26.9%로 감소하고, 자본 및 노동의 기여율은 73.1%를 기록하였다. 이 기간 동안 자본의 기여율은 20.4%p 상승하였지만 노동의 기여율은 10.6%p 하락하였다. 자본기여율의 큰 폭의 증가는 최근 울산 경제성장의 자본투입 의존도가 심화되고 있다는 것을 의미하며, 이와 함께 총요소생산성의 하락현상은 지속가능한 울산경제 발전을 위해 바람직하지 않은 현상으로 판단된다.

〈표 8〉 1999~2012년 기간별 지역내 경제성장에 대한 부문별 기여

(단위: %, %p)

| 부문          | 실제GRDP<br>증가율 | 생산요소별 기여도(기여율) |                |                |
|-------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
|             |               | 총요소생산성         | 자본             | 노동             |
| 1999-2012   | 4.24          | 1.45<br>(34.2) | 2.02<br>(47.6) | 0.77<br>(18.2) |
| (1999-2008) | 4.46          | 1.63<br>(36.6) | 1.90<br>(42.5) | 0.93<br>(20.8) |
| (2009-2012) | 3.69          | 0.99<br>(26.9) | 2.32<br>(62.9) | 0.37<br>(10.2) |

주: 1) 노동과 자본투입의 기여도는 요소소득분배율을 이용하여 조정

2) ( )내는 요인별 기여율(%)

## IV. 울산지역 잠재성장력 저하 요인과 정책적 대응 전략

앞장에서 살펴보았듯이, 울산경제의 잠재성장력 하락은 특정 생산요소에 기인한 것이라기보다는 자본, 노동, 총요소생산성 등의 생산요소들이 복합적으로 작용하고 있다. 본 장에서는 울산지역경제 잠재성장력 하락현상을 생산요소별로 분석하고 그에 대한 정책적 대응전략을 제시한다.<sup>12)</sup>

### 1. 자본

앞장의 <표 7>과 <표 8>에서 울산지역경제의 성장요인으로 자본 투입이 가장 중요한 요소로 나타났다. 특히 자본투입의 성장기여도가 2000년대 후반 들어 크게 증가하였다. 자본 투입 증대가 반드시 생산성을 증대시킨다는 보장은 없지만, 울산지역 성장잠재력을 둔화시키는 요소들을 파악해서 그에 대한 대응전략을 수립해야 한다. 울산지역 성장잠재력 둔화요인으로서는 ICT제조업 투자부족, 해외투자 확대에 인한 지역자본유출 및 외국인직접투자의 한계점<sup>13)</sup> 등이 있다.

ICT제조업<sup>14)</sup>은 2000년대 들어 급속한 기술혁신 및 정보화 확산 등에 힘입어 우리나라의 성장동력으로 자리매김하였다. 2006~2011년중 우리나라 전체 제조업 성장(33.4%)에 대한 ICT제조업의 기여도는 16.8%p로 동 기간 제조업 성장의 50.3%를 설명하고 있다(박창현·김민선, 2012). ICT제조업의 중요성이 높아지고 있는 것과는 대조적으로 울산지역에서는 울산지역 제조업 유형고정자산 증가액을 업종별로 살펴보면 제조업 설비투자의 대부분이 기존 주력 산업에 집중되고 있다. 1999~2011년 중 울산지역 제조업 유형고정자산 증가액 13.1조원 중 자동차·조선·기계금속 업종이 차지하는 비중은 79.6%(10.4조원)이다. 이에 비해 ICT제조업의 증가액은 1,300억원으로 비중이 1.0%에 불과하였다. 이에 따라 ICT제조업이 울산지역 제조업 부가가치에서 차지하는 비중은 2000년 8.1%에서 2011년 현재 0.7%로 크게 하락하여, 전국 기준으로 ICT제조업이 제조업 부가가치에서 차지하는 비중이 18.8%에서 22.8%로 상승한 것과 크게 대조되는 모습이다(조재호 외, 2013).

해외투자 확대에 의한 지역 자본유출이 지역 잠재성장률을 하락시키는 원인으로 작용하고 있다. 한국수출입은행 통계자료에 따르면 울산 제조업체들의 해외직접투자 금액(신고기준)은 2000~2006년 연평균 4,400만 달러에서 2007~2011년 연평균 2억 달러로 네 배 이상 증가하였다. 이러한 해외투자의 증가는 지역내 투자를 구축(crowding out)함으로써 지역 내에서 부가가치를 창출하지 못하고 경제성장을 저해할 수 있다.

