

## 산업연관분석에 의한 한중일 물류 서비스의 구조와 파급효과 분석\*

강준구 | 대외경제정책연구원(KIEP) 협력정책실 전문연구원

이홍식 | 고려대학교 경제학과 교수\*\*

정승연 | 인하대학교 국제통상학부 교수

---

본 논문의 목적은 한국 물류서비스 산업의 현 위치를 객관적인 입장에서 정확히 파악하고자 함이다. 이를 위해 산업연관분석의 응용분석 방법을 이용하여 OECD의 OECD.StatExtracts에서 발표하고 있는 각국의 산업연관표 자료와 고용 통계, 그리고 IDE·JETRO(2006)에서 제공하고 있는 *Asian International Input-Output Table* 등의 자료를 사용함으로써 한중일 3국의 물류 서비스에 대한 국제 비교분석을 시도하였다. 3국의 비교를 위하여 각국의 물류서비스에 대한 노동생산성은 물론 직간접적인 부가가치 파급효과와 물류서비스의 고용에 대한 파급효과를 동시에 고려하여 한중일 3국의 물류서비스 생산성을 비교 분석하였다. 분석 결과에 따르면, 한중일 3국 중 일본은 물류서비스 분야에서 노동투입은 상대적으로 적고 부가가치를 많이 창출하는 양상을 보인 반면, 중국은 2000~2005년 동안 다소간의 개선 양상을 보였음에도 불구하고 여전히 노동투입에 많이 의존하는 특징을 나타내었다. 이에 반해 한국의 경우 물류서비스가 국민경제에서 차지하는 총산출 및 부가가치 비중보다 고용 비중이 월등히 높은 것으로 분석되었다. 이와 같은 결과는 한국의 물류서비스 분야가 국내 여타산업뿐만 아니라 중국과 일본의 물류서비스 분야와 비교해 볼 때 상대적으로 저 부가가치 산업이라는 사실을 보여주는 것으로 이러한 문제점의 개선 없이는 국내 물류서비스의 발전과 경쟁력 제고는 상당히 어려울 것이라는 점을 말해 주고 있다.

주제어: 물류서비스, 물류산업, 산업연관분석, 파급효과, 생산성, 한중일 국제비교분석

---

\* 이 논문은 2008년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2008-005-J01602).

\*\* 교신저자

## I. 서 론

물류서비스는 국민경제 전반을 싹틔출처럼 연결해 주는 기능을 하는 산업으로 이 산업의 발전 여부는 한 나라 경제 전체의 생산성 및 효율성에 중요한 영향을 미치게 된다. 실제로 우리나라의 경우 지난 1960년대 경제발전 초기단계부터 도로, 항만, 철도, 공항 등 물류 기초 인프라를 적극적으로 조성함으로써 물류서비스의 발전 기반을 마련해 왔으며 지정학적인 이점을 십분 활용하여 국제 해상운송 분야에서 주요 거점으로 성장하는 등 물류서비스 분야에서 괄목할만한 양적 성장을 이룩하였다. 그러나 최근 우리나라의 물류서비스는 대내적으로 고부가가치화 및 생산성 제고라는 어려운 과제에 직면해 있으며, 대외적으로는 해운 및 항공 분야에서 중국을 비롯한 물류 강대국과의 경쟁 속에서 국제경쟁력 강화가 요구되는 등 국내 물류서비스의 발전에 있어 매우 중요한 전환점에 놓여 있다.

이와 같은 상황 하에서 우리와 경쟁관계에 놓여 있는 한중일 3국 간의 물류서비스 산업의 국제비교를 통하여 우리나라 물류서비스의 현황과 제반 문제점을 확인하는 작업은 매우 중요하다. 그동안 이와 관련된 다양한 연구가 크게 두 가지 방법론을 중심으로 이루어져 왔다. 그 중 하나가 산업연관분석을 활용하여 물류서비스의 구조와 파급효과, 고용문제, 투자의 파급효과 등을 분석한 연구이며, 또 다른 하나는 총요소생산성 분석, 노동생산성 분석, 그리고 자료포락분석(DEA) 등을 통해 물류서비스의 생산성을 분석한 연구가 그것이다.

먼저 산업연관분석을 활용한 최근의 주요 연구로는 정행득·이상호(2011), 박재운·임성태·원희연(2010), 박재운·김호범(2010), 심재희(2009), 이주호(2009), 장영태·이태우·신성호(2008), 최영운·하현구(2008), 이태우·장영태·신성호(2006) 등이 있다. 이들 연구는 대부분 우리나라의 물류서비스(또는 해상운송)가 국민경제에 미치는 경제적 파급효과를 분석·제시하고 있다. 그러나 이러한 산업연관분석을 이용한 기존의 연구는 주로 국내 물류서비스

세부 업종간 또는 국내 물류서비스 분야와 국내 여타 산업간의 비교분석에 초점을 맞추고 있을 뿐, 자료의 제약으로 인해 국제 비교분석을 한 연구는 미미한 실정이다. 또한 이와 같은 선행연구는 한국은행에서 발표하는 산업연관표라는 동일한 자료를 이용하고 있기 때문에 연구목적 및 연구대상에 있어서 다소간의 차이를 보이고 있을 뿐 물류서비스 전반에 대한 분석결과 자체는 유사하다.

물류서비스에 대한 정량적 분석의 또 다른 접근으로 물류서비스의 생산성을 분석한 연구논문으로는 김종호(2009), 최창열·박종돈(2008), 이상원·임병학·강범석(2008) 등이 있다. 김종호(2009)는 기업의 시장지배력과 기업구조가 국내 물류산업의 총요소생산성에 미치는 영향을 분석하였으며, 최창열·박종돈(2008)은 한국과 중국의 물류기업에 대한 총요소생산성을 Cobb-Douglas 생산함수를 통해 추정하여 서로 비교 분석하였다. 한편 이상원·임병학·강범석(2008)은 다단계 DEA를 이용하여 우리나라의 제3자 물류기업의 생산성을 분석하고 있다.<sup>1</sup>

그러나 이와 같은 기존의 연구에서는 자료의 제약<sup>2</sup>으로 인해 물류서비스의 국제 비교분석 보다는 국내 물류서비스 분야간, 또는 국내 물류서비스와 국내 여타 산업 간의 비교분석이 주를 이루고 있어 국내 물류서비스의 실태에 대한 객관적인 평가가 많이 이루어지지 않고 있다. 이와 같은 인식 하에 본 논문은 한중일 3국을 대상으로 물류서비스의 구조와 이를 통한 파급효과, 그리고 생산성 등을 분석하여 상호 비교함으로써 우리나라의 물류서비스 실태를 객관적으로 평가하고, 그것을 기반으로 우리나라 물류서비스 발전에 대한 시사점을 도출하고자 한다.<sup>3</sup> 특히 본 논문에서는 각국의 물류서비스 투입

1. 사실 물류서비스에 대한 생산성 분석은 노동생산성 측면에서 많이 이루어져 왔다. 이와 같이 노동생산성 분석이 많이 이루어지는 주된 이유 중 하나는 물류를 포함한 서비스산업이 자료의 제약으로 인해 총요소생산성을 분석하기가 쉽지 않기 때문이다.

2. 투입구조, 생산파급효과를 분석하기 위해서는 산업연관표 자료가 필요하다. 각 국가에서는 대부분 산업연관표를 추계·발표하고 있지만, 표의 작성 방법과 종류, 산업의 분류, 발표시점 등이 상이하여 이들 자료를 이용할 경우 국제 비교분석을 위한 자료의 구축이 쉽지 않다. 따라서 본 논문은 동일한 기준 하에서 각국의 산업연관표 자료와 고용통계를 발표하고 있는 OECD.StatExtracts의 자료를 사용하여 한중일 3국의 물류서비스에 대한 국제비교를 시도하고 있다.

구조와 생산파급효과, 노동생산성을 분석하는 것 외에도 기존연구에서 시도하지 않았던 물류서비스의 직간접적인 부가가치 파급효과와 고용파급효과를 동시에 고려하는 연관생산성을 분석하였다는 점에서 차별성을 가진다.

이를 위하여 본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 먼저 제II장에서는 본 논문에서 사용하고 있는 분석 모형과 분석에 사용된 자료를 제시하고 있으며, 제III장에서는 제III장에서 제시된 분석 모형 하에서 도출된 결과를 제시하고 있다. 여기에서는 먼저 한중일 3국 간의 비교 분석 결과를 제시한 다음, 한일 물류서비스 세부 분야별 분석결과를 소개하였다. 마지막으로 제IV장에서는 본 연구의 분석 결과를 바탕으로 국내 물류서비스의 실태와 문제점을 도출하였으며, 이를 개선하기 위한 정책적 시사점을 제시하고 있다.

