

■ 論 文 ■

물류산업의 주요 경제적 파급효과분석
(MRIO를 이용하여)

The Major Ripple Effects of the Logistics Industry
(Using a MRIO(Multi-Regional Input-Output) Analysis)

최 영 윤
(한국교통연구원 연구원)

김 찬 성
(한국교통연구원 연구위원)

박 민 철
(한국교통연구원 책임연구원)

성 흥 모
(한국교통연구원 연구원)

신 승 진
(한국교통연구원 연구원)

목 차

- I. 서론
- II. 문헌연구
- III. 방법론 및 분석자료
 - 1. 연구방법론
 - 2. 분석자료
- IV. 주요 파급효과분석
 - 1. 생산유발효과
 - 2. 전후방연쇄효과
 - 3. 공급지장효과
- V. 결론
참고문헌

Key Words : 물류산업, 지역산업연관표, 생산유발효과, 공급지장효과, 전후방연쇄효과
Logistics industry, MRIO(Multi-Regional Input-Output), production-inducing effects, supply-shortage effects, inter-industry linkage effects

요 약

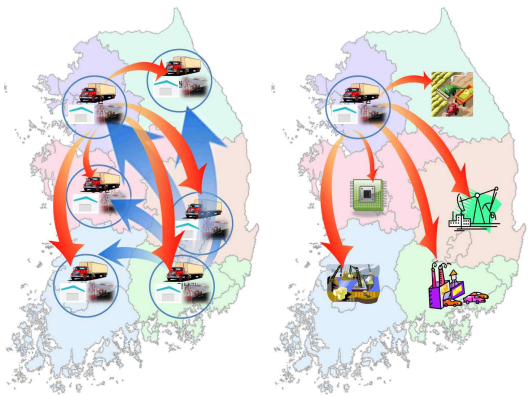
본 논문은 국가 경제의 동맥역할을 하는 물류산업에 초점을 맞추고 권역별 물류산업의 특징과 경제적 파급효과를 분석하였다. 이를 위하여 물류산업을 중심으로 6개 권역(수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경북권, 경남권)으로 구분된 지역산업연관표(MRIO표)를 이용하여 지역별, 산업별로 경제권에 대한 분석을 수행하였다. 연구의 목적에 맞게 기존의 산업연관표를 중심으로 29개 부문으로 재구성하였고, 총산출액 비교 및 외생화 방법을 이용하여 생산유발효과, 공급지장효과, 전후방연쇄효과 등을 분석하였다. 분석결과, 물류산업은 생산유발효과보다 공급지장효과가 큰 산업으로 나타났고, 지역간의 거래보다는 지역내의 거래가 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 그 밖에 수도권 물류산업은 중간수요적 원시산업 특성을 가지는 관계로 파급효과가 미약한 것으로 나타났고, 경남권의 자동차 및 석유화학, 전라권의 석유화학 등에 미치는 물류산업의 파급효과가 큰 것으로 나타났다.

This study aims to identify the impact of the logistics industry on the Korean national economy. To do this, we used a MRIO table provided by the Bank of Korea which includes inter and intra regional relationship of the production and consumption for 6 areas - the Seoul Metropolitan, Gangwon, Chungcheong, Jeonra, Gyeongbuk, Gyeongnam area, but an original MRIO table was recomposed of 29 sectors focused on logistics industry for the purpose of this study. we analyzed producing-inducing effects, supply-shortage effects and inter-industry linkage effects based on logistics industry by region and industry. As a result, the logistics industry has more supply-shortage effect rather than production-inducing effect and has a higher ripple effect on the automotive in Gyeongnam area and petrochemical industry in Jeonra area. In particular, the ripple effect of th Metropolitan logistic industry was far smaller than that of other areas, because the Seoul Metropolitan industry was identified as the primary and middle demand industry.