ICT제조업의 투자부진, 해외투자 확대에 의한 지역 자본유출과 함께 울산의 주력 제조업이 성숙기에 진입하고 글로벌 경쟁이 심화되면서 이들 산업의 부가가치 창출력이 지속적으로 하락하고 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위한 방안으로 울산광역시는 고부가가치 신성장동력 산업

12) 본 장은 필자가 참여하고 한국은행 울산본부에서 지원한 연구보고서의 일부를 수정·보완해서 작성되었다. 구체적인 통계자료 및 문헌조사는 조재호 외(2013)을 참조하기 바란다.

13) 자본분야의 성장잠재력을 향상시키기 위해서는 외국인직접투자(FDI) 확대가 필요하다. 울산상공회의소 자료(2012)에 따르면 외국인직접투자가 석유화학에 71.2%, 기계금속은 13.6%를 차지하고 있는 등 전통적인 주력 산업에 집중되어 있어 고부가가치 산업에 대한 투자는 활발히 이루어지지 않고 있다.

14) 반도체·전자부품, 영상·음향·통신기기, 컴퓨터·사무기기 등.

을 육성할 필요가 있다. 현재 울산에서 신성장동력 산업으로 추진되고 있는 산업은 2차전지 및 원전, 에너지, 환경산업 등으로 향후 성장성이 기대되는 분야이나 아직 이들 산업의 성장세가 본격화되지는 않고 있다. 이들 신성장동력 산업을 효율적으로 육성하기 위해서는 친환경·에너지라는 이들 사업 간의 공통분모를 활용하여 신성장동력 산업 상호간 연계도를 증진시킴으로써 한 부문의 성장효과가 다른 부문으로 쉽게 전이될 수 있어야 한다. 이를 위해 지역 내 대형 프로젝트 사업에 대한 이들 산업의 공동참여를 유도하는 한편 산업 간 인력교류를 활성화하고 협의회 구성 등을 통해 지식·정보의 이전을 촉진함으로써 선순환 성장구조를 구축할 필요가 있다.

## 2. 노동

제3장에서 살펴본 것과 같이 노동의 양적투입이 지역 경제성장에서 차지하는 비중은 점차 축소되고 있다. <표 8>에서 노동투입의 성장기여율은 금융위기 이전 20.8%에서 금융위기 이후 10.2%로 크게 하락하였다. 이와 같은 노동의 성장기여도 하락은 저출산·고령화 등으로 인한 생산인구 증가세 둔화 및 주5일제근로 확대 시행 등에 따른 근로시간 단축의 효과(참조, <표 3>)가 동시에 나타나면서 발생한 현상으로 해석된다. 여기서는 고령화 등 울산의 인구구조 변화를 중심으로의 살펴본다.

울산광역시 출범 이후 지역의 인구는 크게 증가하였다. 15세 이상 인구 추이를 보면 1998년 74.1만명에서 2014년 94.3만명으로 27.2% 늘어났고, 이에 따라 취업자 수도 동 기간 중 41.3만명에서 54.6만명으로 32.2% 증가하는 등 노동의 양적투입이 크게 증가하였다. 특히 울산의 경우 전국 및 서울, 부산, 대구 등 기존 대도시에 비해 노동인구 증가율이 크게 나타나 노동투입에 의한 성장효과가 이들 지역에 비해 큰 것으로 보인다.

울산은 노동인구가 꾸준히 증가하고는 있으나, 인구 증가세는 점차 둔화되고 있어 노동투입의 양적 둔화가 지역경제 성장 둔화의 요인 중 하나로 작용하고 있다. 이와 같은 노동인구 증가세의 둔화는 주로 저출산 및 인구 고령화 등에 기인한다. 울산지역의 20~29세 연령층 고용률은 2010년 60.7%에서 2014년 55.9%로 감소하였으며, 또한 15세 이상 인구 중 65세 이상 고령인구 비중은 1998년 5%수준에 불과하였지만 2014년 15.7%로 크게 증가하면서 생산가능인구에서 이탈하는 비중이 늘어나고 있다. 특히 울산지역 고령인구 비중(15.7%)은 2014년 현재 전국기준 21.1%와 비교하면 낮은 편이지만, 고령인구의 증가속도가 울산지역이 전국에 비해 빠른 편이어서 생산가능 인구의 축소가 지역 경제에 미치는 효과가 상당할 것으로 우려된다.

