

## 한국의 항만물류산업의 성장회계 분석

강상목\*·박명선\*\*

### Growth Accounting Analysis of Korean Port-Logistics Industry

Sang-mok Kang · Myung-sun Park

#### 목 차

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| I. 서론           | III. 자료 및 실증결과 |
| II. 성장회계의 이론 모형 | IV. 결론         |

Key Words : Port-Logistics, Economic Growth Rate, Total Factor Productivity

#### Abstract

The purpose of this study is to analyze contribution factors of economic growth through growth accounting analysis in Korean port-logistics industry. Comparing with the average level of entire industry for 1990-2003, the contributions of total factor productivity and labor in port-logistics industry were high, but that of capital stock was very low. The pattern of growth in Korean port-logistics industry has greatly changed before and after Korean financial crisis. Before the 1997 financial crisis, the economic growth rate of port-logistics industry was 14.1%, which is higher than that of the whole industries, 7.7% for 1990-1998. Main contribution factors of the economic growth rate were the growth of capital stock and productivity, but ratios of their contributions were relatively low and did not come up to that for the whole industry. After the financial crisis, annualized growth rate of GDP in port-logistics industry had rapidly declined at 5.4% for 1998-2003, which did not get to that of the entire industry (10.1%). The main contribution factors of the economic growth rate over the 1998-2003 period were capital stock 13.1%, labor 57.0 %, and total factor productivity 29.9 %, Such growth pattern as excess dependence on growth of labor brought reduction of the rate of economic growth with degradation of productivity growth in the Korean port-logistics industry.

▷ 논문접수: 2007.08.20   ▷ 심사완료: 2007.11.12   ▷ 게재확정: 2007.11.28

\* 제1저자, 부산대학교 경제학과 교수, smkang@pusan.ac.kr, 051)510-2586

\*\* 교신저자, 부산대학교 경제학과 석사, mysun2751@hanmail.net, 019-499-2810

## I. 서 론

한국은 1960년대 이후 대외지향적 경제성장 정책을 추구하여 높은 경제성장을 이루었다. 2005년 현재 우리나라의 무역의존도는 85.4%를 나타내고 있다. 이와 같이 높은 무역의존도를 보이고 있는 우리나라 경제구조 특성상 항만물류산업은 대외교역을 뒷받침하는 기간산업으로서 역할은 매우 중요하다. 항만물류산업의 발전은 부가가치 생산 및 고용창출 효과 이외에도 국민경제 전반의 물류효율화 및 물류비 절감에 기여함으로써 대외경쟁력을 향상시키게 된다. 따라서 항만물류산업의 성장은 국제경쟁력을 향상시키기 위한 중요한 과제 중 하나이다. 한국 수출입 화물의 대부분이 해상운송에 의존하고 있다는 점에서도 항만물류산업은 국민경제적으로 매우 중요하다. 하지만 항만물류산업에 대한 국민적 인식은 대체로 낮은 편이다.<sup>1)</sup> 또한 주요 선사들은 선박 확보량을 감축하는 등 항만물류산업의 성장여건은 상당히 열악한 편이다. 특히 1997년 외환위기 사태 이후에는 국적화물선 보유량이 큰 폭으로 줄어든 것으로 나타나고 있다. 이에 따라 국내화물에 대한 국적선 적취율도 감소하고 있다. 특히 젊은이들의 해상근무 기피현상과 인건비 상승 등을 감안할 때 항만물류산업의 장기적인 전망은 매우 불투명한 것으로 보인다.

그 동안 한국의 고성장은 기술혁신형 생산보다 생산요소의 양적 투입 확대에 주로 의존해 왔다. 이러한 방법에 의한 성장은 최근에 들어와 한계를 드러내게 되었다. 즉, 경제규모의 팽창과 더불어 유희노동력이 소진되면서 임금수준이 크게 높아지는 등 경영여건이 변화함에 따라 투자를 감축하고 있다. 따라서 항만물류산업은 기술혁신을 통한 생산성 중심의 성장 전략을 추진해야 할 필요가 있다. 생산요소의 양적 확대에 의존한 과거의 성장 전략은 세계화와 기술경쟁시대로 대변되는 21세기에는 선진국 진입을 위한 성장전략으로서 뿐만 아니라 생존전략으로서도 그 한계를 나타낼 수밖에 없기 때문이다. 이처럼 항만물류산업의 총요소생산성이 산업의 성장에 미치는 영향이 지대하다.

본 연구의 목적은 성장회계분석을 이용하여 한국의 항만물류산업의 경제성장 기여요인과 그 기여도를 분석하고자 함이다. 특히 본 연구는 한국의 외환위기가 항만물류산업에도 큰 영향을 미친 것으로 보고 이 시기를 전후로 각 기여 요인들의 성장률 변화와 그 기여도를 살펴볼 것이다. 항만산업, 해운산업, 수송장비업을 항만물류산업의 범위로 하여 이들 산업을 10개 산업으로 세분하여 비교 분석해 볼 것이다.<sup>2)</sup> 또한 여타 산업과의 생산성 비교가 용이할 수 있도록 제조업을 비롯한 7개 산업에 대한 실증 결과도 함께 제시할 것이다. 분석기간은 1990~2003년으로 하였으며 통계자료는 한국은행의 산업연관표를 사용할 것이다.

성장회계에 관한 선행연구로는 Sasaki and Komei (1985), Kim and Lau (1994), Young

1) 박재운(2007)은 한국의 항만물류 산업에 대한 국민들의 전반적인 인식이 낮아서 정확한 산업의 역할이나 기능에 대한 이해도가 부족하다고 주장한다.

2) 항만물류산업은 광의의 관점에서 항만산업, 해운산업, 수송장비산업 등을 포괄한다. 협의의 관점에서는 항만산업과 해운산업을 의미하지만 본 연구는 광의의 관점을 따른다.

(1994, 1995), Collins and Bosworth (1996), Sarel and Robinson (1997), Dowling and Summers (1998), Hartmann (2004), Bichou and Grag (2005), Song and Cullinane (2006), Parola and Scionachen (2006), Bichou (2006) 등에 의해 생산성에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 그 중 Young (1995)은 성장회계모형을 동아시아 국가에 적용하여 동아시아 국가의 총요소생산성의 증가율이 선진국들 보다 낮음을 보여주었고 Collins and Bosworth (1996), Sarel and Robinson (1997) 등도 여러 국가의 성장회계를 상호 비교한 바 있다. 특히 Dowling and Summers (1998)에 의하면 성장의 잔차인 총요소생산성의 크기는 자본이용율, 감가상각율 및 투입요소의 환가지수 등을 고려하면 작아질 수 있고 인적자본을 고려하지 않으면 과대 추정될 수 있다. 나아가 총요소생산성은 투입요소의 분배율, 분석기간, 경제성장률에 따라서 변화하는 문제점을 지적한 바 있다.

국내적으로 한국경제에 대한 성장회계분석을 시도한 연구들은 많이 존재한다. 이러한 기존 연구들로는 김광석·박준경(1979), 김적교(1979), 김재원(1984), 김광석·홍성덕(1992), 표학길·공병호·권호영(1992), 홍성덕·김정호(1996), 이근희(1997), 김종일(1998), 정진화·김원규(1999), 김원규(2000), 서승환(2001), 김동석·이진면·김민수(2002), 표학길·이근희·하봉찬(2005a, 2005b) 등이 있다. 그 중 표학길·공병호·권호영(1992)은 서비스업을 포함한 전체 산업별 성장회계분석을 시도하였고 김종일 (1998) 등 많은 선행연구들은 제조업을 대상으로 총요소생산성을 시도한 바 있다. 표학길·이근희·하봉찬(2005a)은 성장회계접근으로 1984-2002년간 한국경제의 산업별 성장요인을 분석하고 총요소생산성을 추계하였는데 총요소생산성 주도 성장과 지속적 자본축적을 통한 요소주도적 성장의 병행의 필요성을 주장한 바 있다.