I. 서론

최근 정부의 수도권, 충청권, 호남권, 대경권, 동남권 그리고 2대 특별광역경제권인 강원권과 제주권으로 설정하는 5+2 광역경제권 활성화 전략 추진에서 볼 수 있듯이 국토의 균형 발전과 효율적 이용의 중요성이 증대되고 있으며 각 권역별 산업간 연계성에 대한 고찰이 필요한 실정이다. 또한 극심한 경기침체로 인한 제조업의 경영 악화에 따른 물동량의 감소로 인하여 성장을 계속하던 물류산업은 위기를 직면하고 있으며 또한 시장의 세계화에 맞물려 기업들의 국경없는 전쟁이 치열하게 전개됨에 따라 각 기업 및 국가간의 교역의 중요 업무를 담당하는 물류기업들의 포괄적인 개념인 물류산업에 대한 고찰의 중요성은 더해지고 있다. 따라서 각 지역권의 동맥 역할을 하는 물류산업에 대한 연구를 통하여 물류산업을 재조명하고 각 지역권 물류산업의 주요 특징들을 분석하여 향후 발전방향을 모색할 필요가 대두되었다.

본 논문은 Leontief(1970)가 제안한 I-O분석(Input-Output analysis)을 기반으로 <그림 1>과 같이 물류산업의 파급효과 및 물류산업이 각 지역의 중요산업에 미치는 파급효과를 생산유발효과, 전후방연쇄효과, 공급지장효과를 통하여 분석하고 이를 통하여 지역간 연관특성을 파악하고 물류산업의 효율성 제고를 위해 정책적 제언을 하고자 한다. 분석자료는 I-O표 (Input-Output



<그림 1> MRIO를 이용한 물류산업의 파급효과

table)를 6개 권역으로 구분하여 작성된 2003년 MRIO표(Multi-Regional Input-Output table)를 사용하였고, 본 연구의 목적에 맞게 물류산업을 중심으로 29개 부문으로 연관표를 재구성하여 분석을 하였다. 기존의 I-O분석(Input-Output Analysis)이 국가 전체의 흐름 및 효과만을 계측하는데 비하여 MRIO분석(Multi-Regional Input-Output Analysis)은 지역별로 세부적인 파급효과를 계측할 수 있는 유용성을 가지고 있다. 따라서 본 논문은 물류산업을 중심으로 지역산업연관표상에서 분류되어 있는 6개 권역(수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경북권, 경남권)에 대하여 각 지역별, 산업별로 경제권에 대한 논의를 한다.

본 논문의 II장에서는 물류산업과 지역산업연관분석에 대한 기존문헌을 고찰하고, III장에서는 연구방법론 및 분석자료를 제시하고 재구성된 6개 권역의 총산출물 분석, 각 권역의 물류산업에 대한 총산출물 분석을 수행하였다. IV장에서는 주요파급효과를 생산유발효과, 전후방연쇄효과, 공급지장효과로 나누어 분석을 하고, 마지막으로 V장에서는 결론 및 향후 연구과제를 제시하였다.

II. 문헌연구

MRIO표가 공표되기 전에는 기본 산업연관표를 RAS 방법¹⁾, 입지계수법, 가중치에 의한 조정, 생산물혼합기법 등을 이용하여 지역간 산업연관표로 재작성하였다. 그러나 2007년 3월에 한국은행에서 지역간 산업연관표²⁾를 공표한 이후에는 이를 사용하고 있는 추세이다. 지역산업연관표는 단일지역모형과 다수지역모형으로 구분³⁾을 하며, 다수지역모형은 직접조사 방법의 여부에 따라 지역간 산업연관모형과 다지역 산업연관모형으로 구분⁴⁾한다.

박창귀(2007)는 2003년 지역산업연관표를 9개 부문 거래표로 통합하여 행과 열이 각각 54개 부문인 새로운 거래표로 재구성하여 지역 내 연관관계의 특징을 살펴보았다. 그 결과 우리나라는 지역간 불균형한 산업연관관계를 형성하고 있는 것으로 나타났다. 지역 산업연관표 분석은 지역의 투자 및 건설의 효과를 추정하는데 적합한 방법론으로서, 관련 연구로는 박희정(2002), 김