## II. 분석모형 및 자료

### 1. 분석 모형

본 논문에서 사용하고 있는 분석모형은 기본적인 산업연관분석의 틀 속에서 이를 응용한 분석 방법이다. 산업연관분석은 이미 잘 알려져 있는 바와 같이 어떤 산업의 구조, 그리고 산업간 혹은 국민경제 전반의 파급효과를 분석하기 위해서 일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 분석 방법 중 하나이다. 아래에서는 본 논문에서 사용하고 있는 분석모형에 대해서 세부적인 유도 과정은 생략하고 핵심적 사항을 중심으로 간략히 정리·제시하고자 한다.

산업연관표의 기본 구조에 따라 본 논문에서는  $i$ 산업에서  $j$ 산업으로의 중간거래부분은  $x_{ij}$ ,  $i$ 산업의 중간수요 합은  $W_i$ ,  $i$ 산업의 최종수요는  $Y_i$ ,  $i$ 산업

- 
3. 본 논문에서 분석 대상국을 일본과 중국으로 정한 이유는 다음과 같다. 먼저 일본의 경우 우리나라보다 앞서 물류서비스가 발전을 함으로써 동 분야의 생산성과 고부가가치화 측면에서 많은 시사점을 제공할 수 있을 것으로 판단하였다. 그리고 중국의 경우 최근 급속도로 경제가 성장하면서 물류서비스업 또한 빠른 발전을 시현하고 있다. 특히 해상운송과 항만 등 운수보조 분야에서 중국이 세계 주요 국가로 부상했기 때문에 우리나라와의 비교 분석이 필요하다고 판단하였다.

의 수입은  $M_i$ ,  $i$ 산업의 총산출은  $X_i$ ,  $j$ 산업의 중간투입 합은  $U_j$ ,  $j$ 산업의 생산에 투입된 부가가치는  $V_j$ ,  $j$ 산업의 총투입은  $X_j$ 라고 하기로 한다. 이때 산업이  $n$ 개라고 가정하면  $i$ 와  $j$ 는 1부터  $n$ 까지의 정수가 되며,  $i=j$ 일 때 산업연관분석의 투입산출균형 원리에 의거  $X_i = X_j$ 가 성립한다. 또한  $i$ 산업의 중간수요 합인  $W_i$ 는  $\sum_{j=1}^n x_{ij}$ 와 같게 되며,  $j$ 산업의 중간투입 합인  $U_j$ 는  $\sum_{i=1}^n x_{ij}$ 와 같으나,  $i=j$ 일 때  $W_i \neq U_j$ 이다.<sup>4</sup>

산업연관분석에서는 산출균형관계가 항상 성립하기 때문에 어떤 산업의 중간거래와 최종수요를 합한 후 여기에서 수입을 차감하면 그 산업의 총산출과 같게 된다. 이를  $i$ 산업의 균형식으로 나타내면  $x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + Y_i - M_i = X_i$ 가 성립된다. 이와 같은 특정 산업의 균형식을 기초로 1산업부터  $n$ 산업까지의 균형식을 연립방정식 형태로 나타내면 식 (1)과 같다.

$$(1) \quad \begin{array}{ccccccc} x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + Y_1 - M_1 = X_1 & & & & & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + Y_i - M_i = X_i & & & & & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + Y_n - M_n = X_n & & & & & & \end{array}$$

산업연관분석에서 투입계수( $a_{ij}$ )는  $i$ 산업으로부터  $j$ 산업으로의 중간투입을  $j$ 산업의 총투입으로 나누어준 값으로 정의되며, 이를 식으로 나타내면  $a_{ij} = x_{ij}/X_j$ 가 된다. 위의 식 (1)을  $x_{ij}/X_j = a_{ij}$ 를 이용하여 투입계수를 포함하는 식으로 나타내면 아래의 식 (2)와 같이 나타낼 수 있다.

$$(2) \quad \begin{array}{ccccccc} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 - M_1 = X_1 & & & & & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + Y_i - M_i = X_i & & & & & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n - M_n = X_n & & & & & & \end{array}$$

식 (2)에서 투입계수( $a_{ij}$ ) 정방행렬을  $A$ , 최종수요( $Y_i$ ) 열벡터를  $Y$ , 수입( $M_i$ ) 열벡터를  $M$ , 그리고 총산출( $X_i$ ) 열벡터를  $X$ 라고 하면 연립방정식 형

4. 이에 대해서는 강준구(2010), pp. 33-34 참고

태를 가지는 위의 식 (2)는 아래의 식 (3)과 같은 행렬식으로 전환해서 나타낼 수 있다. 이제 식 (3)을 총산출 열벡터  $X$ 에 대해 다시 정리하면 식 (4)와 같이 나타낼 수 있다. 여기서  $I$ 는 단위행렬을 의미한다.

$$(3) \quad AX + (Y - M) = X$$

$$(4) \quad X = (I - A)^{-1}(Y - M)$$

식 (4)에서 우변의 첫 번째 항인  $(I - A)^{-1}$ 는 생산유발계수 또는 레온티에프 역행렬이라고 하며, 이는 다부문승수(multi-sector multiplier)로서 산업연관분석에서 직간접적인 파급효과를 도출하는 매개 역할을 한다.<sup>5</sup> 본 논문에서 한일 분석에서는 자료의 제약으로 생산자가격평가표를 사용하였기 때문에 식 (4)를 그대로 사용하였으나, 한중일 분석에서는 국산거래표를 사용함으로써 식 (4)에서 투입계수 정방행렬  $A$ 는 국산 투입계수 정방행렬  $A^d$ 가 실제로 사용되었고, 그로 인해 앞의 식 (4)는 식 (5) 형태로 변형하여 사용하였다.<sup>6</sup> 여기서  $Y^d$ 는 국산 최종수요를,  $Y^e$ 는 수출을 각각 의미한다.

$$(5) \quad X = (I - A^d)^{-1}(Y^d + Y^e)$$

한편 각 산업의 중간투입률은 아래의 식 (6)에 기초하여, 그리고 물류서비스 중간투입률(이하 물류중간투입률)은 식 (7)을 이용하여 추계하였다. 이를 위하여 전체 산업을 총 19개 부문으로 분류하였다.<sup>7</sup>

5. 보다 자세한 것은 한국은행(2004), pp. 97-101 참고.

6. 이때 국산거래표의 산출균형식( $A^d X + (Y^d + Y^e) = X$ )에 의해 식 (4)의 최종수요 항목은  $Y^d + Y^e$ 가 적용되었고,  $X$ 에 대한 식으로 정리하면 식 (5)와 같게 된다.

7. 단, 전술한 바와 같이 한일 분석에서는 식 (6)과 식 (7)을 그대로 사용하였으며, 한중일 분석에서는 식 (6)과 식 (7)에 국산투입계수를 각각 적용하였다. 즉, 국산거래표의 중간거래 각 값을  $x_{ij}^d$ , 국산중간투입의 합을  $U_j^d$ 라고 하면, 식 (6)은  $U_j^d / X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij}^d / X_j$  (식 (6-1))로 변형된다. 또한 국산거래표에서 물류서비스(13부문)가 각각의 산업에 투입된 값을  $x_{13j}^d$ 라고 하면 식 (7)도  $x_{13j}^d / X_j$  (식 (7-1))로 변형된다.

$$(6) \quad U_j/X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij}/X_j \quad (\text{단, } i, j=1, 2, \dots, 19, \quad n=19)$$

$$(7) \quad x_{13j}/X_j \quad (\text{단, } j=1, 2, \dots, 19)$$

위의 식 (4)에서 생산유발계수  $(I-A)^{-1}$ 의 각 원소를  $\gamma_{ij}$ 라고 하면 산업연관분석의 기본 원리에 따라 각 산업의 생산파급효과는 생산유발계수의 열합인 식 (8)로 산출되어지며, 후방파급효과를 나타내는 영향력계수는 식 (9)로, 그리고 전방파급효과를 나타내는 감응도계수는 식 (10)과 같이 계산된다.<sup>8</sup>

$$(8) \quad \gamma_{1j} + \dots + \gamma_{ij} + \dots + \gamma_{nj} = \sum_{i=1}^n \gamma_{ij}$$

$$(9) \quad \frac{1}{n} \sum_i^n \gamma_{ij} / \frac{1}{n^2} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij}$$

$$(10) \quad \frac{1}{n} \sum_j^n \gamma_{ij} / \frac{1}{n^2} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij}$$