한편, 한국의 향만물류산업과 관련된 기존 연구로는 오성동·박노경(2001), Park(2002), 김안호·기성래(2005), 신계선(2007), 박재운(2007) 등이 존재한다. 오성동·박노경(2001), Park(2002)은 향만컨테이너의 DEA접근을 이용하여 총요소생산성에 관하여 분석하였고, 김안호·기성래(2005)와 박재운(2007)은 산업연관분석을 이용하여 향만물류산업의 경제적 효과 및 파급효과를 분석하였으며 신계선(2007)은 주요 항만의 경쟁력의 결정요인을 분석한 바 있다. 그러나 지금까지 성장회계방법을 이용하여 향만물류산업에 대한 총요소생산성을 분석한 연구는 존재하지 않는다. 또한 향만물류산업을 세분화한 중분류 업종으로 분류하여 성장요인을 성장회계방법으로 분석한 연구도 없다.<sup>3)</sup> 따라서 본 연구는 처음으로 한국의 중분류된 향만물류산업의 개별업종에 대하여 성장회계모형에 의한 생산성분석을 시도하고 경제성장의 기여요소를 실증적으로 계측할 것이다. 본 연구는 한국의 향만물류산업의 업종별 성장요인 등 경제적 성과를 확인시킴으로써 향만물류산업의 성장 방안을 정립하는데 시사점을 줄 수 있을 것이다.

이하 II장에서는 이론 모형을 제시하고, 제III장에서는 실증분석을 위한 자료와 그 결과

3) 국내에서 성장회계접근에 의한 성장분석으로 향만물류산업이 아닌 다른 분야에서 시도된 논문은 다소 있으나 지금까지 향만물류 산업을 중분류하고 중분류된 개별산업별로 성장회계접근법을 적용한 연구를 우리가 아는 한 찾아볼 수 없다.

를 제시한다. 마지막으로 제Ⅳ장에서는 정책적 시사점을 포함한 결론을 맺는다.

## Ⅱ. 성장회계의 이론 모형

전통적으로 생산성 분석에서 주된 관심사항은 경제성장에 대한 투입요소의 기여도와 생산성 부분의 기여의 정도를 파악하는 것이다. 본 연구의 이론모형에서는 항만물류산업의 성장요인 분석을 위하여 총요소생산성을 측정하고 경제성장에 대한 기여인자를 파악하기 위하여 성장회계 방법을 도입한다. 성장회계 접근의 초점은 기술진보를 의미하는 총요소생산성의 측정에 있다. 총요소생산성이 하나의 실용적인 개념으로 정립되고 여러 나라에서 측정되기 시작한 것은 Solow(1957)와 Kendrick(1961)부터이다. 이후에 Denison(1961)과 Jorgenson and Griliche(1967) 등이 총요소생산성의 측정방법 개선과 실제적 응용면에서 많은 공헌을 한 것으로 평가된다.

총요소생산성 증가율의 추계방법은 크게 생산함수 접근법과 성장회계 접근법으로 구분할 수 있다. 생산함수 접근법은 투입과 산출 사이의 안정적인 관계를 가정하고 특정 함수 형태를 가정하여 계수를 직접 추정함으로써 생산구조를 분석한다. 성장회계 접근법은 집계생산함수의 존재를 가정한다는 점에서는 생산함수 접근법과 동일하나 특정 함수형태의 계수를 추정하지 않는다는 점에서 다르다. 여기에서는 생산함수를 단순히 산출량 성장에 대한 요인별 기여도를 계산하기 위한 하나의 회계양식 같은 것으로만 활용하는 방식이다. 본 논문에서 사용한 성장회계 접근법은 대체로 일차동차 콥-다글라스 생산함수를 가정하며 또한 경쟁적인 시장조건을 가정함으로써 투입물의 상대가격이 한계생산성을 적절히 반영한다고 본다. 성장회계방식은 생산기술에 대한 계량경제학적 설정과 추정을 요구하지 않기 때문에 생산함수 접근법을 사용했을 때 발생할 수 있는 복잡성을 감소시킨다는 점에서 많이 활용되고 있다.<sup>4)</sup> 언급한 바와 같이 본 연구는 경제성장의 주된 기여요소가 총요소생산성이므로 성장회계 접근법에 기초하여 기간별 총요소생산성 증가율을 추계하고 zc 투입요소와 생산성 성장률의 기여도를 살펴볼 것이다.<sup>5)</sup>

생산함수는 본원적 투입 생산요소인 노동(L), 자본(K), 등에 의해서 생산될 수 있는 총산출(Q)의 최대량을 나타내며, 노동과 자본 등에 체화되지 않은 기술진보를 나타내는 매개변수  $A(t)$ 를 포함한다. 여기에서 체화되지 않은 기술진보란 기술진보가 어떤 특정 생산요소와 물리적으로 결합되어 있지 않다는 것을 의미하며 따라서 생산요소에 비례적으로 영

4) 총요소생산성의 분석과 관련하여 지금까지 대부분의 연구는 성장회계접근방식에 기반하고 있다. 김광석·홍성덕(1992), 홍성덕·김정호(1996)의 경우에는 성장회계분석과 생산함수방식을 각각 적용하여 총요소생산성을 측정하고 있지만 역시 분석의 근간은 성장회계분석에 두고 있다.

5) 성장회계분석법은 기본적으로 규모의 수익불변, 중립적 기술진보, 완전경쟁시장에서의 기업이윤극대화라는 신고전학파의 생산이론의 가정을 기반으로 하고 있기 때문에 이 가정들이 위배된다면 추정치 자체가 과소 혹은 과대평가되는 문제를 안고 있다. 총요소생산성 추정의 문제점은 김종일(1995)를 참조 바란다.

향을 미친다. 기술진보의 이러한 형태를 이른바 ‘ Hicks의 중립적 기술가정(Hicks neutral technical hypothesis)’이라고 한다. 이러한 가정 하에서 생산함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Q = H(A, L, K) = A(t) \cdot F(L, K) \quad (1)$$

식(1)에서 L 은 노동, K는 자본, A(t)는 총요소생산성을 의미하는 기술수준이다. 식(1)에서 기술수준은 투입물에 대한 산출물의 비율로 나타낼 수 있다. 즉,  $A(t) = \frac{Q}{F(L, K)}$  이다. 기술진보에 대한 측정치는 시간경과에 따른 생산함수의 변동률, 또는  $\frac{\partial \ln H}{\partial t}$  이 된다. 기술진보가 Hicks의 중립적 기술가정을 따를 때, 이러한 변화는 기술매개변수의 변동률과 같다. 즉,  $\frac{\partial \ln H}{\partial t} = \frac{\partial \ln A}{\partial t}$  이 된다. 이 경우 기술진보는 외생적이고 비체화적인 Hicks 중립적 기술진보를 의미하고 A(t)는 Hicks의 중립적 기술진보를 나타내는 계수가 된다. 즉, A(t)는 노동과 자본 등 투입요소를 제외한 그 밖의 산출량 증가요인을 모두 포함하고 있는 것으로 간주할 수 있다. 가령, 조직의 시스템효율성, 연구 및 개발, 기술진보 및 혁신 등을 포함하고 있다.

성장회계 방법은 생산함수를 직접 추정하지 않고 생산함수의 특성을 이용하여 간접적으로 A(t)의 변화율을 추계하여 총요소생산성을 도출하므로 식(1)을 t에 대하여 미분하고 양변을 Q로 나누면 다음과 같다.

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + \left( \frac{\partial Q}{\partial L} \cdot \frac{L}{Q} \right) \cdot \frac{\dot{L}}{L} + \left( \frac{\partial Q}{\partial K} \cdot \frac{K}{Q} \right) \cdot \frac{\dot{K}}{K} \quad (2)$$

여기서  $\dot{Q} = dQ / dt, \dot{A} = dA / dt, \dot{L} = dL / dt, \dot{K} = dK / dt$ .