고령화에 따라 생산성이 높은 연령대의 인구가 생산성이 낮은 연령대로 옮겨가고 있는 점도 노동투입의 효과가 과거에 비해 약화되고 있는 요인 중 하나이다. 선행연구에 따르면 기업 인사담당자들이 관리직 및 기능직에 대해 가장 생산성이 높은 것으로 인식하는 연령대는 각각 31~40세와 20세~35세이다.<sup>15)</sup> 울산의 경우 30~39세 연령대의 인구비중이 1998년 30%에서 2014년 현재 19.6%로 하락하는 등 이들 연령대의 비중이 크게 축소되고 있다. 특히 제조업이 발달한 울산

15) 최희선(2005)이 「중고령 인력관리 실태조사」(산업연구원, 2005)를 분석한 결과에 따르면, 인사담당자들을 대상으로 한 서베이에서 가장 생산성이 높은 연령대로 관리직의 경우 31~35세(응답비중 32.6%) 및 36~40세(36.9%)로 나타났고, 기능직의 경우 20~30세(33.6%) 및 31~35세(27.2%)로 나타났다.

의 산업구조 특성상 타 지역에 비해 기능직 종사자가 차지하는 비중이 높기 때문에 고령화로 인한 취업자 연령 상승의 영향이 여타 지역에 비해 크다고 할 수 있다.<sup>16)</sup>

인구구조의 변화를 감안할 때 이와 같은 노동투입의 양적 축소가 사실상 불가피하다는 점을 감안하면 노동투입의 질적 제고를 통해서 이에 대응할 필요가 있다. 이를 위해 고연령층 노동자들의 기술 및 노하우의 세대간 이전을 활성화할 수 있는 산업교육 인력 및 시설 등을 확충하고 지역 인적자원개발을 위한 예산<sup>17)</sup>을 확대하는 등의 방안을 고려해 볼 수 있다. 특히 산업 특화도가 높은 울산의 산업구조를 반영한 지역 및 산업 맞춤형 장기 인력양성계획을 수립하여 지역에서 관심을 가지고 추진할 필요가 있다.

### 3. 총요소생산성(Total Factor Productivity)

총요소생산성은 경제성장 중 자본과 노동 투입에 의해 설명되지 않는 부분을 총칭하며 통상 기술진보나 인적자본, 제도 등 모든 환경적인 요인을 포괄한다. 따라서 총요소생산성을 결정하는 요인은 명확하게 정의하기 어려우나 본 연구에서는 울산지역 경제에서 특징적으로 나타나는 연구개발(R&D) 투자 부진, 생산자서비스업의 제조업 지원기능 미흡 등을 지적한다.

울산은 전국 수위권의 제조업 생산기반에도 불구하고 연구개발 투자는 매우 미미한 수준이다. 울산지역의 연간 연구개발비(공공 및 민간) 및 연구개발인력은 2010년 현재 7,475억원과 7,830명으로 전국 기준 49.9조원과 37.5만명 중 각각 1.5% 및 2.1% 수준에 불과하다.<sup>18)</sup> 특히 울산지역의 연구개발 투자가 지역 경제규모에 비해 매우 작은 수준임에도 불구하고 전국 대비 비중이 1998년 이후 축소되고 있어 울산의 연구개발 활동이 활성화되지 못하고 있는 것으로 나타났다. 미래창조과학부 통계에 따르면 2012년 울산의 공공연구기관의 연구원 수 비중은 0.1%, 대학은 0.8%, 기업체는 1.7%로 지역 연구개발 투자의 대부분이 민간 기업, 특히 대기업에 의존<sup>19)</sup>하고 있고 대학 및 공공연구소 등의 연구활동이 저조한 점도 지역 전략산업을 육성하고 지원하는 데 한계점으로 작용하고 있다.

생산자서비스업<sup>20)</sup>은 서비스의 주된 수요자가 소비자가 아닌 생산자인 경우로, 최종소비보다는 생산과정의 중간재로 이용되면서 기존 재화 및 서비스의 부가가치를 높이는 서비스업이다. 울산 지역의 생산자서비스업의 발전은 매우 미진한 상황이다. 박주하(2013)에 따르면 2011년중 울산지역 생산자서비스업 생산(부가가치 기준)은 4.9조원으로 전체 GRDP(총부가가치 기준)대비 비중이 8.9%

16) 기능 및 단순노무자가 전체 취업자에서 차지하는 비중(2012년 기준)을 보면 울산이 35%로 전국(25%)에 비해 매우 높은 편이고 이는 16개 지자체 중에서도 가장 높은 수준이다.