한편 본 논문에서 노동생산성은 아래의 식 (11)과 (12)를 이용하여 계산되었다. 먼저  $j$ 산업의 부가가치액을  $V_j$ ,  $j$ 산업의 총취업자수를  $L_j$ 라고 할 때 총산출기준 노동생산성( $LP_j^X$ )은 식 (11)과 같이 나타낼 수 있고, 부가가치기준 노동생산성( $LP_j^V$ )은 식 (12)와 같다.

$$(11) \quad LP_j^X = X_j/L_j$$

$$(12) \quad LP_j^V = V_j/L_j$$

또한 본 논문에서는 소위 연관생산성을 추계하여 한중일 3국 간에 서로

---

8. 한일 분석에서는 식 (8), (9), (10)이 분석에 사용되었다. 그러나 한중일 분석에서는 국산거래표를 사용하여 분석하였기 때문에 다음과 같이 분석 식을 명확히 하고자 한다. 즉, 한중일 분석에서는 식 (4)의 생산유발계수  $(I-A)^{-1}$  대신 식 (5)의 국산생산유발계수  $(I-A^0)^{-1}$ 를 사용하였으며, 국산생산유발계수의 각 원소  $\gamma_{ij}^0$ 를 식 (8), (9), (10)에 각각 대응한 식을 사용하였다.

비교하였는데, 여기서 연관생산성은 특정 산업의 직간접적인 부가가치 및 고용 파급효과를 모두 고려한 개념으로써 실제 계산에서는 어떤 산업의 부가가치 파급액을 고용 파급규모로 나누어 추계된다.<sup>9</sup> 환언하면  $j$ 산업의 연관생산성을  $P_j$ ,  $j$ 산업의 부가가치유발총액을  $VD_j$ ,  $j$ 산업의 고용유발총규모를  $LD_j$ 라고 하면 연관생산성은 다음의 식 (13)과 같다. 식 (13)에서  $j$ 산업의 부가가치유발총액( $VD_j$ )은 아래의 식 (14)를 이용하여 구해지며,  $j$ 산업의 고용유발총규모( $LD_j$ )는 식 (15)을 이용하여 구할 수 있다.<sup>10</sup>

$$(13) \quad P_j = VD_j / LD_j$$

$$(14) \quad VD_j = \widehat{V}(I - A)^{-1}(1/\widehat{v}) \text{의 } j\text{번째 열합}$$

$$(15) \quad LD_j = \widehat{L}(I - A)^{-1}(1/\widehat{v}) \text{의 } j\text{번째 열합}$$

## 2. 자료

본 논문의 분석을 위해서 다양한 자료가 사용되었다. 한중일 3국의 비교 분석을 위해서는 동일한 기준에 의해서 작성된 자료가 절대적으로 필요하다. 따라서 이를 위하여 OECD의 OECD.StatExtracts에서 발표하고 있는 각국의 산업연관표 자료와 고용 통계를 사용하였다.<sup>11</sup> 특히 물류서비스의 투입구

---

9. 연관생산성에 대한 세부적인 사항은 민경휘(1998), pp. 139-148 및 강준구(2010), pp. 42-44를 참조.

10. 식 (14)와 (15)에서  $\widehat{V}$ 는 부가가치계수의 대각행렬,  $(1/\widehat{v})$ 는 부가가치계수 역수의 대각행렬, 그리고  $\widehat{L}$ 는 취업계수의 대각행렬을 각각 나타낸다. 한일 분석에서는 식 (13), (14), (15)를 사용하였으며, 국산거래표를 이용한 한중일 분석에서는 국산투입계수 정방행렬  $A^d$ 를 적용하여 식 (14)와 (15)는 다음의 식 (14-1)과 식 (15-1)을 도출, 식 (13)에 적용하였다. 단, 총산출액, 부가가치액, 총취업자수는 생산자가격평가표를 이용한 분석과 국산거래표를 이용한 분석 모두에서 동일한 값이 사용되므로 변화가 없다.

$$VD_j = \widehat{V}(I - A^d)^{-1}(1/\widehat{v}) \text{의 } j\text{번째 열합} \dots\dots\dots (14-1)$$

$$LD_j = \widehat{L}(I - A^d)^{-1}(1/\widehat{v}) \text{의 } j\text{번째 열합} \dots\dots\dots (15-1)$$

11. 노동생산성 및 연관생산성 분석시 환율에 따른 문제점 발생 소지를 차단하기 위해 한중일 분석에서는 달러화 기준 산업연관표 자료를 사용하였다. 중국은 OECD 회원국이 아니지만 OECD.StatExtracts에서는 중국을 비롯한 일부 비OECD 국가의 산업연



조, 생산파급효과, 물류서비스의 생산성 등을 분석하여 국가간 비교를 하기 위하여 국산과 수입을 구분하지 않는 ‘생산자가격평가표’ 대신에 이를 구분하고 있는 ‘국산거래표’를 사용하였다.<sup>12</sup> 아울러 산업구조와 파급효과를 서로 다른 시점에서 국가간에 비교하기 위하여 불변가격을 이용하였다.<sup>13</sup>

OECD의 산업연관표는 국가마다 추계 연도상 다소간의 차이가 있어 특정 연도가 아닌 “early 2000s” 또는 “mid-2000s”로 연도를 제시하고 있다. 본 논문에서는 편의상 “early 2000s”는 2000년으로 “mid-2000s”는 2005년으로 표기하였다. 산업연관표의 경우 생산자가격평가표, 국산거래표, 수입거래표 등이 발표되고 있는데 OECD에서는 이를 각각 “total table”, “domestic table”, “import table”로 구분하고 있다. 본 논문에서는 부가가치와 총산출은 “total table”에서, 중간거래 내역은 “domestic table”의 자료를 이용하였다.

한편 노동생산성 및 연관생산성 분석에 사용된 고용자료는 기본적으로 OECD.StatExtracts의 고용통계 자료인 EMPN Total Employment(job/persons)를 사용하였다. 다만 EMPN Total Employment에서 우리나라의 고용 통계는 본 연구의 산업분류 기준상 물류서비스와 통신·방송서비스로 구분되어 있지 않고 합산된 자료만 있다. 이에 한국은행에서 제공하는 우리나라의 2000년 및 2005년 고용표를 기준으로 물류서비스와 통신·방송서비스 비중을 추계하여 OECD의 고용자료에 적용하였다. 중국의 경우 중국 전체의 산업별 고용 자료는 중국통계연감, 중국노동통계연감 등 어느 곳에서도 발표되지 않고 있을 뿐만 아니라 OECD 자료에서도 구할 수 없는 상황이다. 이

---

관표 자료를 제공하고 있어 이를 사용하였다.

12. 각 산업의 생산에 있어서 국산 중간투입은 물론 수입 중간투입이 동시에 이루어지기 때문에 국산과 수입을 구분하지 않고 우리나라 전체의 산업별 투입구조와 최종수요 변동에 따른 생산파급효과, 그리고 생산성 등을 생산자가격평가표를 이용하여 분석할 수 있다. 그러나 우리나라 각 산업에서 우리나라의 물류서비스가 얼마나 투입되고 있으며, 국산 최종수요 변동에 따른 국내 생산파급효과가 어떠한지, 그리고 우리나라의 물류서비스의 생산성이 어떠한 수준이며, 이를 다시 국가 간에 비교하기 위해서는 국산거래표를 사용할 필요가 있다.
13. 그러나 중국의 경우 불변가격표가 없어 부득이하게 경상가격으로 제시된 국산거래표 자료를 사용하였다.

와 같은 제약으로 인해 본 논문에서는 IDE·JETRO(2006)의 *Asian International Input-Output Table 2000*에서 제시되어 있는 중국의 산업별 고용 자료를 이용하였다.<sup>14</sup>

물류서비스 산업의 보다 세세한 분석을 위하여 자료의 이용이 가능한 한 일 양국간 분석을 따로 시도하였는데<sup>15</sup> 한일 양국간 비교 분석을 위해서 한국은행과 일본 총무성 통계국에서 각각 발표하고 있는 산업연관표 및 고용표를 사용하였다. 이때 한국의 경우 168부문 자료를, 일본의 경우 108부문 자료를 이용하였으며, 자료의 제약으로 인해 2005년 불변가격 기준 생산자가격 평가표를 사용하였다. 한편 생산성 분석 결과를 비교할 때 한중일 비교 분석과는 달리 한일 비교시에는 연간 평균 원/엔 환율을 적용하였다.<sup>16</sup>

본 논문에서 직접적으로 이용된 산업분류는 한중일 분석에서는 총 19개 산업으로 분류 하였으며, 한일 분석에서는 앞의 19개 산업에서 하나로 묶여져 있는 물류서비스를 다시 6개 분야로 세분화하여 총 24개 산업으로 분류 하였다. 분류 기준은 다음의 <표 1>과 같다.