총요소생산성의 변화는 생산물의 증가율에서 투입요소 증가율의 차이 내지 잔차로 정의되므로 식(2)에서 총요소생산성 변화로 변형할 수 있다. 즉,

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Q}}{Q} - \left( \frac{\partial Q}{\partial L} \cdot \frac{L}{Q} \right) \cdot \frac{\dot{L}}{L} - \left( \frac{\partial Q}{\partial K} \cdot \frac{K}{Q} \right) \cdot \frac{\dot{K}}{K} \quad (3)$$

여기서 완전경쟁 생산요소 시장을 가정할 경우 한계조건인 각 투입요소의 가격=각 투입요소의 한계생산물이 성립된다. 즉,

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = w, \quad \frac{\partial Q}{\partial K} = r \quad (4)$$

식(4)의  $w$ 는 노동가격,  $r$ 은 자본가격을 각각 의미한다. 식(4)를 식(3)에 대입하면 최종적으로 총요소생산성 변화를 다음과 같이 측정할 수 있다.

$$\begin{aligned} \frac{\dot{A}}{A} &= \frac{\dot{Q}}{Q} - \left(\frac{wL}{Q}\right) \cdot \frac{\dot{L}}{L} - \left(\frac{rK}{Q}\right) \cdot \frac{\dot{K}}{K} \\ &= \frac{\dot{Q}}{Q} - v_L \cdot \frac{\dot{L}}{L} - v_K \cdot \frac{\dot{K}}{K} \end{aligned} \quad (5)$$

식(5)에서  $v_L = \frac{wL}{Q}$ ,  $v_K = \frac{rK}{Q}$  를 의미한다. 또한 규모에 대한 수확불변을 가정하면  $v_L + v_K = 1$ 이 성립한다. 그런데 식(5)는 연속적 개념의 상대적 변화율을 의미하는 Divisia index 형태이므로 연속적인 자료를 필요로 한다.<sup>6)</sup> 그러나 현실적으로 성장률과  $v_L$ 과  $v_K$  등 현실적인 자료는 이 시점 간에 존재하는 이산적인(비연속적인) 자료이다.<sup>7)</sup> 따라서 산출량의 증가율과 투입요소의 증가율은 Divisia index를 이산적으로 변형시킨 translog index 또는 Tornqvist index를 사용해야 하고 연속적인 요소분배율 대신에 두 시점간 평균분배율을 사용할 수 있다.<sup>8)</sup> 즉, 최종적인 총요소생산성 증가율을 유도하는 식은 다음과 같다.<sup>9)</sup>

$$\begin{aligned} \ln A_i(T) - \ln A_i(T-1) &= [\ln Q_i(T) - \ln Q_i(T-1)] - V_L^i [\ln L_i(T) - \ln L_i(T-1)] \\ &\quad - V_K^i [\ln K_i(T) - \ln K_i(T-1)] \end{aligned} \quad (6)$$

6) Divisia index는 산출물과 투입물이 복수인 경우, 각 투입물 및 산출물의 증가율에 이들이 전체에서 차지하는 비중을 가중치로 하여 합산함으로써 총산출물 및 총투입물 증가율을 계산한다. 생산량을 측정하는데 있어서 생산물 및 투입물 총계를 이용한 방법 가운데 가장 널리 이용되고 있는 것은 Divisia index를 이용한 방법이다. Divisia index의 가중치는 매년 연속적으로 변화하게 되지만 실제적으로 측정에 사용되는 산업연관표에 관련된 통계자료들은 불연속적인 것이다. 이에 관한 것은 김영식(2001, p.304)을 참조하고 연속적인 Divisia index 형태로부터 이산적 형태의 총요소생산성 유도방법에 관한 자세한 사항은 이근희(1997), 서승환(2001) 등을 참조바란다.

7) 가령, 연속적 개념의 상대적 변화율은  $d(\ln x) = dx/x$ 로 표시되지만 비연속의 이산적 개념의 상대적 변화율은  $\ln\left(\frac{x_t}{x_{t-1}}\right) = \ln x_t - \ln x_{t-1} \approx \frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}}$ 로 표시된다.

8) Tornqvist지수방법이란 이산적인 자료에 대하여 평균비율에 의한 총요소생산성지수를 측정하는 방법을 말한다. Diewert (1976)는 생산함수가 규모에 대한 수확불변 및 트랜스로그 형태일 때는 이러한 이산적인 지수가 정확한 측정이 된다고 주장한다.

9) 익명의 심사자는 생산성 측정방법 중 Malmquist 접근법과 Tornqvist 접근방법의 차이에 관한 설명을 요구하였다. 두 접근방법의 차이점은 가령, 생산성을 측정할 때 투입물과 산출물에 대해서 같은 정보를 필요로 하지만 Tornqvist 접근법은 투입물의 가격에 대한 추가적인 정보를 필요로 한다.

$$\text{단, } V_L^i = \frac{1}{2} [V_L^i(T) + V_L^i(T-1)]$$

$$V_K^i = \frac{1}{2} [V_K^i(T) + V_K^i(T-1)]$$

식(6)에서 좌변의 총요소생산성의 증가율은 최종적으로 우변의 총산출량의 증가율에서 투입요소의 증가율을 차감한 것과 같다. 따라서 총요소생산성 변화는 산출량의 성장률로부터 노동량과 자본스톡의 성장률을 차감함으로써 측정할 수 있다. 총요소생산성을 측정 한 후에 식(6)을 다시 식(2)와 같이 경제성장률에 대하여 정리하면 노동과 자본스톡 및 총요소생산성의 성장이 경제성장률에 기여한 정도를 의미하게 되므로 경제성장률의 주된 기여요소를 파악할 수 있다. 즉,

$$[\ln Q_i(T) - \ln Q_i(T-1)] = [\ln A_i(T) - \ln A_i(T-1)] + V_L^i [\ln L_i(T) - \ln L_i(T-1)] + V_K^i [\ln K_i(T) - \ln K_i(T-1)] \quad (7)$$

식(7)에서 경제성장률은 총요소생산성, 노동 및 자본스톡의 증가율로 구성되어 있다. 그런데 노동과 자본스톡의 경제성장률의 기여도를 측정할 때는 노동과 자본의 평균분배율의 합은  $vL + vK = 1$  이 되므로 이 비율의 값을 각각 적용하여 계산한다. 이하에서는 향만물류 산업의 총요소생산성을 측정하고 경제성장률의 성장요인을 노동, 자본스톡, 총요소생산성을 중심으로 실증적으로 계측할 것이다.

### III. 자료 및 실증결과

#### 1. 자료

실증분석에 사용한 자료는 한국은행에서 발간하는 산업연관표를 주로 이용하였다. 노동량을 제외한 피용자보수 및 자본스톡과 총산출액은 산업별로 2000년(=100) 불변 자료로 환산하였다. 자본스톡의 경우 산업연관표에는 고정자본소모액만 나와 있고 총고정자본스톡이 나와 있지 않아 한국은행 내부의 고정자본 소모율 적용분을 이용하였다. 자본스톡은 고정자본소모액을 고정자본소모율로 나누어서 구하였다. 노동량은 한국은행의 투입산출표가 168부문만 이용가능한 관계로 통계청의 운수업통계조사보고서의 세분류를 참조하여 각 세분류 비중을 추계하였다. 노동소득분배율은 피용자보수를 부가가치액으로 나누었고 자본소득분배율은 1에서 노동소득분배율을 차감하여 도출하였다. 실증기간을 1990~2003년을 대상으로 하되 외환위기가 향만물류산업에도 큰 변화를 초래한 시기이므로 1990~

1998, 1998~2003년으로 나누어 분석하였다.<sup>10)</sup>

## 2. 1990-2003년간 성장회계분석

### 1) 성장요인분석

1990~2003년간 대분류 7개 산업에 대비시켜본 항만물류산업의 성장회계분석의 결과는 <표 1>와 같다.<sup>11)</sup> 전 산업 연평균 GDP성장률은 8.6 %로 주된 성장기여 요소는 자본스톡 (8.6 %)과 총요소생산성 (3.6 %)이다. 그러나 노동은 연평균 1.0 %로 낮은 성장률을 보여준다. 대분류 7개 산업 중 서비스업과 전력가스수도업의 GDP성장률이 각각 11.5%, 11.0%로 가장 높은데 상대적으로 높은 자본스톡의 빠른 증가에 의존하여 성장하였음을 알 수 있다. 항만물류 산업도 GDP성장률이 10.7 %로 이들에 못지않은 성장수준을 보여주고 있다. 그런데 성장의 내용을 비교해 보면 상이하다. 항만물류산업의 GDP성장률은 서비스업과 전력가스수도업과 거의 비슷한 수준이지만 보다 낮은 자본스톡을 투입하였음에도 총요소생산성 성장률이 6.7 %로 두 산업보다 상당히 높다. 즉, 항만물류산업은 여타 산업에 비해서 물적 요소 투입에 의존하기 보다는 기술발전에 치중하였다는 점에서 외견상 보다 바람직한 성장패턴을 보인 것으로 나타났다. 이러한 결과에 기초하면 항만물류산업의 경제성장률이 매우 높을 뿐만 아니라 매우 높은 총요소생산성 성장률을 보여주고 있기에 기술발전의 속도는 가장 빠른 산업으로 보일 수 있다.