17) 울산시의 인적자원육성 및 평생학습 관련 사업예산 규모는 2010~2013년 평균 10억원 내외(장학금 제외)에 그치고 있다.

18) 일부 대기업들의 경우 생산설비만 울산에 보유하고 연구개발시설은 여타 지역에 보유하고 있는 경우도 있어 이들 지역에서 이루어지는 연구개발성과 중 일부가 울산지역으로 전파(spill-over)되는 경우도 생각해 볼 수 있으나, 지역 중소기업을 포함하여 지역 경제의 전반적인 생산성 향상 제고를 위해서 자체 연구개발기능을 강화할 필요가 있다.

19) 지역의 대표적인 대기업인 현대중공업 그룹의 연구개발 투자만 2010년 1,957억원, 2011년 2,324억원, 2012년 2,543억원으로 지역 연구개발비의 상당 부분을 차지한다.(자료: 현대중공업 사업보고서)

20) 구체적으로는 운수, 정보통신, 금융 및 보험, 부동산 및 임대, 사업서비스업 등을 포괄한다.

수준을 기록하고 있으나 1998년 당시 비중인 14.8%와 비교하면 생산자서비스업 비중은 축소되고 있다. 또한 전국 생산자서비스와 비교할 경우에도 울산지역 생산자서비스업 비중은 전국 비중을 크게 하회하고 있어 울산지역의 생산자서비스업 경쟁력이 오히려 저하되고 있는 것으로 나타났다.

제조업에 대한 연구개발 투자는 투자기업의 생산성을 향상시키는 효과가 있을 뿐만 아니라, 연구개발 성과가 유사 업종 및 여타 연관 산업으로 이전(spill-over)되면서 지역 전체 생산성까지 동반 상승시키는 외부효과가 있어 투자의 효율성이 높다고 할 수 있다. 특히 울산의 경우 민간기업에 대한 연구개발 의존도가 매우 높은 편이므로 지역경제 및 산업의 현안 발굴 및 이와 관련된 연구기능을 수행할 수 있는 공공연구기관을 확충함으로써 지역 특수성을 고려한 종합적인 연구개발 정책을 펼쳐나갈 필요가 있다. 한편 생산자서비스업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 지역 제조업에 대한 지원기능을 확충하되, 생산자서비스업 중에서도 울산 지역이 여타 지역에 비해 비교적 강점이 있는 운수업 및 하수·폐기물·환경복원 등의 업종을 중점적으로 육성하여 장기적으로는 이들 서비스업의 역외수출까지 도모함으로써 규모의 경제를 실현하고 고부가가치화할 필요가 있다. 금융·보험, 전문과학·기술업종 등 울산 지역이 상대적으로 특화도가 낮은 업종에 대해서는 기초인력 양성 등을 포괄하는 종합적인 장기 로드맵을 수립 및 시행하는 방안을 검토할 필요가 있다.

## V. 결론

본 연구에서는 울산경제의 현주소를 확인하기 위해 생산함수를 추정하여 잠재성장률과 총요소생산성을 산출하였다. 생산함수 추정 결과 울산경제의 잠재성장률은 2000년대 초반 3~4%대에서 중반 1~2%대로 하락하였다가 2000년대 후반 들어 4~5%대로 상승하였으나 금융위기 이후 다시 하락추세로 접어들면서 최근 2%대까지 하락한 것으로 나타났다. 생산함수를 이용하여 울산의 총요소생산성을 산출한 결과에 따르면 울산의 평균 총요소생산성은 1.45%로서, 전국의 평균 생산성 4%수준보다 훨씬 낮은 수준이었다. 결과적으로 울산 경제성장의 특징은 총요소생산성 개선의 효과는 미미하고 그 수준 또한 축소되고 있는 것으로 나타났다.