- 
14. 2000년 중국의 산업별 고용 자료는 IDE·JETRO(2006)의 *Asian International Input-Output Table 2000*에 포함된 중국의 고용표를 사용하였다. 2005년 중국의 고용 자료는 확보가 불가능하여 IDE·JETRO(2006)에서 제시하고 있는 중국의 2000년 기준 산업별 및 도시·농촌별 고용현황을 토대로 산업별 고용 비중을 산출하고, 중국노동 통계연감에서 제시하고 있는 2005년 중국의 도시 및 농촌 고용 총인원에 앞서 산출한 비중을 적용하여 2005년 중국의 산업별 고용 인원을 추정하였다.
  15. 한중일 3국 간 분석에서는 자료의 제약으로 인하여 대분류의 물류서비스 산업에 대한 비교 분석에 그치고 있으나 한일 양국 간 분석에서는 물류서비스를 다시 철도운송, 도로운송, 해상운송, 항공운송, 보관창고, 그리고 운수보조하역기타 등 6개 분야로 세세 분류하여 분석하고 있다.
  16. 한중일 3국 간 비교 분석에서는 달러기준 자료를 이용하였다. 한일 분석에서 사용한 환율은 연간 평균 원/엔 환율로 한국은행 경제통계시스템(ECOS)에서 구하였다.

〈표 1〉 산업연관분석 부문분류 기준

구분	부문명	한중일 분석	한일 분석	
		ISIC Revision 3	한국(2000, 2005), 168부문	일본(2000, 2005), 108부문
01	농림어업광업	C01~C05, C10~C14	0001~0017	001~008
02	식품	C15~C16	0018~0033	009~012
03	섬유·의류·가죽·목재·종이	C17~C22	0034~0051	013~019, 032
04	석유·화학	C23~C25	0052~0071	020~031
05	비금속광물·금속·금속제품	C26~C28	0072~0089	033~044
06	기계	C29	0090~0097	045~048
07	전기·전자·정밀기기	C30~C33	0098~0110	049~056, 062
08	운송기기	C34~C35	0111~0117	057~061
09	기타제조업	C36~C37	0118~0120	063
10	전기·가스·수도	C40~C41	0121~0124	069~072
11	건설	C45	0125~0130	065~068
12	도소매·음식·숙박	C50~C52, C55	0131~0133	073, 103, 104
13	물류서비스	C60~C63	13-1 철도운송	0134, 078
			13-2 도로운송	0135, 079
			13-3 해상운송	0136, 081
			13-4 항공운송	0137, 082
			13-5 보관·창고	0140, 084
			13-6 운수보조·하역·기타	0138, 0139, 0141, 083, 085
14	통신·방송	C64	0142~0143	086~088, 090
15	금융·보험	C65~C67	0144~0146	074
16	부동산·사업서비스	C70~C74	0147~0154	075~076, 098~101
17	공공·국방	C75	0155	091
18	교육·보건·의료·사회	C80, C85	0156~0159	092~094, 097
19	문화·기타서비스·개인서비스·기타	C90~C93, C95, 기타	0160~0168	102, 105~108

주: 1) 한국, 일본 모두 1995-2000-2005 불변가격 생산자가격평가표 기준임.

2) 일본은 108부문 자료이나, 원자료에서 부문분류상 64, 77, 80, 89, 95, 96부문 등 총 6개 부문이 누락되어 있음.

자료: OECD, 한국은행, 일본 총무성 통계국.

### III. 분석 결과

앞에서도 언급한 바와 같이 우리나라 물류서비스의 구조, 파급효과, 그리고 생산성을 검토하기 위해 한중일 3국 간 국제비교를 시도함에 있어서 자료의 제약으로 인해 물류서비스를 하나의 산업으로 분류한 후 분석을 하고 있다. 이에 본 논문에서는 물류서비스업의 세부 분야에 대한 보다 구체적인 한국의 상황을 파악하기 위해서 자료의 획득이 가능한 한일 양국간 분석을 따로 시도하였다. 따라서 분석 결과에서도 먼저 한중일 분석 결과를 살펴보고 이후 한일 분석 결과를 제시한다.<sup>17</sup>

#### 1. 한중일 분석 결과

〈표 2〉는 한중일 물류서비스 현황을 간략하게 정리한 것이다. 총산출액과 부가가치액으로 가늠할 수 있는 물류서비스 시장 규모는 일본이 가장 크고, 그 다음이 중국과 한국의 순이다. 다만, 2000~2005년 기간 동안 일본의 시장 규모는 정체된 반면, 한국과 중국의 시장 규모는 동 기간 동안 크게 성장하는 양상을 보이고 있다. 특히 중국의 경우 같은 기간 동안 물류서비스의 총산출액은 약 3.7배, 부가가치액은 약 3.1배 증가한 것으로 나타났다.<sup>18</sup>

17. 앞에서도 이미 언급한 바와 같이 우리나라 물류서비스의 구조, 생산파급효과, 생산성을 살펴보기 위해서는 국산거래표와 불변가격표를 사용해야 하나, 자료의 제약으로 인해 한중일 분석에서는 경상가격 국산거래표를 사용하였으며, 한일 분석에서는 불변가격 생산자가격평가표를 사용하였다.

18. 본 논문의 한중일 분석에서 사용된 자료가 경상가격을 기준으로 추계된 산업연관표이기 때문에 엄격한 의미에서 서로 다른 시점에서 국가 간 비교를 직접적으로 하는 것은 무리가 있다. 다만, 2000~2010년 동안 생산자물가의 경우 일본은 연평균 0.02% 증가하였으며 중국 또한 연평균 약 2.22% 증가로 낮은 수준을 보이고 있어 실질가격으로 평가 하더라도 중국의 총산출액과 부가가치액의 규모는 크게 위축되지 않게 된다. 따라서 2000~2005년 동안 이루어진 중국의 물류서비스 총산출액과 부가가치액 증가 추세가 최근까지 지속되었을 경우 2011년 현재 중국의 물류서비스 시장 규모는 이미 일본을 추월했을 가능성이 높다.

〈표 2〉 한중일 물류서비스 현황

		총산출액(백만 US\$)			부가가치액(백만 US\$)			고용인원(천명)		
		2000	2005	증감	2000	2005	증감	2000	2005	증감
한국	값	44,991	76,882	31,891	19,888	32,930	13,042	1,084	1,166	82
	비중	3.79	3.81	0.01	3.99	3.96	-0.03	5.13	5.11	-0.02
중국	값	81,315	303,992	222,677	41,751	130,976	89,225	16,490	18,658	2,168
	비중	2.61	4.49	1.88	3.74	5.68	1.94	2.32	2.46	0.14
일본	값	366,724	365,131	-1,593	217,095	215,743	-1,353	3,208	3,017	-192
	비중	4.09	4.28	0.20	4.51	4.76	0.25	4.92	4.72	-0.20

주: 중국의 2005년 고용인원은 추정치임(I.2. 자료 참고). 비중은 국민경제 전체에서 물류서비스의 총산출액, 부가가치액, 고용인원이 차지하는 비중을 각각 의미함.  
 자료: OECD, IDE·JETRO, 중국국가통계국.

〈표 2〉에서 살펴볼 수 있는 또 하나의 특징으로 중국의 물류서비스는 한국 및 일본과 다르게 고용인원 대비 총산출액 또는 부가가치액이 상대적으로 작다는 점이다. 바꾸어 말하면 중국의 경우 물류서비스의 생산성, 즉 노동생산성이 한국 및 일본과 비교하여 상대적으로 낮다는 사실을 알 수 있다. 또한 일본의 물류서비스는 총산출액 대비 부가가치액의 비중이 한국 및 중국보다 높아 상대적으로 동 분야에서 많은 부가가치가 창출되고 있음을 알 수 있다.