10) 실증분석을 위한 프로그램은 엑셀을 활용하였다.

11) 본 연구에서는 중간재 투입을 고려하지 않았기 때문에 총요소생산성 기여도가 상향편의가 발생할 수 있다. 그러나 외환위기 전기에 비해 후기의 생산성의 변화를 보기 위한 것이므로 중간재 투입을 고려하지 않아도 무리는 없는 것으로 여겨진다.



<표 1> 항만물류산업의 성장회계 분석(1990~2003)

(단위:%)

	GDP	자본스톡 성장률	노동 성장률	총요소생 산성장률	자본스톡 기여도	노동 기여도	총요소생 산기여도
항만물류산업	10.7	6.2	2.1	6.7	26.2	10.8	62.9
항만산업	10.1	9.8	2.9	4.8	34.7	18.1	47.2
항만시설	15.8	9.0	3.5	9.9	24.5	12.5	63.0
하역	2.4	2.2	-5.1	5.6	23.6	-155.6	231.9
보관 및 창고	6.2	7.2	-1.0	3.5	52.3	-9.2	56.9
기타운수관련서비스	15.9	26.5	10.8	-0.4	58.1	44.4	-2.4
해운산업	9.3	1.3	-3.1	9.8	8.2	-13.1	104.9
연안 및 내륙수상운송	5.8	0.0	-7.0	9.8	0.0	-68.5	168.6
외항운송	9.9	0.4	-2.1	10.3	2.8	7.1	104.3
수상운수보조서비스	8.4	10.3	-5.0	6.3	56.7	-32.1	75.4
수송장비	12.2	10.3	3.3	6.0	34.9	16.1	48.9
트레일러 및 컨테이너	-22.1	-23.2	-20.3	-0.9	30.9	64.8	4.3
선박건조	13.5	11.5	4.3	6.2	36.0	18.3	45.7
선박수리및부분품	3.5	0.9	-2.1	4.5	9.1	-38.0	128.9
운수업	7.8	8.6	2.8	2.5	47.5	20.5	32.0
농림어업	1.8	2.4	-3.2	0.2	113.3	-24.5	11.2
광업	0.5	-6.6	-9.8	8.2	-927.3	-749.9	1777.2
제조업	7.7	6.0	-2.2	5.0	46.9	-11.8	64.9
전력가스수도	11.0	8.2	1.3	4.1	60.1	2.3	37.6
건설	6.4	7.7	2.6	1.8	48.7	23.7	27.6
서비스	11.5	12.0	3.0	3.9	52.6	13.1	34.3
전 산업	8.6	8.6	0.8	3.6	54.4	4.3	41.3

주) 항만물류산업의 분류는 통계청의 총사업체통계조사보고서상의 기준을 따른 것임.

주) 트레일러 및 컨테이너업은 음(-)의 경제성장률을 보였기에 음(-)의 값은 양(+)의 기여를 의미함.

자료 : 산업연관표 1990~2003.

항만물류산업을 크게 항만산업, 해운산업, 수송장비산업으로 구분하였을 때 수송장비산업의 GDP성장률이 12.2%로 가장 높다. 항만산업과 수송장비산업의 높은 GDP성장률은 모두 높은 자본스톡 성장률과 총요소생산성 성장으로 뒷받침되었다. 해운산업의 GDP성장률은 9.3 %로 이들 두 산업보다 약간 떨어지지만 높은 성장률이 자본스톡 1.3 %, 노동성장률 -3.1 %로 감소한 상태에서 거의 총요소생산성 성장에 의존한 성장이라는 점에서 보다 바람직한 성장패턴을 보였다.

항만산업 내 4개 업종 중 항만시설과 기타운수관련서비스업이 가장 높은 GDP성장률을 보여주고 있으나 그 성장 패턴은 완전히 다르다. 항만시설의 높은 경제성장률(15.8%)은 자본스톡(9.0%)과 기술혁신에 의해 지지되고 있는 총요소생산성 성장(9.9%)에 의한 반면에 기타운수관련서비스업의 높은 경제성장률은 자본스톡과 노동증가율에 의존하는 형태로 뚜렷한 차이를 보여준다. 즉, 항만시설이 높은 경제성장률을 보이는 원인은 동 기간 동안 환

적화물을 유치하기 위하여 부두시설 및 증설로 인한 투자가 증가하였고 이러한 신규시설에서 기술혁신을 통하여 총요소생산성을 증대시켰기 때문일 것이다.

해운산업 내 3개 업종의 성장패턴도 역시 동일하지는 않다. 연안 및 내륙수상운송과 외항운송은 물적 요소를 증대시키기 보다는 제도적인 변화나 기술적 향상을 통한 경제성장을 추구한 것으로 보이는 반면 수상운수보조서비스는 노동인력은 감소시키고 자본스톡은 증가시켜서 시설확충과 함께 기술발전을 도모하는 형태의 성장을 추구하고 있다. 특히 외항운송은 더 이상의 물적 투입은 하지 않고 용선이나 편의치적선제도를 활용하는 등 운영의 개선을 통한 효율증대를 추구하는 전략을 채택한 것으로 보인다.<sup>12)</sup>

수송장비산업의 3개 업종의 경우, 선박 건조업의 13.5%의 높은 GDP성장률은 동 기간동안 조선산업의 호황으로 높은 자본스톡 성장률(10.3%)와 총요소생산성 성장률(6.0%)로 달성되었음을 알 수 있다. 뿐만 아니라 다른 두 업종에서는 노동력이 감소하였으나 선박 건조업은 대조적으로 높은 노동성장률을 보여주었다. 따라서 선박 건조업이 동 기간동안 확장되는 업종임을 알 수 있고 향후에도 높은 성장을 지속할 것임을 짐작가능하게 한다. 반면 트레일러 및 컨테이너는 GDP성장률이 크게 감소할 뿐만 아니라 물적 투입요소도 크게 감소하였고 총요소생산성도 저하되었다. 이는 트레일러 및 컨테이너 산업이 1990년대 이후 대외경쟁력을 상실함에 따라서 생산을 위한 시설의 증가는 물론 감가상각분에 대한 대체투자도 이루어지지 않았고 노동력도 구조조정과 더불어 자연퇴사에 대한 인력충원을 하지 않았기 때문이다. 따라서 앞으로도 트레일러 및 컨테이너업의 성장은 기대하기가 어려울 것으로 보인다.

## 2) 성장 기여도

1990~2003년간 항만물류산업의 경제성장률을 100으로 두고 각 요소의 기여도를 살펴볼 필요가 있다. 항만물류산업의 경제성장률에 대한 총요소생산성의 기여도는 62.9 %로 자본 26.2 %, 노동 10.8 %에 비하면 압도적으로 높다. 전 산업의 경제성장률에 대한 총요소생산성의 기여도 41.3 %, 자본스톡 54.4 %, 노동 4.3 %와 비교하면 총요소생산성과 노동의 기여도는 높고 자본스톡 기여도는 낮다. 따라서 항만물류산업은 물적 투입요소보다는 기술혁신을 통한 생산성 향상을 통한 성장을 추구하는 산업으로 보인다. 실질적으로 이를 뒷받침하는 근거를 찾기 위해 항만물류 산업 내 세 개의 중분류 산업에서 각 요소의 기여도를 확인해 볼 필요가 있다. 항만산업과 수송장비산업은 자본스톡, 노동, 총요소생산성의 기여도가 비슷한 형태를 보여준다. 반면 해운산업의 경우 매우 특이한 형태를 띄고 있다. 즉, 자본스톡의 기여도는 다른 산업에 비하여 매우 낮고 노동은 음(-)의 기여도를, 그리고 총요소생산성은 거의 100% 이상 기여한 특이한 현상을 보여주었다. 해운산업은 총요소생

12) 편의치적선(FOC)제도란 재산세, 소득세 등 세금회피를 목적으로 리베리아, 벨리제, 파나마 등 제 3국에 법인을 설립하여 선박을 취득하는 제도로서 실질상의 국적과 선박등록국이 다르다.