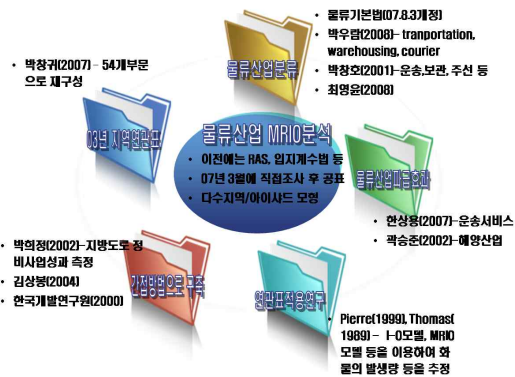
- 1) 기준연도의 투입계수로부터 예측연도의 투입계수 추정치를 구하기 위하여 예측연도의 중간수요계, 중간투입계, 총산출물을 추계한 후, 행 변화계수(R)와 열 변화계수(S)를 측정하여 예측연도의 중간수요계와 중간투입계의 근사 값을 얻을 때까지 반복 적용시키는 방법
- 2) 산업연관표가 단일 국가의 거래표인 반면 지역산업연관표는 지역간의 거래를 나타내 표임.
- 3) 단일지역모형은 한 지역만을 대상으로 작성된 표이고, 다수지역모형은 여러 지역의 거래를 대상으로 작성된 표임.
- 4) 지역간 산업연관모형(아이사드 모형)은 직접조사에 의하여 작성된 연관표이고, 다지역 산업연관모형(체너리-모세드 모형)은 비용이 많이 드는 투입구조조사를 생략하고 교역계수를 이용하여 작성함

상봉(2004), 한국개발연구원(2000) 등이 있다. 박희정(2002)은 지방도로의 정비사업의 성과를 측정하기 위하여 지역 산업연관표를 작성하여 파급효과를 추정하였고, 그 결과 생산, 부가가치, 고용창출효과가 매우 크게 나왔다. 한국개발연구원(2000)은 공공투자사업의 지역경제 파급효과 추정을 위하여 MRIO모형을 구축한 바 있다.

물류산업은 일반적으로 타인의 수요에 응하여 유상으로 화물의 운송·보관·하역·포장 및 이와 관련된 각종 서비스를 제공하는 산업을 말한다. 그러나 아직 통계청의 물류산업에 대한 정의가 부정확함⁵⁾에 따라 물류 연구에서는 물류정책기본법(07. 8. 3개정)⁶⁾에 제시된 정의에 따라 주로 운송, 보관, 운송서비스 등을 물류산업이라 통칭하고 있는 실정이다.

물류산업의 분류와 관련된 연구를 살펴보면 다음과 같다. 세계 32개국의 물류산업의 효율성을 비교분석한 박우람(2008)의 연구에서는 세계산업표준분류표에 의거해 운송, 보관 등을 물류산업으로 정의하였고, 5년간 세계의 물류산업의 효율성은 높아지는 추세가 나타났다. 비효율성은 규모에 의한 비효율성보다는 순수기술효율성에 의한 비효율성에 의해서 나타나는 것으로 분석되었다. 박창호(2001)는 '인천지역 물류산업활성화 위한 기초연구' 라는 연구보고서를 통해 인천지역의 물류활성화를 위한 정책적 제언을 하였다. 이 연구에서 물류의 개념, 물류의 특성 및 현황을 제시하였으며 무엇보다 물류산업의 특성 및 분류라는 항목에서 현행법상의 물류산업의 정의를 정리하여 물류산업의 범주를 설정하였다. 최영운(2008)의 연구에서도 물류산업을 철도화물운송, 도로화물운송, 해운화물운송, 항공화물운송, 보관 및 창고, 물류서비스 부문으로 분류하였고, 물류산업의 파급효과를 계측한 결과 생산유발효과는 작은 반면 공급지장효과는 큰 것으로 분석되었다.

물류 및 물류관련 산업의 파급효과 분석에 대한 연구를 살펴보면 한상용(2007)은 운송서비스산업의 파급효과에 대하여 분석하였고, 곽승준(2002)은 해양산업의 국민경제적 파급효과를 분석하였다. 그 밖에 Pierre(1999), Thomas(1989)의 연구 등에서는 물류현황조사 자료를 I-O모델, MRIO모델 등을 이용하여 화물의 발생량 등을 추정하는 방법론을 연구하였다.