울산지역경제의 잠재성장률이 하락하고 있는 요인을 자본투입에서 찾아보면, 울산지역의 설비투자가 부가가치 창출력이 낮은 전통적인 제조업종(자동차·조선 등)에 집중되고 있어 ICT제조업과 같은 고부가가치 제조업에 대한 투자가 미진한 점을 들 수 있다. 또한 해외투자 확대도 지역 자본도 유출되고 있다. 노동투입의 경우는 고령화 등 인구구조 변화에 따라 노동인구 증가세가 점차 둔화되면서 양적 노동투입에 의한 성장효과가 지속적으로 축소되고 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 총요소생산성의 경우는 울산지역의 연구개발(R&D) 투자가 미흡해 생산성 개선 효과가 크게 나타나기 어렵고, 제조업 생산성 제고효과를 기대할 수 있는 생산자서비스업도 발달이 미진한 상태이다. 이와 같은 문제점에 대한 정책적 대응방안으로 외국인직접투자(FDI) 유치 업종 다변화, 주력산업의 구조고도화를 통한 수출경쟁력 제고, 신성장동력 산업간 연계도 제고를 통한 선순환 성장구조 형성, 고령화에 대비한 인적자본 육성 체계 정립, 지역 연구개발 기능 강화를 통한 지역경제 생산성 제고, 생산자서비스업 경쟁력 강화 등을 제안하였다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 지역 통계의 한계 등으로 총요소생산성의 변화 추이 및 요인 등에 대한 체계적인 추정법을 적용하는 데 어려움이 있었다. 또한 지난 50년간 축적된 우수한 인적자본, 산업 간 인력교류 net work구축, 그리고 산업간 클러스터 형성에 따른 외부효과 등 내생적 경제성장 동인에 변화가 울산지역경제에 미치는 영향 등을 엄밀히 분석할 필요가 있을 것으로 보인다. 부족한 점은 향후 후속 연구를 통해 보완하기로 한다.

## 참고문헌

- 곽노선.(2007), 성장회계를 이용한 외환위기 전후의 성장요인분석과 잠재성장률 전망. 『경제학연구』, 55(4).
- 박무환.(2012), 생산함수 접근법에 의한 국내 잠재성장률 추정 및 전망, 『한국경제학보』 제 19(1).
- 박양수, 장영재, 구자현, 김현수.(2013), GDP갭 추정의 불확실성과 통화정책. 『조사통계월보』 한국은행.
- 박주하.(2013), 울산지역 생산자서비스업 현황 및 정책과제. 한국은행 울산본부
- 박창현·김민선(2012), ICT 경기의 주요 특징과 국내 경기변동에 미치는 영향, 한국은행, 『BOK 이슈노트』, No.2012-12.
- 박희석.(2009), 주요 시·도의 총요소생산성 추정과 서울의 경쟁력 강화요인, 서울시정개발연구원.
- 서승환.(2001), 수도권 지역의 총요소생산성 및 그 결정요인, 『응용경제』, 3(1), 한국응용경제학회.
- 조재호.(2008), 울산경제의 장·단기 성장예측, 한국경제학회, 『경제학연구』, 56(2), 권 2호.
- 조재호·류창훈·이종덕.(2013), 최근 울산경제의 잠재성장력 저하원인 분석 및 정책적 시사점. 한국은행 울산본부.
- 조태형·이병창·도경탁.(2012), 자산별 내용연수의 추정에 관한 연구. 한국은행, 『국민계정리뷰』, 제1호.
- 최희선.(2005), 중고령 인력의 임금과 생산성 - 기업 설문조사를 중심으로, 『산업연구분석』.
- Rahul Anand, Kevin C. Cheung, Sidra Rehman, and Longmei.(2014), Potential Growth in Emerging Asia, IMF Working Paper.
- 울산광역시 울산통계연보(각 년도), 울산상공회의소, 한국은행 울산본부 울산지역 경제동향, 한국수출입은행, 미래창조과학부 홈페이지 등

조재호(趙宰浩): 서강대 경제학과 학사(78), 미국 The Johns Hopkins 대학교 석사(88) 및 박사(92), 울산대학교 경제학과 교수, 울산 남구 대학로 93번지 울산대학교 경제학과(jhcho@ulsan.ac.kr).

Abstract

## Potential Economic Growth in Ulsan and Growth Account Analysis

Cho, Jae Ho

According to the estimation of production function, Ulsan's potential growth rate was estimated about 2.2 percent between 2010 and 2012, while national potential growth rate was estimated at the range of 3.3 percent to 3.8 percent. Growth accounting analysis of the Ulsan economy in the period of 1999 to 2012 showed accumulation of the classical inputs, capital and labor, to be more important than total factor productivity growth. The total factor productivity of Ulsan economy was estimated at 1.45% during the same period, which was very low compared to the national level of 4% around. From this analysis, it can be concluded that the Ulsan economy should concentrate more on policies that raise total factor productivity for the economic growth in the future.

Key Words: Production Function, Potential Economic Growth, Total Factor Productivity