산성이 경제성장을 주도한다고 간주하기 보다는 이는 일종의 기형적인 형태로 건전한 형태의 성장동력을 지원받고 있지 못한 것으로 보는 것이 보다 타당할 것이다. 왜냐하면 경제성장은 매년 신규투자가 이루어져서 일정 정도의 자본스톡 증가가 유지되는 상황에서 기술혁신이 가미될 때 성장은 탄력적인 힘을 받게 되고 지속적인 성장으로 나아갈 수가 있다. 이런 관점에서 해운산업은 물적 투입요소가 거의 없거나 감소하는 상태로서 기술혁신이 새로 투입된 시설과 제도면에서 지속될 수는 없으므로 일정한 경제성장을 계속 유지할 것으로 보기 어렵다.<sup>13)</sup> 결국 항만물류산업의 높은 총요소생산성 기여도는 해운산업의 자본투입은 정체되고 노동은 격감되는 특이한 구조변화와 결부된 것으로 보인다. 해운산업을 제외한 항만산업과 수송장비산업은 전 산업에 비해서 자본투입은 낮고 노동투입의 기여도는 높은 노동집약적인 성장 산업임을 확인할 수 있다. 따라서 항만물류산업의 생산성 증대는 상대적으로 시설의 기술혁신에서 비롯되는 것보다는 인력관리의 제도적 개선과 혁신에서 나오는 것으로 여겨진다.

### 3. 1990-1998 년간 성장회계분석

#### 1) 성장요인분석

이상과 같이 1990~2003년간 항만물류산업의 성장회계를 살펴보았다. 이러한 성장 패턴은 외환위기를 전후하여 대내외적 환경변화로 성장패턴도 달라질 것으로 판단된다. 따라서 성장패턴의 변화를 외환위기 전후의 시기별로 구분해 볼 필요가 있다. 먼저, 외환위기 이전 기간인 1990~1998년 기간의 항만물류산업의 성장회계는 <표 2>와 같다. 이 기간 동안 전 산업의 연평균GDP성장률은 7.7 %이고 주된 성장기여 요소는 자본스톡(7.7 %)과 총요소생산성성장(3.4 %)에 의함이다. 동 기간 항만물류산업의 연평균 GDP성장률은 14.1 %로 전 산업 연평균의 약 두 배의 성장률을 보여주었다. 그 주된 기여요소는 역시 자본스톡과 총요소생산성 성장이다. 즉, 항만물류산업이 전 산업 평균보다 높은 GDP성장률을 보인 주된 요인은 높은 자본스톡과 기술혁신을 위한 노력을 들 수 있다. 반면 노동은 거의 변화가 없이 정체된 상태를 유지한 것으로 나타났다. 이처럼 낮은 노동성장은 육체노동인 하역노동자의 감소와 젊은이들의 해상근무기피로 인한 지원자 감소 및 이로 인한 일부 산업에서 일어나는 구조조정 등의 영향이 크고 반면 총요소생산성은 성장하는 형태를 보인 것으로 판단된다. 가령, 7대 대분류 산업 중 가장 높은 GDP성장률을 보이는 전력가스수도업과 서비스업 등과 비교해 볼 때, 항만물류산업의 자본투입의 증가율은 큰 차이가 없으나 노동투입은 매우 낮은 증가율을 나타내고 있으며 총요소생산성의 성장은 두 산업에 비해 각각 약 2-3 배 이상 높은 수준을 보여주고 있다.

13) 이는 외환위기 이후 해운산업의 경제성장률 -1.5%가 이를 뒷받침한다.

<표 2> 항만물류산업의 성장회계 분석(1990~1998)

(단위:%)

	GDP	자본스톡 성장률	노동 성장률	총요소생 산성장률	자본스톡 기여도	노동 기여도	총요소생 산기여도
항만물류산업	14.1	9.1	0.1	9.7	30.4	0.4	69.2
항만산업	5.7	3.9	-3.0	6.2	25.0	-34.2	109.2
항만시설	11.1	3.3	4.6	7.1	13.3	22.9	63.8
하역	-1.0	-0.5	-8.0	4.9	12.9	588.9	-501.9
보관 및 창고	5.7	8.1	-2.1	3.1	66.0	-19.8	53.8
기타운수관련서비스	11.2	12.9	0.7	6.5	38.3	4.0	57.6
해운산업	16.7	7.3	-4.7	13.7	28.1	-10.0	81.9
연안및내륙수상운송	6.7	0.3	10.2	11.8	2.5	-79.6	177.1
외항운송	18.7	8.9	-2.4	13.0	34.0	-3.7	69.7
수상운수보조서비스	1.5	-1.1	-11.5	8.5	-33.4	-443.0	576.4
수송장비	15.1	14.3	5.4	6.2	37.4	21.8	40.8
트레일러및컨테이너	-21.0	-13.4	-43.4	14.8	16.1	154.2	-70.3
선박건조	16.9	16.3	6.7	6.3	39.1	23.5	37.4
선박수리및부분품	-0.2	-3.5	-1.7	2.1	497.0	477.5	-874.4
운수업	7.2	5.4	2.5	3.5	32.8	19.3	47.9
농림어업	1.1	-1.4	-2.8	2.7	-107.7	-36.5	244.2
광업	-2.6	-10.4	-13.1	8.8	258.5	187.5	-346.1
제조업	6.9	7.1	-5.4	5.1	59.5	-33.0	73.5
전력가스수도	10.9	7.5	2.1	4.5	54.9	3.9	41.2
건설	5.9	7.3	2.2	1.6	52.1	21.4	26.6
서비스	10.2	10.1	3.7	3.3	49.5	18.1	32.4
전 산업	7.7	7.7	0.3	3.4	54.1	1.6	44.3

주) 트레일러 및 컨테이너 업종은 1995~1998년간 성장률임.

주) 트레일러 및 컨테이너, 하역, 선박수리 및 부분품, 광업은 음(-)의 경제성장률을 보였기에 음(-)의 값은 양(+)의 기여를 의미함.

자료 : 산업연관표 1990~2003.

한편, 항만물류산업을 항만산업, 해운산업, 수송장비산업으로 중분류했을 때 해운산업과 수송장비산업은 16.7%, 15.1%의 높은 경제성장률을 보였으나 항만산업은 상대적으로 이들보다 크게 낮은 5.7% 수준에 머물렀다. 수송장비산업은 물적 투입요소인 자본스톡의 집중적인 증가와 노동과 총요소생산성의 적절한 향상으로 높은 경제성장률을 이루었다. 그런데 해운산업은 전 산업의 평균에 가까운 자본스톡(7.3%)을 투입하였으나 항만관련 수송업에 종사하기를 기피하는 노동력의 급속한 감소로 인한 구조조정이 오히려 연간 13.7% 라

는 매우 높은 총요소생산성 향상을 통하여 높은 경제성장률(16.7%)을 달성하는데 기여하였다. 이에 반해 항만산업은 자본스톡 성장률이 상대적으로 매우 미진하고 노동투입도 크게 감소함에 따라서 경제성장률이 크게 높지는 못하였다.

항만산업내의 세분류한 4개 업종의 성장패턴은 매우 상이하다. 즉, 항만시설은 상대적으로 노동과 총요소생산성 성장에 의존하는 형태를 보였으나 기타운수관련서비스업과 보관 및 창고업은 자본스톡에 크게 의존하는 성장을 추구하였다. 특히 하역은 전반적으로 감소추세를 보이고 있다. 그 원인은 하역작업에 더 이상 기계화투자를 하지 않고 인력에 의존하나 노동인력마저도 힘든 노동을 기피하고 있기 때문이다.

해운산업내의 3개 세분류 업종에 있어서도 유사한 형태를 보이고 있다. 즉, 전반적으로 힘든 육체노동을 기피하는 사회적 분위기로 노동은 세 업종 모두 감소하였으나 외항운송은 이에 대처하여 투자를 확대하고 이에 적절히 대비하여 제도적 개선과 기기교체 등의 기술혁신에 성과를 거두었다. 여타 두 업종은 자본스톡의 물적 투입이 거의 이루어지지 않음으로써 경제성장률을 지지하지 못하였다.<sup>14)</sup> 수송장비산업 내에서도 선박건조업만 물적 투입요소의 큰 증가로 높은 경제성장률을 달성하였으나 여타 두 업종은 그렇지 못하였다.<sup>15)</sup>

## 2) 성장기여도

1990~1998년간 항만물류산업의 경제성장률 (GDP성장률 = 100)에 대한 각 요소의 기여도를 볼 때, 전체 기간의 기여도와 유사한 패턴을 보여주고 있다. 즉, 항만물류산업은 전 산업 평균에 비하여 자본스톡의 기여도는 낮고 생산성의 기여도는 높은 형태를 보여주었다. 다만 차이점은 노동의 기여도가 전국평균보다도 낮아진 거의 0.4%에 불과하다는 점이다. 이는 아마 1998년 외환위기로 인하여 대규모 해고사태가 발생함에 따라서 상대적으로 노동집약적인 산업의 특성상 보다 큰 영향을 받은 것으로 보인다.