다음으로 한중일 3국의 중간투입률과 물류중간투입률 현황을 정리한 결과가 〈표 3〉에 나타나 있다. 먼저 한중일의 중간투입률<sup>19</sup>을 살펴보면, 중국이 가장 높은 수준이며, 한국과 일본은 유사한 수준을 나타내고 있다. 그러나 2000~2005년 기간 동안 우리나라의 중간투입률은 점차 증가하고 있는 반면, 중국과 일본은 오히려 서비스업을 중심으로 중간투입률이 감소하는 현상을 보이고 있다. 동 표에 제시되어 있는 물류중간투입률<sup>20</sup>을 살펴보면 2000~2005년 동안 한중일 3국 모두 증가한 것으로 나타났는데, 이는 한중일 모두 산업의 생산 과정에서 물류서비스를 중간재로 점점 더 많이 활용하고 있다는 사실을 보여주고 있는 것이다.

한편 전체산업과 제조업, 서비스업으로 구분해서 물류중간투입률을 살펴보면 2000~2005년 동안 물류서비스를 중간재로 활용하는 양상이 서비스업보

19. 앞의 식 (6-1) 참고.

20. 앞의 식 (7-1) 참고.

〈표 3〉 한중일 중간투입률 및 물류중간투입률 현황<sup>1)</sup>

		전체산업			제조업			서비스업		
		2000	2005	증감 (%p)	2000	2005	증감 (%p)	2000	2005	증감 (%p)
중간투입률 (%)	한국	44.39	46.01	1.62	52.25	53.25	1.00	34.61	35.64	1.03
	중국	58.03	57.08	-0.95	65.27	64.79	-0.47	53.49	49.86	-3.64
	일본	43.12	41.81	-1.32	57.53	58.46	0.93	34.33	31.19	-3.14
물류 중간투입률 <sup>2)</sup> (%)	한국	1.09	1.79	0.71	1.00	1.94	0.95	1.20	1.66	0.46
	중국	2.06	3.37	1.31	1.62	3.06	1.44	3.00	3.95	0.95
	일본	2.04	2.11	0.08	2.23	2.32	0.10	1.94	1.99	0.05

주: 1) 총투입에서 국산중간투입 또는 국산물류중간투입이 차지하는 비중을 나타냄.

2) 본 연구에서  $x_{13j}^d/X_j$  (단,  $j=1, 2, \dots, 19$ )에 의거하여 추계함.

다는 제조업에서 상대적으로 더 크게 증가한 것으로 평가된다. 여기서 한 가지 주의할 것은 한국의 물류중간투입률이 전체산업, 제조업, 서비스업 모두에서 중국과 일본에 비해 상대적으로 낮은 수준을 보이고 있다는 결과에 대해 신중한 평가가 이루어져야 한다는 점이다. 즉, 이와 같은 분석결과만을 본다면 우리나라의 제반 산업에서 물류서비스를 중간재로 사용하는 정도가 중국과 일본에 비해 상대적으로 낮다고 해석할 수 있다. 그러나 동 분석에서 사용된 자료는 수입된 중간재의 거래를 배제한 국산거래표로 강준구(2010)에서 지적하고 있는 바와 같이 한국의 경우 각 산업의 생산에서 수입된 물류서비스를 다른 나라보다 상대적으로 더 많이 중간재로 사용하고 있는 것으로 해석될 수도 있다.<sup>21</sup>

이제 한중일 3국의 물류서비스의 파급효과를 분석한 결과가 〈표 4〉에 나타나 있다. 먼저 물류서비스 최종수요가 1단위 발생할 때 경제전반에 직간접적으로 파급되는 생산유발의 크기를 나타내는 생산유발계수를 살펴보면, 중국이 2000년 2.129, 2005년 2.233으로 가장 높은 수준을 보이고 있는 반면, 한국(2000년 1.533, 2005년 1.655)과 일본(2000년 1.609, 2005년 1.572)은 중국에 비해 상대적으로 낮은 수준을 나타내고 있다.<sup>22</sup> 또한 후방파급효과의

21. 강준구(2010), pp. 58-68 참고.

22. 다만, 한국의 경우 2000~2005년 동안 생산유발계수가 0.122 증가하여 동 산업의 생산유발효과가 점차 제고되고 있음을 알 수 있다.

〈표 4〉 한중일 물류서비스 파급효과 비교

	한국			중국			일본		
	2000	2005	증감	2000	2005	증감	2000	2005	증감
생산유발계수	1.533	1.655	0.122	2.129	2.233	0.104	1.609	1.572	-0.037
영향력계수	0.840	0.883	0.043	0.920	0.990	0.070	0.879	0.870	-0.009
감응도계수	0.761	0.895	0.134	0.838	1.097	0.259	0.972	1.005	0.033

주: 각국의 국산생산유발계수( $(I-A^d)^{-1}$ )로부터 추계된 값임.

상대적 크기를 나타내는 영향력계수와 전방파급효과의 상대적 크기를 나타내는 감응도계수를 살펴보면, 한중일 3국 모두에서 물류서비스는 여타 산업에 비해 후방 및 전방 파급효과가 상대적으로 크지 않은 것으로 나타났다. 그러나 2005년 중국과 일본의 경우 감응도계수 값이 1보다 크게 나타남으로써 여타 산업에 비해 전방파급효과는 다소 있는 것으로 파악된다.

보다 구체적으로 살펴보면 한중일의 영향력계수의 경우 한중일 모두에서 1보다 작은 값을 보이고 있는데, 이는 물류서비스가 여타 산업과 비교하여 최종재적인 성격이 낮기 때문이다. 즉, 일반적으로 물류서비스는 타산업의 생산에 있어 중간재로 많이 활용되기 때문에 후방파급효과를 나타내는 영향력 계수 값은 1보다 작은 값을 보이게 되는 반면, 전방파급효과의 상대적 크기를 나타내는 감응도계수가 1보다 클 것이라는 예상을 할 수 있다. 그러나 실제로 추계된 감응도계수 값은 예상과 달리 상대적으로 낮게 나타나고 있다. 다만, 한중일 모두 2000~2005년 동안 감응도계수는 증가하고 있어 물류서비스의 중간재적 성격이 점차 강화되고 있다는 사실을 알 수 있다.<sup>23</sup> 분석 결과 한국 물류서비스의 생산파급효과 및 전방파급효과가 중국 및 일본보다 낮게 나타나는 것은 무엇보다도 전술한 바와 같이 수입 물류서비스의 중간재 활용이 높다는 사실에 기인하고 있는 것으로 판단된다.<sup>24</sup>

이제 한중일 3국의 물류서비스에 대한 생산성을 분석한 〈표 5〉에 따르면

23. 이는 앞서 살펴본 바와 같이 한중일 모두에서 물류중간투입률이 점차 증가하고 있다는 사실과도 일치하는 결과이다.
24. 물론 이외에도 국내에서 기업들이 물류서비스를 외부로부터 조달하지 않고 자체적으로 충당하는 현상이 많거나, 또는 물류서비스 시장의 경쟁 왜곡 요인에 의해 물류서비스가 합당한 가격을 받지 못하는 경우 등 여러 가지 요인에 영향을 받을 수 있을 것으로 판단된다.

총산출기준 노동생산성, 부가가치기준 노동생산성, 연관생산성 모두에서 한국은 일본보다 낮은 수준을 나타내고 있으며, 중국은 우리나라의 생산성에 비해 2000년에는 10% 내외의 수준을, 2005년에는 20% 내외의 수준인 것으로 분석된다.<sup>25</sup> 그리고 2000~2005년 기간 동안 물류서비스의 생산성 개선 정도<sup>26</sup>를 살펴보면, 한국은 세 가지 생산성 항목 모두에서 중국 및 일본 보다 크게 개선된 것으로 나타났다.

보다 구체적으로 일본의 물류서비스 생산성을 우리나라와 비교하면 총산출기준 노동생산성 격차보다 부가가치기준 노동생산성 격차가 더 큰 것으로 나타나 일본의 물류서비스가 상대적으로 더 고부가가치화 되어 있다는 점을 보여준다. 그리고 2000년 및 2005년 모두에서 한국 대비 일본의 연관생산성 크기는 부가가치기준 노동생산성보다 더 크게 나타났는데 이는 일본이 우리나라보다 물류서비스가 경제 전반에 유발시키는 고용파급의 크기 대비 부가가치파급의 크기가 상대적으로 더 크기 때문이다. 다시 말하면 한국의 물류서비스는 일본에 비해 부가가치유발의 규모보다 고용유발의 규모가 더 큰 구조를 가지고 있는 것으로 해석될 수 있다.