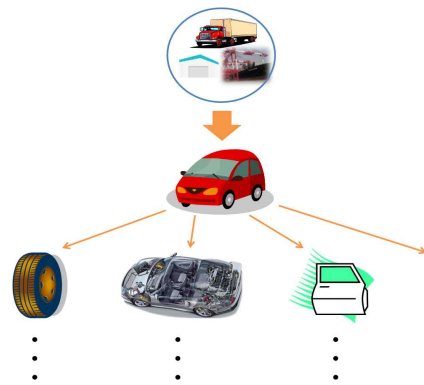
<그림 2> 물류산업 MRIO분석 기존연구

이상과 같이 기존 문헌을 검토한 결과, MRIO분석기법을 이용하여 물류산업의 다양한 경제적 파급효과를 계량화하려는 시도가 부족하므로 이에 대한 연구가 필요하며 물류산업의 범위는 운송 및 보관, 기타운송서비스(3PL) 등으로 설정하는 것이 합당한 것으로 나타났다.

III. 방법론 및 분석자료

1. 연구방법론

한 지역은 생산활동 및 판매과정을 통해서 지역내 산업 또는 타지역 산업과 상호연관관계를 맺게 되는데 지역산업연관표는 이러한 산업간 및 지역간 재화와 서비스의 흐



<그림 3> 물류산업의 파급효과

5) 통계청에서 특수 산업분류로서 분류한 물류산업은 운송부문, 물류시설 운영업, 운송서비스 이외에 물류장비 임대업, 물류장비 제조업 등이 포함되어 있으나 효율성 측정, 파급효과 등의 연구에서는 물류장비 부문을 제외함

6) 자동차·철도차량·선박·항공기 또는 파이프라인 등의 운송수단을 통하여 화물을 운송하는 화물운송업 / 물류터미널이나 창고 등의 물류시설을 운영하는 물류시설운영업 / 화물운송의 주선(周旋), 물류장비의 임대, 물류정보의 처리 또는 물류컨설팅 등의 업무를 하는 물류서비스업으로 정의

를 나타냄으로써 지역별 경제구조, 산업간 및 지역간 상호연관관계를 파악하는 중요한 틀이다.(한국은행, 2007) <그림 3>과 같이 물류산업들이 다른 산업에 미치는 직간접적인 파급효과는 지역산업연관표로 계측할 수 있다.

식(1)은 기본 산업연관표의 생산유발계수에 관한 식으로 산업연관표의 생산유발효과를 계측할 수 있다. 식(1)은 산업연관분석의 기본수식으로써 특히 $(I - A)^{-1}$ 을 레온티에프 역행렬 또는 생산유발계수라 한다. 이것은 최종수요로부터 파생되는 파급효과를 나타내는 승수의 성질을 가지고 있으며 어떤 산업의 최종수요 한 단위를 충족시키기 위해서 그 산업과 연관된 여러 타산업의 생산이 몇 단위가 직/간접으로 유발되는지를 나타내준다. 이런 의미에서 레온티에프 역행렬의 원소를 생산유발계수라고 한다. 따라서 생산유발계수는 각 산업의 파급효과를 보여주는 지수로서 생산유발계수를 통해 생산유발효과를 분석할 수 있다.(장영태 외 2006) 여기서 I는 n차원 단위행렬을 뜻하고, X는 중간수요, Y는 최종수요, A는 중간투입계수($a_{ij} = X_{ij}/X_j$)의 행렬을 뜻한다.