항만물류산업내 3개 중분류 산업을 기준으로 기여도를 보면, 항만산업, 해운산업과 수송장비산업의 기여도 형태는 상이하다. 즉, 수송장비산업은 적절한 물적 투입요소의 기여도와 생산성의 기여도가 어느 정도 균형을 이룬 반면에 항만산업과 해운산업의 자본기여도는 상대적으로 떨어지고 노동은 음(-)의 기여도, 총요소생산성 기여도가 경제성장기여도를 거의 대부분 설명하는 형태를 보인다. 가령, 항만산업 내 하역업은 음(-)의 경제성장률을 보였는데 자본스톡과 노동이 모두 감소한 상황에서 총요소생산성만 4.9%의 높은 수준을 보여주는 특이한 형태를 보여주었다. 따라서 항만산업과 해운산업은 고용감소로 상당한 구조조정 가운데서 관리혁신과 경영혁신에 치중한 결과, 총요소생산성의 높은 기여도를 달성한 것으로 여겨진다. 그런데 이 기간 동안 해운산업의 자본스톡 기여도는 전 산업 평

14) 수상운수보조서비스의 경우 산업의 영세성으로 인하여 자본투입이 줄어들고 있다.

15) 선박수리 및 부품품도 중소기업 및 하청업으로서 자금력부족으로 인한 투자감소와 종사희망자가 감소하고 있다.

균에 비하면 낮지만 항만산업 기여도에 비하면 높은 수준으로 유지되었기에 전체 항만물류산업의 자본스톡기여도가 30.4%를 유지할 수 있었다. 하지만 해운산업내의 세부업종을 살펴보면 연안 및 내륙수상운송업과 수상운수보조서비스업이 자본스톡의 기여도가 아주 낮거나 음(-)을 보이고 노동의 기여도 역시 음(-)을 보이는 등 구조변화의 징후를 보여주고 있다. 이러한 현상은 수송장비산업 내부에서도 마찬가지이다. 트레일러 및 컨테이너업과 선박수리 및 부품품업은 자본스톡과 노동의 기여도가 모두 음(-)으로 나타나고 있다.

#### 4. 1998-2003년간 성장회계분석

##### 1) 성장요인분석

외환위기 이후 기간인 1998~2003년의 성장회계분석은 <표 3>와 같다. 전 산업의 연평균성장률은 10.1%로 이전기간의 7.7%보다 높은 성장을 이루었다. 이는 이전기에 비하여 자본스톡이 10.1%로 2.4%포인트 증가하였고 노동의 증가도 1.4%포인트 증가한데 기인한다. 전반적으로 외환위기 이후 경제의 구조조정은 경제성장을 회복시키는데 어느 정도 기여한 것으로 보인다. 하지만 항만물류산업은 전 산업 평균보다 약 절반에 불과한 경제성장률을 보여주고 있으며 전기에 비해서도 매우 낮은 성장률을 보여주고 있다. 이는 외환위기를 겪으면서 높은 환율로 인하여 수입량이 급감하였기 때문에 매우 낮은 자본스톡의 증가와 낮은 총요소생산성을 나타내게 되었기 때문이다. 그러나 외환위기때의 높은 실업률은 그동안 기피하여 왔던 항만물류산업에 관심을 갖게 되어 노동의 증가율은 높아졌지만 경제성장에 미친 영향은 적었다. 즉, 총요소생산성 향상에 의존하기 보다는 노동투입에 크게 의존하는 항만물류산업의 성장패턴은 자본스톡과 총요소생산성 성장에 의존하는 전 산업의 성장패턴과는 상반되었고 이것이 낮은 경제성장률을 초래한 것으로 보인다. 반면 7대 산업 중 대부분은 높은 자본스톡과 총요소생산성 증가가 높은 경제성장률을 달성하는 형태를 보여주고 있다.<sup>16)</sup>

---

16) 예외적으로 농림어업은 전적으로 자본스톡에 의존하고 광업은 생산성 성장에 의존하는 형태를 보여주었다.

<표 3> 항만물류산업 성장회계(1998~2003)

(단위:%)

	GDP	자본스톡 성장률	노동 성장률	총요소생 산성장률	자본스톡 기여도	노동 기여도	총요소생 산기여도
항만물류산업	5.4	1.7	5.4	1.6	13.1	57.0	29.9
항만산업	17.7	19.8	13.0	2.2	40.5	47.0	12.5
항만시설	23.6	18.6	1.7	14.9	32.4	4.2	63.3
하역	8.1	6.5	-0.4	66.8	20.3	-3.9	83.6
보관및창고	7.1	5.9	0.7	4.2	35.6	5.7	58.7
기타운수관련서비스	23.9	51.6	29.3	-13.7	81.0	76.5	-57.5
해운산업	-1.5	-7.6	-0.3	2.7	266.1	10.4	-176.5
연안및내륙수상운송	4.5	-0.6	-1.7	5.7	-4.5	-24.4	128.9
외항운송	-2.9	-11.8	-1.7	4.9	247.1	23.3	-170.4
수상운수보조서비스	20.3	31.4	6.4	1.3	78.1	15.7	6.2
수송장비	7.7	4.2	0.1	5.8	24.0	0.6	75.4
트레일러및컨테이너	-22.8	-28.5	-2.1	-11.7	42.3	6.2	51.5
선박건조	8.3	4.4	0.5	6.1	23.5	3.3	73.1
선박수리및부분품	9.7	8.2	-2.7	7.9	34.7	-16.5	81.8
운수업	8.6	13.8	3.3	0.9	67.2	22.1	10.7
농림어업	2.9	8.6	-3.8	4.1	258.6	-16.8	-141.8
광업	5.5	-0.2	-4.3	7.0	-2.2	-26.3	128.5
제조업	8.9	4.4	3.1	5.0	30.6	13.3	56.1
전력가스수도	11.3	9.3	0.1	3.6	68.3	0.2	31.5
건설	7.2	8.3	3.2	2.1	44.2	27.0	28.8
서비스	13.6	15.1	2.0	4.9	56.7	7.2	36.0
전 산업	10.1	10.1	1.7	3.8	54.9	7.5	37.5

주) 해운산업, 외항운송, 트레일러 및 컨테이너업은 음(-)의 경제성장률을 보였기에 음의 값은 양(+)의 기여를 의미함.

자료 : 산업연관표 1990~2003.

항만 물류산업을 중분류한 항만산업, 해운산업, 수송장비산업으로 구분해 볼 때, 항만 물류산업의 경제성장률을 전체적으로 크게 격감시킨 것은 해운산업의 저조한 성장에 기인하고 있다. 해운산업은 동 기간에 신규 국적선 취득이 이루어지지 않고 자본스톡이 노후화되어도 대체투자도 제대로 이루어지지 않아서 자본스톡이 -7.6%로 저하되었다. 또한 힘든 해상근무를 기피하는 노동으로 인하여 노동투입 역시 감소하였기 때문이다. 반면 항만산업은 17.7%라는 경이적인 경제성장률을 보였는데 자본스톡과 노동 등 물적 투입을 크게 증가시킨 결과이다. 항만산업 내 4개 업종으로 구분해서 살펴보면 항만시설과 기타운수관

련서비스가 항만산업의 경제성장을 주도하고 있다. 그러나 그 성장패턴은 완전히 다르다. 항만시설은 자본스톡과 총요소생산성 향상, 특히 총요소생산성 향상에 크게 의존하는 바람직한 성장패턴을 보여주었으나 기타운수관련서비스업은 높은 성장률이 단순히 자본스톡과 노동의 물적 투입에 의존한 성장으로 지속가능한 성장이 이루어지지 않았다. 특히 이 기간 동안 항만시설의 높은 자본스톡성장률은 환적화물의 유치에 있어서 국제경쟁을 제고하고 늘어나는 교역량을 감당하기 위한 부두의 신설과 증설이 있었기 때문이다. 기타운수관련서비스업은 대형선박의 증가에 따라 피더선 구입을 위한 투자증가와 그에 따른 노동량에 대한 수요증가로 물적 투입이 늘어났으나 상대적으로 기술혁신에 대한 노력은 거의 일어나지 않았음을 보여준다. 해운산업 내에서도 연안 및 내륙수상운송은 전반적인 산업의 침체로 물적 투입은 감소하지만 총요소생산성 향상을 통하여 경제성장을 달성하고 있는 반면에 수상운수보조서비스는 단순한 노동과 자본의 물적 투입증대로 경제성장을 이루고 있다. 수송장비산업 내의 선박건조와 선박수리 및 부분품은 모두 기술발전을 통한 생산성에 의존한 경제성장을 추구하고 있다.<sup>17)</sup> 그러나 트레일러 및 컨테이너업은 중국과의 경쟁에서 경쟁력을 상실하여 투자가 없고 고용 역시 감소하여 앞으로 사양업종이 될 것으로 보인다.