한편, 2000~2005년 동안 우리나라의 물류서비스 생산성은 세 가지 항목 모두에서 일본과의 격차가 점차 좁혀지고 있으나 2005년에도 그 격차가 약 1.8~3.2배에 이르고 있는 등 상당한 차이를 보이고 있어 이를 해소하는 데에는 상당한 노력과 시간이 필요할 것으로 예상된다. 중국의 경우 물류서비스의 생산성이 우리나라보다 열위를 보이고 있지만, 2000~2005년 동안 동 분야에서 빠른 생산성 개선이 이루어지고 있을 뿐만 아니라 2005년에는 일본에 근접하는 시장 규모로 성장하고 있다. 이는 우리가 이미 잘 알고 있는 바와 같이 중국은 항만 분야에서 이미 세계 제1의 국가로 올라선 상태이며, 방대한 수출입 물동량과 내수시장의 급속한 발전에 대응하여 중국의 물류서비스 전반이 매우 빠른 성장을 하고 있기 때문에 향후 이 분야에서의 경쟁력 제고 또한 빠른 속도로 전개될 가능성이 높다.

25. 다만 한중일 분석에 경상가격 자료를 사용하고 있기 때문에 물가 변동 요인은 고려하지 못하였다.

26. <표 5>의 마지막 열에 명시한 증감 항목에서 이를 제시하였다.



〈표 5〉 한중일 물류서비스 생산성 분석 결과(명당 만 US\$)

		2000			2005			증감		
		한국	중국	일본	한국	중국	일본	한국	중국	일본
총산출기준 노동생산성	값	4.15	0.49	11.43	6.59	1.63	12.10	2.44	1.14	0.67
	상대적 크기 (한국=100)	100.0	11.9	275.5	100.0	24.7	183.6	-	-	-
부가가치기준 노동생산성	값	1.83	0.25	6.77	2.82	0.70	7.15	0.99	0.45	0.38
	상대적 크기 (한국=100)	100.0	13.8	368.9	100.0	24.9	253.3	-	-	-
연관생산성	값	0.85	0.08	4.26	1.36	0.20	4.43	0.50	0.13	0.16
	상대적 크기 (한국=100)	100.0	8.8	498.8	100.0	14.8	326.3	-	-	-

주: 1) OECD, IDE·JETRO, 중국국가통계국 자료를 사용하여 분석한 결과임.  
 2) 각국의 생산자가격평가표의 총산출 및 부가가치, 국산거래표의 국산생산유발계수  $((I-A^d)^{-1})$ , 고용표를 사용하여 추계한 값임.

## 2. 한일 분석 결과

앞의 한중일 3국의 분석결과는 자료의 제약으로 인하여 물류서비스를 하나의 산업으로 분류하여 분석한 것이다. 이제 한국의 물류서비스의 현 위치를 보다 정확히 파악하기 위하여 물류서비스를 세부 6개 분야로 다시 분류하여 분석해 보기로 한다. 그러나 중국의 경우 이 세부 분류에 적합한 자료를 구할 수 없어 한국과 일본의 물류서비스를 세부 산업별로 구분하여 파급효과와 생산성을 중심으로 살펴보았다.<sup>27</sup> 한일 분석에서는 국가간 그리고 서로 다른 시점간 생산성을 비교하기 위해 한일 양국의 2005년 불변가격 기준 산업연관표를 사용하였다.

한일 물류서비스 세부 산업별 파급효과를 분석한 결과는 〈표 6〉과 같다. 먼저 물류서비스의 생산유발계수를 살펴보면 한국의 경우 2005년 기준으로 해상운송, 항공운송, 도로운송, 철도운송 순으로 직간접적인 생산유발이 크게

27. 앞의 분석에서도 보았듯이 중국의 경우 아직 우리나라 물류서비스의 생산성에 비해 현저히 낮은 수준에 불과하기 때문에 일본과의 비교 분석이 보다 유용할 수 있다.

발생하는 것으로 나타났으며, 보관·창고와 운수보조·하역·기타는 생산파급 효과가 낮은 수준을 나타내었다. 또한 2000~2005년 동안 해상운송과 운수보조·하역·기타의 생산유발계수 값이 큰 증가를 보였으나, 이와는 반대로 도로운송은 생산유발계수가 매우 미미하게 증가하는 차이를 보였다.

한편 일본의 경우 2005년을 기준으로 물류서비스 전반에서 우리나라보다 생산파급효과가 낮은 특징을 나타내었다. 그 중 해상운송, 항공운송, 철도운송 순으로 직간접적인 생산유발효과가 크게 발생하는 반면, 도로운송, 보관창고, 운수보조·하역·기타의 생산유발효과는 낮은 양상을 보였다. 또한 2000~2005년 동안 항공운송, 해상운송, 보관창고에서 생산유발계수의 값이 크게 증가한 반면, 철도운송과 도로운송은 동 값이 감소하는 것으로 나타났다. 여기서 한일 양국간 생산유발계수를 비교해 보면, 세부 분야별로 다소간의 차이는 있으나 전반적으로 운수보조·하역·기타를 제외한 모든 분야에서 우리나라의 직간접적인 생산유발효과가 일본보다 더 큰 것으로 나타났다. 그러나 2000~2005년 동안 항공운송과 보관창고 분야에서 일본의 생산유발계수 값이 크게 증가하여 2005년에는 한일 양국의 생산유발계수 값이 유사한 수준으로 수렴되는 현상을 나타내었다.

다음으로 <표 6>에서 물류서비스의 영향력계수를 살펴보면, 우리나라의 경우 해상운송과 항공운송의 후방파급효과가 여타 산업에 비해 상대적으로 높아 일정 부분 최종재적인 성향을 나타내고 있으나, 다른 분야의 경우 그 값이 1 미만으로 나타났다. 또한 분석결과의 또 다른 특징은 2000~2005년 동안 여타 분야와 달리 해상운송은 후방파급효과가 크게 강화되고 있다는 것이다. 일본의 경우 우리나라와 마찬가지로 2000년과 2005년 모두에서 해상운송과 항공운송의 후방파급효과가 여타 산업에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났으며, 철도운송과 도로운송은 영향력계수 값이 점차 감소하는 양상을 나타내었다. 마지막으로 감응도계수 값을 살펴보면, 우리나라의 물류서비스는 어느 분야에서도 타산업에 비해 중간재적인 성격이 상대적으로 크지 않은 것으로 나타났는데, 이는 일본 또한 마찬가지였다. 이와 같이 일반적으로 물류서비스가 중간재적인 성격이 강할 것이라는 예상과 달리 감응도계수는 1보다 매우 낮은 값을 보여 주고 있다. 그러나 산업구조가 보다 고도화되고

〈표 6〉 한일 물류서비스 업종별 파급효과 비교

		한국			일본		
		2000	2005	증감	2000	2005	증감
생산유발 계수	철도운송	2.116	2.147	0.031	1.830	1.763	-0.067
	도로운송	2.225	2.228	0.003	1.628	1.582	-0.046
	해상운송	2.742	3.283	0.541	2.338	2.549	0.212
	항공운송	2.637	2.698	0.061	2.191	2.410	0.219
	보관·창고 운수보조·하역·기타	1.833	1.870	0.038	1.494	1.656	0.162
		1.485	1.618	0.133	1.582	1.610	0.029
영향력 계수	철도운송	0.877	0.879	0.002	0.898	0.850	-0.048
	도로운송	0.922	0.912	-0.010	0.799	0.763	-0.036
	해상운송	1.136	1.344	0.208	1.147	1.229	0.082
	항공운송	1.092	1.104	0.012	1.075	1.162	0.087
	보관·창고 운수보조·하역·기타	0.759	0.766	0.006	0.733	0.799	0.065
		0.615	0.662	0.047	0.776	0.777	0.000
감응도 계수	철도운송	0.454	0.429	-0.025	0.541	0.532	-0.009
	도로운송	0.563	0.657	0.094	0.687	0.706	0.019
	해상운송	0.435	0.701	0.266	0.777	0.825	0.048
	항공운송	0.458	0.452	-0.006	0.524	0.511	-0.013
	보관·창고 운수보조·하역·기타	0.423	0.422	-0.001	0.527	0.522	-0.005
		0.648	0.643	-0.006	0.777	0.790	0.013

주: 각국의 불변가격(2005년 기준) 생산자가격평가표에서 도출된 생산유발계수( $(I-A)^{-1}$ )로부터 추계된 값임.

자료: 한국은행, 일본 총무성 통계국 자료를 사용하여 분석한 결과임.