식(2)에서 $(I - A^d)^{-1}$ 은 각 물류산업부문이 제거된 국산투입계수의 역행렬이며 A_k^d 는 각 물류산업부문 국산투입계수, 첨자 d는 순국내부문을 뜻한다.

$$X = (I - A)^{-1} Y \tag{1}$$

$$X = (I - A^d)^{-1} (A_k^d X_k) \tag{2}$$

위의 식을 지역구분에 따라 분할행렬(Block Matrix) 형태로 나타낼 수 있는데 이를 이용하여 지역산업연관표에 따른 수식을 구하여 물류산업의 생산유발계수를 계측할 수 있다.

$$X' = W'(I - R)^{-1} \tag{3}$$

$$X' = (W_k^d X_k)(I - R^d)^{-1} \tag{4}$$

식(3), 식(4)는 공급지장효과를 나타내는 식으로서, 이 식을 통하여 개별부문이 지장을 받을 때 타산업에 미치는 파급효과를 구할 수 있다. 이를 통해 해당부문의 산

출액 감소에 의해 타부문에서 발생하는 생산감소분을 알 수 있다. R은 직접산출계수인 r_{ij} 로 이루어진 n×n행렬이고, W는 j부문의 부가가치(W_j)로 이루어진 n×1 행렬이며, '은 전치행렬을 의미한다. $(I - R)^{-1}$ 은 산출역행렬이라 하며, 생산유발효과와 마찬가지로 물류산업부문만을 외생화하면 식(4)로 정리할 수 있다.

산업간 연쇄효과(전방연쇄효과와 후방연쇄효과)가 있다. 전방연쇄효과는 확산감응도를 나타내는 것으로 감응도 계수라 한다. n은 각 산업부문의 수를 뜻하고, 감응도 계수(FL_i)는 전 부문의 최종수요를 모두 한 단위씩 증가시키기 위해 i번째 산업이 생산해야 할 단위의 전체 평균치에 대한 비율로 다음과 같이 정의되어진다.

$$FL_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}} \tag{5}$$

후방연쇄효과는 확산력을 나타내는 것으로 영향력 계수라 불리며 전체 평균 생산유발계수에 대한 산업별 생산유발계수의 비율을 의미한다. 영향력 계수(BL_j)는 j번째 산업에 대해 다음과 같이 정의된다.

$$BL_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}} \tag{6}$$

2. 분석자료

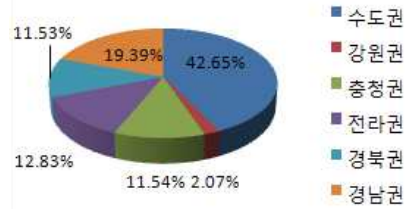
본 연구에서는 한국은행의 2003년 지역산업연관표를 사용하였다. 기본 산업연관표와 형식, 기본수식 등은 같으며, 지역구분은 <표 1>과 같다. 연구목적인 물류산업의 파급효과를 알아보기 위하여 29개 부문표를 <표 2>와 같이 물류산업을 중심으로 재구성하였다.⁸⁾ 본 연구에서의 물류산업의 범위는 앞의 문헌연구에서 살펴본 내용을 바탕으로 운수 및 보관부문, 서비스 부문으로 정의하며 기타 물류장비제조 등은 제외하였다.

앞에서 한정된 범위를 바탕으로 산업연관표내의 각 부

7) 후방연쇄효과는 타산업으로부터의 구매를 통한 연관관계를 나타내고, 전방연쇄효과는 타산업에 대한 판매를 통한 연관관계를 나타냄
8) 운수 및 보관부문은 물류산업(철도화물운송, 도로화물운송, 항공화물 등), 여객운송(철도여객운송, 항공여객 등), 운수 및 보관 서비스부문(여행업선 등)으로 구성되어 있어서, 2003 산업연관표의 총공급액표에서 비율을 산출해서 각 지역에 적용하여, 분리하였음

<표 1> 지역산업연관표 작성대상 지역구분

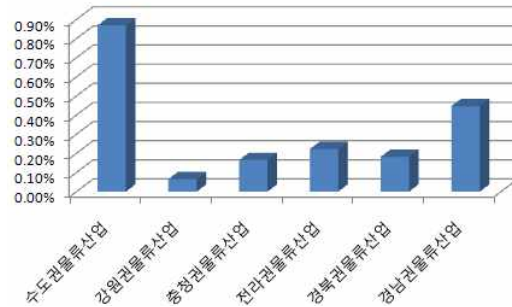
지역권	행정구역
수도권	서울특별시, 인천광역시, 경기도
강원권	강원도
충청권	대전광역시, 충청남북도
전라권	광주광역시, 전라남북도, 제주특별자치도
경북권	대구광역시, 경상북도
경남권	부산광역시, 울산광역시, 경상남도