## 2) 성장기여도

1998~2003년간 항만물류산업의 경제성장률 (GDP성장률 = 100)에 대한 각 요소의 기여도를 볼 때, 자본스톡 13.1%, 노동 57.0%, 총요소생산성 29.9%를 보였다. 이는 동 기간 전 산업 평균 기여도와 대조적인 결과를 보여준다. 전 산업 기여도는 자본스톡 54.9%, 노동 7.5%, 총요소생산성 37.5% 등 자본스톡의 기여도와 총요소생산성의 기여도가 높은 형태를 보였다.<sup>18)</sup> 따라서 항만물류산업은 이전 기간과는 전혀 달리 자본스톡보다는 노동에 과다하게 의존하는 성장패턴을 보임으로써 경제성장률은 이전기간에 훨씬 미치지 못하는 현상을 초래한 것으로 보인다. 이러한 노동집약적인 성장은 노동과 관련된 경영혁신이나 제도 혁신에도 한계가 있으므로 이전기간에 비하여 총요소생산성 성장에 정체를 가져왔고 그 기여도 역시 절반이하로 감소되는 결과를 초래하였다.

세 개 중분류 산업을 기준으로 기여도를 볼 때, 전 산업 평균 요소 기여도와 유사한 형태를 보여주지 못한다. 항만산업은 자본스톡은 40%로 어느 정도 유지되지만 노동은 너무 높은 47%의 기여도를 보였고 이에 반해 총요소생산성 기여도는 12.5%의 매우 낮은 수준이다. 해운산업은 자본스톡과 노동 기여도가 음(-)이고 경제성장이 전적으로 생산성에 의존하는 형태이다. 그나마 수송장비산업이 전 산업 평균기여도와 비슷한 유형을 보이지만

17) 그러나 선박건조와 선박수리 및 부분품에서도 노동인력을 구하기 힘들다. 용접 및 도장 등 위험하고 힘든 육체노동 기피로 노동인력이 감소하고 영세하청업의 저임금으로 종사기피현상이 존재한다.

18) 전 산업의 기여도 특징은 이전 기간보다 노동의 기여도는 증가하고 생산성 기여도는 감소하였다.



자본스톡 기여도는 낮고 생산성 기여도가 약 배정도 높은 수준을 보인다. 이 처럼 항만물류산업은 제조업이나 서비스업 등 여타 산업과 달리 성장패턴이 안정되지 못하고 급격한 변화를 보이고 있다. 이는 항만물류산업의 특성상 노동집약적인 성격이 강하고 자본시설에서 대규모 투입을 필요로 한다는 점에서 투자의 위험이 크고 노사분규 등 경영상의 애로요인이 적지 않기 때문이다. 뿐만 아니라 항만물류의 대외적인 경쟁이 확대됨에 따라서 구조조정이 심하게 일어나는 산업임을 확인할 수 있다.

#### IV. 결론

본 연구에서 성장회계분석에 기초하여 한국의 항만물류산업의 성장의 기여요소를 파악하고 그 기여도를 계측해 보았다. 분석기간은 1990~2003년을 대상으로 하였고 외환위기 전후 성장패턴의 변화를 확인하기 위하여 기간을 1990~1998년과 1998~2003년으로 나누었다. 1990-2003년간 항만물류산업의 경제성장률은 10.7%로 전 산업 평균 성장률 8.6%보다 높다. 항만물류산업의 자본스톡 성장률 6.2%는 전 산업의 자본스톡 8.6%보다 낮고 총요소생산성 성장률 6.7%는 전 산업의 총요소생산성 성장률 3.6%보다 높았다. 전 산업 평균에 비하여 총요소생산성과 노동의 기여도는 높고 자본스톡 기여도는 낮다. 따라서 항만물류산업은 상대적으로 노동집약적인 투입증가와 총요소생산성 향상을 통한 경제성장을 추구한 것으로 나타났다. 따라서 경제성장은 신규투자의 증대를 통한 투입자본과 결부된 기술혁신에서 초래되기 보다는 주로 노동과 관련된 인력관리의 제도적 개선과 시스템적 변화에서 비롯된 것으로 보인다. 이를 외환위기 전후로 구분해 볼 때 항만물류산업의 성장 패턴은 크게 변화하였다.

1990-1998년간 항만물류산업의 경제성장률은 14.1%로 전 산업 평균 경제성장률 7.7%보다 크게 높고 그 주된 기여요인도 자본스톡과 총요소생산성으로 나타난다. 그러나 항만물류산업 내의 중분류 3개 산업 중 수송장비산업만 자본스톡 증가율이 14.3%로 전 산업(7.7%)을 능가하였고 항만산업과 해운산업의 자본스톡 증가율은 전 산업 평균에 미치지 못하고 두 산업의 노동은 음(-)의 성장률을 보였다. 따라서 경제성장률에 대한 물적 투입요소인 자본과 노동의 기여도는 각각 30.4%, 0.4%로 전 산업 (자본스톡 기여도 54.1%, 노동 기여도 1.6%)에 미치지 못한다. 반면 총요소생산성 기여도는 보다 높은 형태로서 적절한 물적 투입과 연계된 총요소생산성 성장이 이루어지지 못하고 있다. 이러한 결과로서 외환위기 이후, 1998-2003 기간 동안 항만물류산업의 경제성장률은 5.4%로 전 산업 평균(10.1%)에 크게 미치지 못하였고 각 기여요인에서도 전 산업 평균과 큰 차이를 보였다. 즉, 동 기간 전 산업의 경제성장률(=100)에 대한 각 요인의 기여도는 자본스톡 54.9%, 노동 7.5%, 총요소생산성 성장 37.5%로 자본스톡과 총요소생산성 향상이 경제성장을 주도하였다. 그러나 항만물류산업은 자본스톡 13.1%, 노동 57.0%, 총요소생산성(성장률) 29.9%로 노동이 경제성장의 주된 기여요소로 나타났다. 즉, 노동에 의존한 성장패턴이 총요소생

산성 성장의 저하와 함께 경제성장률을 격감시키는 결과를 초래하였다. 이와 같은 성장패턴은 향후 항만물류산업의 지속적인 발전을 위하여 시사하는 점이 적지 않다.

첫째, 일반적으로 지속가능한 성장을 위해서는 어느 정도의 신규투자를 통한 자본스톡의 증대가 기술혁신을 통한 총요소생산성 증대를 뒷받침하기 위해 필요하다. 경제성장은 매년 신규투자가 이루어져서 일정 정도의 자본스톡 증가가 유지되는 상황에서 기술혁신이 가미될 때 탄력적인 힘을 받게 되고 지속적인 성장으로 나아갈 수가 있다. 하지만 노동과 관련된 제도개선과 시스템 혁신을 통한 생산성 향상에는 상당한 한계가 있음을 인식할 필요가 있다.

둘째, 업종의 특성상 항만물류산업 내에 상대적으로 높은 노동투입이 불가피할 경우, 지속적으로 조직문화와 제도개선, 관리운영상의 혁신 등을 통하여 효율성을 높임으로써 생산성 향상을 뒷받침할 수 있어야 할 것이다.

셋째, 궁극적으로 대외적 경쟁력을 확보하기 위해서 노동력에 주로 의존한 물적 투입위주의 성장은 한계에 부딪히게 되므로 항만물류산업이 국가의 중요 기간산업으로 거듭날 수 있도록 선별적인 투자확대와 R&D투자를 통한 연구개발 확대가 이루어져야하고 이를 위하여 정책적 관심과 지원이 필요할 것이다.