경제의 서비스화가 진전되면서 물류서비스의 중간재적인 특성 또한 더욱 증가될 것으로 예상된다.

마지막으로 한국과 일본의 물류서비스 분야별 생산성을 분석·비교한 결과가 〈표 7〉에 나타나 있다. 한국의 경우 2005년 기준 해상운송, 항공운송, 운수보조·하역·기타 등의 분야에서 총산출기준 및 부가가치기준 노동생산성은 매우 높은 반면, 도로운송, 철도운송, 보관창고의 경우는 매우 낮은 생산성을 보여 주고 있다.<sup>28</sup> 이는 고부가가치 업종이면서 자본집약도가 높은 물류서비스일수록 노동생산성이 높다는 사실을 잘 말해 주고 있는 것이다. 반면 도로운송에서 볼 수 있듯이 노동집약적이면서 부가가치가 낮은 물류서비스의 노동생산성은 여타 산업에 비해 낮을 수밖에 없다. 2000~2005년 동안

28. 2005년 보관·창고의 연관생산성은 여타 노동생산성과 달리 해상운송과 항공운송에 버금가는 수준을 보이고 있다는 차이도 있다.

〈표 7〉 한일 물류서비스 업종별 생산성 비교(명당 백만원)

		한국			일본			(한국/일본)*100	
		2000	2005	증감	2000	2005	증감	2000	2005
총산출 기준 노동 생산성	철도운송	49.0	70.5	21.5	280.5	293.3	12.8	17.5	24.0
	도로운송	41.7	45.3	3.7	75.3	67.9	-7.4	55.4	66.8
	해상운송	773.7	948.3	174.5	308.3	351.0	42.8	251.0	270.1
	항공운송	470.0	493.0	23.0	534.5	537.6	3.1	87.9	91.7
	보관·창고	57.2	83.1	25.9	176.3	139.3	-37.0	32.4	59.7
	운수보조·하역·기타	109.9	114.0	4.1	155.7	141.5	-14.2	70.6	80.6
부가가치 기준 노동 생산성	철도운송	28.8	35.7	6.9	157.2	182.9	25.7	18.3	19.5
	도로운송	21.2	23.9	2.7	50.6	46.8	-3.8	41.8	51.0
	해상운송	127.2	163.3	36.1	115.8	110.7	-5.2	109.8	147.6
	항공운송	128.5	138.5	10.0	203.4	151.2	-52.2	63.1	91.6
	보관·창고	33.7	49.5	15.7	125.8	87.1	-38.7	26.8	56.8
	운수보조·하역·기타	84.3	80.4	-3.9	105.7	93.3	-12.4	79.8	86.2
연관 생산성	철도운송	16.4	20.6	4.2	65.0	67.2	2.2	25.2	30.6
	도로운송	13.1	15.3	2.2	35.7	34.2	-1.6	36.8	44.8
	해상운송	22.0	25.6	3.7	42.2	36.4	-5.7	52.0	70.3
	항공운송	23.2	26.8	3.6	51.8	40.8	-11.0	44.8	65.8
	보관·창고	21.2	27.7	6.4	74.1	50.7	-23.4	28.6	54.6
	운수보조·하역·기타	44.1	42.1	-2.0	60.1	53.5	-6.6	73.3	78.6

주: 기본 자료로 각국의 불변가격(2005년 기준) 생산자가격평가표를 사용함. 총산출기준 노동생산성은 식 (11), 부가가치기준 노동생산성은 식 (12), 연관생산성은 식 (13), (14), (15)에 따라 추계하였음.

우리나라 물류서비스는 해상운송과 항공운송, 보관·창고 분야에서 생산성 향상이 크게 나타났음을 알 수 있다. 일본의 경우 우리나라와 마찬가지로 도로운송의 노동생산성은 여타 분야에 비해 가장 낮은 수준을 보였고, 해상운송과 항공운송은 전반적으로 가장 높은 수준의 생산성을 나타내었다. 그러나 일본의 철도운송은 한국과 달리 해상운송 및 항공운송에 버금가는 노동생산성을 보이고 있는데, 특히 2005년에는 물류서비스 세부 분야 중에서 부가가치기준 노동생산성이 가장 높은 수준을 기록하고 있다. 그리고 한국과 일본의 노동생산성을 비교해 보면, 해상운송만이 일본에 비해 상대적으로 높은 생산성을 나타내었고, 그 외의 분야에서는 생산성 열위 상황에 놓여 있는 것으로 나타났다. 특히 철도운송과 보관창고의 경우 일본에 비해 노동생산성이 매우 취약한 상황에 놓여 있음을 알 수 있다.

연관생산성 분석 결과를 살펴보면, 우리나라 해상운송과 항공운송은 여타 분야에 비해 노동생산성이 절대적·상대적으로 높았던 반면 연관생산성은 크

게 낮아져 2005년에는 보관창고, 운수보조·하역·기타보다 오히려 낮은 수준을 나타내었다. 이와 같은 결과는 동 산업이 여타 국민경제 전반에 미치는 직간접적인 부가가치의 파급효과보다 고용 파급효과가 더 크기 때문인 것으로, 산업 전반의 부가가치율이 낮은 것에 많은 영향을 받는 것으로 평가된다. 그 외에 2000~2005년 동안 보관창고, 철도운송의 연관생산성이 크게 개선된 반면, 운수보조·하역·기타 경우에는 연관생산성이 악화되는 문제점이 나타났다. 일본의 경우 노동생산성 분석 결과와 마찬가지로 연관생산성 또한 한국보다 높은 수준을 보여 주고 있는데 특히 총산출기준 및 부가가치기준 노동생산성에서 우리나라보다 열위를 보이던 해상운송이 연관생산성 면에서는 매우 우위를 보이는 특징을 나타내고 있다. 이는 일본이 우리나라에 비해 상대적으로 산업 전반에서 부가가치율이 높은 반면 고용의 투입은 적게 이루어지는 것에 많은 영향을 받은 것으로 평가된다.

#### IV. 결론 및 시사점

본 논문은 한국의 물류서비스 산업의 현 위치를 정확히 파악하고자 산업연관분석의 응용분석 방법을 이용하여 한국을 비롯한 중국, 일본의 물류서비스 산업의 구조, 파급효과, 그리고 생산성을 분석하고 이를 상호 비교 분석하였다. 분석 결과에 따르면, 한중일 3국 중 일본은 물류서비스 분야에서 노동투입은 상대적으로 적고 부가가치를 많이 창출하는 양상을 보인 반면, 중국은 2000~2005년 동안 다소간의 개선 양상을 보였음에도 불구하고 여전히 노동투입에 많이 의존하는 특징을 나타내었다. 이에 반해 한국의 경우 물류서비스가 국민경제에서 차지하는 총산출 및 부가가치 비중보다 고용 비중이 월등히 높은 것으로 분석되었다. 이와 같은 결과는 한국의 물류서비스 분야가 국내 여타산업뿐만 아니라 중국과 일본의 물류서비스 분야와 비교해 볼 때 상대적으로 저부가가치 산업이라는 사실을 보여주는 것으로 이러한 문제점의 개선 없이는 국내 물류서비스의 발전과 경쟁력 제고는 상당히 어려울

것이라는 점을 말해 주고 있다.

분석 결과에서 나타난 또 다른 특징은 우리나라 산업 전반의 생산에서 국산 물류서비스의 중간투입이 부진할 뿐만 아니라 국산 물류서비스의 직간접적인 생산파급효과도 중국과 일본에 비해 미흡하다는 것이다. 아울러 해상운송을 제외하면 전반적으로 물류서비스의 노동생산성이 일본에 비해 크게 뒤떨어지며, 특히 연관생산성의 경우 물류서비스 전 분야에서 일본에 비해 매우 낮은 수준을 보이고 있다는 문제점이 발견되었다. 이는 물류서비스의 중간재 활용이 증가하는 현 추세를 고려한다면 국내 물류서비스의 생산성 부진은 국내 경제 전반에서 생산성 제고를 더디게 만드는 요인이 될 수 있다는 것을 말해 준다.