<그림 4> 권역별 총산출액 비중

<표 2> 재구성 부문분류표

부문	부문명	비고
01	농림수산물	
02	광산업	
03	음식료품	
04	섬유 및 가죽제품	
05	목재 및 종이제품	
06	인쇄, 출판 및 복제	
07	석유 및 석탄제품	
08	화학제품	
09	비금속광물제품	
10	제1차금속제품	
11	금속제품	
12	일반기계	
13	전기 및 전자기기	
14	정밀기기	
15	수송장비	
16	가구 및 기타제조업제품	
17	전력, 가스 및 수도	
18	건설	
19	도소매	
20	음식점 및 숙박	
21	물류산업	운수및보관부문에서 분리
22	여객산업	운수및보관부문에서 분리
23	통신 및 방송	
24	금융 및 보험	
25	부동산 및 사업서비스	
26	공공행정 및 국방	
27	교육 및 보건	
28	사회 및 기타 서비스	운수및보관의 서비스부문추가
29	기타	



<그림 5> 권역별 물류산업 총산출액 비중

총산출액이 가장 높게 나타났고, 경남권, 전라권 순으로 나타났으며, 강원권의 물류산업의 비중이 가장 작게 나타나 전체 권역비중 순과 같았다. 즉 수도권의 산출비중이 매우 높았고, 강원권의 비중이 가장 낮았다. 또한 각 권역별 물류산업의 비중은 전체적으로 작았는데 그 중 수도권의 물류산업 비중이 가장 높았고, 강원권이 가장 낮게 나타났다.

IV. 주요 파급효과 분석

앞에서 제시한 방법론과 분석자료를 이용하여, 생산유발효과, 전후방연쇄효과, 공급지장효과를 분석하였다. 생산유발효과는 한 산업의 생산물에 대한 최종수요(투자 등)가 1단위 증가할 때 생산하여야 할 산출액의 크기에 대한 분석, 전후방연쇄효과는 타산업과의 연관관계에 대한 분석, 공급지장효과는 개별부문이 지장을 받을 때 타산업에 미치는 파급효과 분석이다.

1. 생산유발효과

<표 3>은 재구성된 지역산업연관표의 생산유발효과를 나타낸 것이다. 전체 산업의 평균인 1.859에 비하여 각 권역의 물류산업의 수치는 낮은 것으로 나타났으며, 각 권역의 평균들에 비하여 물류산업의 생산유발효과는 작

문을 재구성하였는데, 기존의 구분형식에서 운수 및 보관 부문을 여객운송부문과 물류산업부문으로 분리를 하였고, 운수 및 보관부문의 서비스 부문은 기존의 사회 및 기타 서비스 부문과 통합하였다.

<그림 4>는 파급효과를 분석하기에 앞서 각 권역별로 총산출액의 비중을 나타낸 것이다. 수도권의 총산출액이 42.65%로 가장 높게 나타났고, 경남권이 19.39%, 전라권이 12.83% 순으로 나타났고, 강원권이 2.07%로 가장 적은 것으로 나타났다. <그림 5>는 재구성된 6개 권역의 각 29개 부문의 산업 중 6개 권역의 물류산업의 총산출액 비중을 비교한 것이다. 우선 수도권 물류산업의

<표 3> 생산유발효과⁹⁾

구분	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권
전체 산업 평균	1.859					
지역평균	1.836	1.910	1.858	1.851	1.864	1.836
물류산업	1.508	1.695	1.649	1.598	1.648	1.567
주요 산업1	부문명	수송 장비	수송 장비	1차 금속	수송 장비	수송 장비
	수치	2.385	2.453	2.409	2.444	2.446
주요 산업2	부문명	1차 금속	석유 석탄	1차 금속	수송 장비	1차 금속
	수치	2.285	2.311	2.292	2.333	2.295
주요 산업3	부문명	일반 기계	금속 제품	금속 제품	금속 제품	일반 기계
	수치	2.176	2.301	2.258	2.191	2.249