본 연구의 한계는 성장회계분석에 기초하여 경제성장의 기여요인을 물적 투입과 총요소생산성으로 구분하였으나 총요소생산성을 보다 세분하여 살펴보지 못하였다. 향후과제로 총요소생산성을 보다 세분하여 기술효율, 기술발전, 단순 성장이전요인, 인적자본 등을 반영할 필요가 있고 생산성도 비모수적 혹은 모수적 방법으로 추정, 비교하는 연구가 필요하다.

## 참고문헌

1. 김광석·박준경, 『한국경제의 고도성장요인』, 한국개발연구원, 1979.
2. 김광석·홍성덕, 『제조업의 총요소생산성동향과 그 결정요인』, 한국개발연구원, 1992.
3. 김동석 · 이진면 · 김민수, 『한국경제의 성장요인 분석 1963-2000』, 한국개발연구원, 2002.
4. 김안호·기성래, “항만산업의 경제적 파급효과,” 『한국항만경제학회지』, 제21집 제4호, 2005, pp.141-160.
5. 김재원, “중소기업과 대기업의 총요소생산성 비교,” 『한국개발연구원』, 제6권 1호, 1984.
6. 김종일, “총요소생산성 추정에 있어서의 문제점과 제추정방법,” 『계량경제학보』, 제6권, 1995, pp.207-232.
7. 김종일, “국제비교를 통하여 본 한국제조업 구조변화와 총요소생산성,” 『국제경제연구』, 제4권 3호, 1998, pp.63-89.
8. 김원규, “한국산업의 생산성 분석,” 『산업연구원』, 연구보고서 제439호, 2000.
9. 김적교, “우리나라 제조업의 생산성 분석,” 『한국개발연구원』, 제1권 1호, 1979.
10. 박재운, “우리나라 항만물류산업의 국민경제기여도 및 총산출분해를 통한 성장기여요인 분석-산업연관분석을 중심으로-,” 부산대학교 대학원 박사학위논문, 2007, pp.58-64.
11. 서승환, “수도권의 총요소생산성 및 그 결정요인,” 『응용경제』, 제3권 제1호, 2001, pp.133-160.
12. 신계선, “항만경쟁력 결정요인 분석과 부산 신항의 발전전략에 관한연구,” 『한국항만경제학회지』, 제23집 제1호, 2007, pp.115-148.

13. 이근희, 『지역별 총요소생산성의 변화와 결정요인』, 한국생산성본부, 1997.
14. 오성동·박노경, “ 컨테이너항만의 국제경쟁력 분석방법 : DEA 접근-생산효율성분석을 중심으로 -,” 『한국항만경제학회지』 제17권 1호, 2001, pp.27-51.
15. 정진화·김원규, “중소기업의 고용창출 및 총요소생산성,” 산업연구원, 1999.
16. 조승형·배영수, “우리나라 산업별 생산성 변동요인 분석,” 한국은행, 2000.
17. 표학길·공병호·권호영, 『한국의 산업별 성장요인분석 및 생산성추계(1970-1990)』, 한국경제연구원, 1992.
18. 표학길·이근희·하봉찬, “ 한국경제의 산업별 성장요인 분석과 생산성 추계,” 『한국경제분석』, 제11권 제1호, 2005a, pp. 109 -160.
19. 표학길·이근희·하봉찬, “ IT 자본집약도별 총산출 성장회계 및 생산성 분석,” 한국경제학회, 2005년 경제학공동학술대회, 2005b.
20. 통계청, 『표준산업분류표』, 2004.
21. 한국은행, 『기업경영분석』, 각년도.
22. 한국은행, 『투입산출표』, 각년도.
23. 해양수산개발원, “국가물류체계 개선을 위한 연안해운 육성방안 연구,” 2003.
24. 해양수산부, 『해양수산백서』, 각년도.
25. 홍성덕·김정호, 『제조업 총요소생산성의 장기적 변화:1975-1993』, 한국개발연구원, 1996.
26. Bichou, K., "Chapter 24 Review of Port Performance Approaches and a Supply Chain Framework to Port Performance Benchmarking," Research in Transportation Economics, Vol.17, 2006, pp457-598.
27. Bichou, K. and R. Gray, A Logistics and Supply Chain Approach to Seaport Efficiency-An Inquiry Based on Action Research, Research Methodologies in Supply Chain, Physica-Verlag HD, 2005 pp.413-428.
28. Collins,S. and B.P. Boswoth, " Economic Growth in the East Asia : Accumulation vs. Assimilation," Brookings Papers in Economic Activity 2, 1997, pp.135-203.
29. Diewert W.E., " Exact and Superlative Index Numbers," Journal of Econometrics, Vol. 4, 1976, pp.115-146.
30. Dowling, M. and P. M. Summers, " Total Factor Productivity and Economic Growth -Issues for Asia," Economic Record, 1998, pp.170-185.
31. Hartmann, S., "Generating Scenarios for Simulation and Optimization of Container Terminal Logistics," OR Spectrum, Vol. 26, 2004, pp171-192.
32. Kim, J. I. and L. Lau, "The Sources of Economic Growth of the East Asian Newly Industrialized Countries," Journal of the Japanese and International Economics, Vol. 8, 1994, pp. 235-271.
33. Krugman, P, "The Myth of Asia's Miracle," Foreign Affairs, Vol. 73, No. 6, 1994, pp.62-78.
34. Notteboom T., "Chapter 2 Strategic Challenges to Container Ports in a Changing Market Environment," Research in Transportation Economics, Vol. 17, 2006, pp.29-52.
35. OECD, "Measuring Productivity : Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth," OECD. Paris, 2001.
36. Park, Ro-Kyung, " An Analysis of the Productive Efficiency and Competitive Strength of Container Ports using the DEA, Super-efficiency, and FDH Methods, " Journal of Korean Port Economics, Vol.18 No.1, 2002, pp.3-26.
37. Parola, Francesco and Anna Sciomachen, "Intermodal Container Flows in a Port System Network : Analysis of Possible Growths vis Simulation Models," International Journal of Production Economics, Vol. 97, issue 1, 2005, pp.75-88.
38. Sarel, Michael and D. J. Robinson, " Growth and Productivity in Asian Countries," IMF Working Paper, 1997.
39. Sasaki and Komei, "Regional Difference in Total Factor Productivity and Spatial Features : Empirical Analysis on the Base of a Sectoral Translog Production Function," Regional

- Science and Urban Economics, Vol. 15, 1985, pp. 489-516.
40. Song, Dong-Wook and Kevin Cullinane, "Chapter 14 Port Governance," Research in Transportation Economics, Vol. 17, 2006, pp.29-52.
  41. Young, A., "Lessons from the East Asian NICs: A Contrarian View," European Economic Review, 1994, pp.964-973.
  42. Young, A., "The Tyranny of Numbers : Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience," Quarterly Journal of Economics, Vol.110, 1995, pp.641-680.

<요 약>

한국의 향만물류산업의 성장회계 분석

강상목 · 박명선

본 연구의 목적은 한국의 향만물류산업의 성장회계분석을 통하여 경제성장의 기여요인을 분석하는 것이다. 1990~2003년간 향만물류산업은 전 산업 평균에 비하여 총요소생산성과 노동의 기여도는 높고 자본스톡 기여도는 낮다. 외환위기 전후로 향만물류산업의 성장 패턴은 크게 변화하였다. 외환위기 이전, 1990~1998년간 향만물류산업의 경제성장률은 14.1%로 전 산업 평균 경제성장률 7.7%보다 크게 높고 그 주된 기여요인도 자본스톡과 총요소생산성으로 나타나지만 이들의 기여도는 전 산업 평균에 미치지 못하였다. 외환위기 이후, 1998~2003년간 향만물류산업의 경제성장률은 5.4%로 전 산업 평균(10.1%)에 크게 미치지 못하였고 경제성장률에 대한 기여도는 자본스톡 13.1%, 노동 57.0%, 총요소생산성(성장률) 29.9%로 노동에 의존한 성장패턴이 총요소생산성의 성장률 저하와 함께 경제성장률을 격감시키는 결과를 초래하였다.

□ 주제어: 향만물류, 경제성장률, 총요소생산성