이와 같은 분석결과는 국내의 항만배후단지에서 쉽게 확인될 수 있다. 즉, 우리나라의 항만배후단지는 수출입 상품을 보관하고 보조하는 기능을 하는데 그치고 있을 뿐 고부가가치 물류업이 제대로 이루어지지 않고 있다. 일부 부가가치 물류업을 행하는 기업에서도 고부가가치를 창출하는 활동은 미미하고 라벨링, 재포장 등 저부가가치 공정이 중심을 이루고 있다. 또한 고용 실태를 살펴보면 우수 전문 인력의 활용은 거의 없고 단순한 업무를 처리하기 위한 일용직 근로자를 인력공급업체를 통해 사용하는 것이 일반적이다. 이와 같은 항만배후단지의 예로 미루어 보면 국내 물류서비스의 부가가치는 낮을 수밖에 없고, 물류서비스의 고용파급효과가 발생한다고 하더라도 저임금 일용직 근로자의 고용이 많이 증가하게 되는 비효율성이 나타나며, 결과적으로 이러한 여건이 지속될 때 국내 물류서비스의 생산성 제고는 어려워질 수밖에 없다.

한국의 물류서비스 시장 규모는 중국, 일본 등에 비해 매우 작기 때문에 이 분야의 발전을 위해서는 해외 진출이 불가피한 상황이며, 최근 급성장하고 있는 중국은 여러 가지 측면에서 우리 기업의 좋은 시장으로 활용될 수 있다. 그러나 앞의 분석에서 보았듯이 국내 물류서비스는 부가가치가 낮고 생산파급효과가 미흡할 뿐만 아니라 상대적으로 노동집약적인 구조가 형성되어 있어 생산성이 매우 낮은 상황이다. 아직까지 중국의 물류서비스 생산성이 우리나라보다 낮은 수준이라고는 하나, 최근 중국의 발전 추세와 물류

서비스의 생산성 개선 실적은 괄목할 만하다. 이런 여건 하에서 우리나라 물류서비스 기업들이 획기적인 생산성 제고 성과를 거두지 못한다면 중국 시장으로 진출하는 것이 어렵고, 오히려 조만간 중국 기업에 의해 국내 시장마저 빼앗길 수 있다는 비관적인 전망이 현실화 될 수 있다. 따라서 정부는 기업들의 생산성 제고 노력이 우수한 성과로 이어질 수 있도록 물류서비스 분야의 발전 전략을 개선하고 세부적인 지원 대책을 마련해 나가야 하며, 기업 측면에서는 현행 비즈니스 모델을 객관적으로 검토하여 부가가치를 제고하는 새로운 비즈니스 모델을 도입하는 노력이 요구된다.

투고일자: 2011-08-22    심사일자: 2011-10-18    게재확정: 2011-11-22

## 참고문헌

- 강준구. 2010. 『OECD 회원국의 서비스산업 분석: 산업구조, 파급효과, 생산성을 중심으로』. 연구자료 10-15. 대외경제정책연구원.
- 김중호. 2009. 「한국 물류산업의 생산성 결정요인 - 시장지배력과 기업구조를 중심으로」. 『국제지역연구』 13권 1호. 서울대학교 국제학연구소. pp. 123-143.
- 김현정. 2006. 「서비스산업 비증가의 원인 및 경제성장에 미치는 영향」. 『경제분석』 12권 4호. 한국은행.
- 민경휘. 1998. 『서비스산업과 제조업간 연관구조 변화의 분석』. 산업연구원.
- 박재운·김호범. 2010. 「한국 물류산업의 고용구조와 노동연관효과 변화추이 분석」. 『물류학회지』 20권 1호. pp. 103-129.
- 박재운·임성태·원희연. 2010. 「산업연관분석을 통해 본 한국 물류산업의 부가가치구조와 부가가치유발효과 변화추이 분석」. 『해운물류연구』 26권 1호(통권 64호). pp. 87-114.
- 심재희. 2009. 「물류산업의 경제적 파급효과 분석」. 『산업경제연구』 22권 2호. pp. 919-937.
- 이상원·임병학·강범석. 2008. 「다단계 DEA를 이용한 우리나라 제3차 물류기업의 생산성 측정 및 벤치마킹」. 『물류학회지』 18권 4호. pp. 325-347.
- 이성우·김근섭·송주미. 2010. 『한국 국제물류산업 선진화 방안 연구』. 한국해양수산개발원.
- 이주호. 2009. 「광양항 컨테이너 터미널 건설에 따른 지역경제 파급효과 분석」. 『해양물류연구』 7월호. 한국해양수산개발원. pp. 113-131.
- 이태우·장영태·신성호. 2006. 「산업연관분석에 의한 운송부문의 국민경제적 파급효과

- 의 상호비교 분석]. 『해운물류연구』 51호 pp. 47-67.
- 이홍식·강준구. 2010. 「국제 생산네트워크의 형성과 무역수지 구조」. 『경제분석』 16권 2호 한국은행. pp. 47-86.
- 이홍식·강준구. 2009. 「산업연관구조를 이용한 동북아 분업구조 분석」. 『국제지역연구』 18권 3호 서울대학교 국제학연구소 pp. 1-35.
- 일본 총무성 통계국. 각년도 『산업연관표』.
- 장영태·이태우·신성호. 2008. 「해상운송부문의 경제적 파급효과에 대한 한국과 대만의 비교연구 - 외생화를 통한 산업연관분석을 이용하여」. 『해운물류연구』 57호 pp. 1-23.
- 정행득·이상호. 2011. 「물류산업의 경제적 파급효과에 관한 연구」. 『물류학회지』 21권 1호 pp. 131-153.
- 최영윤·하현구. 2008. 「물류산업의 국민경제적 파급효과 - 산업연관분석의 적용」. 『로지스틱스연구』 16권 2호 pp. 81-103.
- 최창열·박종돈. 2008. 「한국 물류기업의 총요소생산성 비교분석」. 2008 한국생산성학회 하계학술대회 발표논문집.
- 한국은행. 2004. 『산업연관분석해설』.
- 한국은행. 각년도 『산업연관표』.
- IDE and JETRO. 2006. *Asian International Input-Output Table 2000*. Volume 2. Data, IDE-SDS 90.
- Leontief, Wassily W. 1986. *Input-Output Economics*. Oxford University Press.
- Miller, Ronald E. and Peter D. Blair. 2009. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge University Press.
- OECD. 2008. *Productivity Measurement and Analysis*.
- Peterson, W. 1991. *Advances in Input-output Analysis: Technology, Planning, and Development*. Oxford University Press.
- Uno, K. 1989. *Measurement of Services in an Input-Output Framework*. North-Holland.
- Wölfl, A. 2005, "The Service Economy in OECD Countries." *STI Working Paper 2005/3*. DSTI/DOC(2005)3. OECD.
- Yamano, N. and N. Ahmad. 2006. "The OECD Input-Output Database: 2006 Edition." *STI Working Paper 2006/8*. DSTI/DOC(2006)8. OECD.



## The Analysis for the Structure and Spillover Effect of Logistics Service in South Korea, China, and Japan

**Jungu Kang**

Senior Researcher, Korea Institute for International Economic Policy

**Hongshik Lee**

Professor, Korea University

**Seong-Yeon Jeong**

Professor, Inha University

This paper aims to analyze the current situation of Korean logistics industry. To conduct an inter-industry analysis, we attempt an international comparative analysis for logistics service of the three nations, South Korea, China, and Japan. This study uses IO tables of each country published by the OECD and Asian International IO table provided by IDE · JETRO(2006). The three countries were compared in terms of labor productivity, spillover effect on value-added, employment of logistics service, and productivity of logistics service among each other. The results indicate that Japan yields relatively high value-added in logistics service with less labor input while China still depends largely on labor input, in spite of recent improvements in productivity. In the Korean logistics industry, employment accounts for a much greater part of the national economy than output and value-added do. This implies that the Korean logistics service is a low value-added industry compared to that of China and Japan, as well as other Korean industries. This paper concludes that without first improving its low productivity, it will be difficult for Korea to develop a domestic logistics service and enhance its competitiveness.

**Key Words:** Logistics Service, Logistics Industry, Input-Output Analysis, Spillover Effect, Productivity, Comparative Analysis for South Korea, China, and Japan

강준구. 대외경제정책연구원(KIEP) 협력정책실 전문연구원  
서울시 서초구 양재대로 108 대외경제정책연구원 137-747  
Tel\_02-3460-1058 Fax\_02-3460-1133  
E-mail\_jgkang@kiep.go.kr

이홍식. 고려대학교 경제학과 교수  
서울시 성북구 안암동 고려대학교 136-701  
Tel\_02-3290-2224 Fax\_02-3290-2200  
E-mail\_honglee@korea.ac.kr

정승연. 인하대학교 국제통상학부 교수  
인천시 남구 용현동 253 인하대학교 402-751  
E-mail\_jeongsy@inha.ac.kr