<표 4> 물류산업의 생산유발효과

구분	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권
열합계	0.458	0.620	0.588	0.537	0.588	0.504
주요 산업 1	지역명	수도권	경남권	경남권	경남권	경남권
	부문명	부동산 사업 서비스	석유 석탄	석유 석탄	석유 석탄	석유 석탄
	수치	0.062	0.082	0.069	0.063	0.102
주요 산업 2	지역명	경남권	전라권	전라권	전라권	경남권
	부문명	석유 석탄	석유 석탄	석유 석탄	석유 석탄	부동산 사업 서비스
	수치	0.050	0.044	0.046	0.059	0.042
주요 산업 3	지역명	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권
	부문명	금융 보험	부동산 사업 서비스	부동산 사업 서비스	부동산 사업 서비스	석유 석탄
	수치	0.040	0.043	0.037	0.044	0.040

은 것으로 나타났다. 각 지역의 물류산업을 살펴보면 골재 등의 대형화물을 주로 운송하는 강원권과 물류의 중요 거점인 대전이 속해 있는 충청권, 그리고 중요산업이 속해있는 경북권이 생산유발효과가 큰 것으로 나타났고, 높은 임대비용, 창고의 공급과잉, 교통정체 등의 이유로 수도권 물류산업의 생산유발효과가 가장 작은 것으로 나타났다. 또한 각 지역별로 파급효과가 큰 산업을 살펴보면 대부분의 지역이 수송장비(자동차, 선박 등) 산업의 파급효과가 큰 것으로 나타났다.

<표 3>은 전체의 산업을 동일하게 분석하여 단순한 비교를 한 것이고 <표 4>는 물류산업의 특징을 더 구체적으로 살펴보기 위하여 수식을 통하여 물류산업을 외생화하여 물류산업이 나머지 산업에 미치는 영향을 계측한 것이다.

다시 말하면 <표 4>는 물류산업부문을 외생화시켜서 각 지역의 물류산업의 순수파급효과만을 계측한 것이다. 전체적으로 물류산업은 경남권과 전라권의 석유 및 석탄제품에 미치는 효과가 큰 것으로 나타났다

즉, 물류산업이 국가 중추 산업단지의 울산 석유화학단지, 여수 석유화학단지의 생산에 중요한 역할을 수행하는 것으로 분석되었다. 그 밖에 부동산 및 사업서비스 부문에 생산유발효과가 큰 것으로 나타났다. 특히 임대비가 비싼 수도권의 경우는 가장 크게 나타났는데 이는 물류산업이 임대 창고, 영업용 창고 등을 사용하기 때문인 것으로 분석된다.

2. 전후방연쇄효과

전방연쇄효과와 후방연쇄효과를 나타내는 물류산업의 감응도 계수와 영향력 계수의 분석결과는 <표 5>에 제시되었다. 수도권 물류산업을 제외한 나머지 지역의 물류산업은 후방연쇄효과와 전방연쇄효과가 비교적 비슷하게 나타났다. 수도권 물류산업은 전방연쇄효과가 후방연쇄효과에 비하여 높게 나타났다. 이로써 수도권 물류산업부문의 지출 및 소비가 높음을 알 수 있으며, 산업분류로 구분하였을 때 수도권 물류산업은 중간수요적 원시산업형으로 구분할 수 있다.¹⁰⁾

3. 공급지장효과

<표 6>은 공급지장효과를 나타낸 것이다. 물류산업의 값이 전체산업평균과 비슷하므로 <표 3>의 결과와 비교할 때 물류산업은 생산유발효과보다 공급지장효과가 큰 것을 알 수 있다. 특히 기초 원자재를 공급하는 강원권의 물류산업의 공급지장효과는 2.378로 전체 평균에 비하여 큰 것으로 나타났다. 그밖에 충청권 및 경북권의 물류산업이 비교적 크게 나타났다. 전체적으로는 모든 산업의 기초 원자재인 철강 등을 제조하는 제1차금속부문의

9) 전체 산업의 평균은 재구성된 표에서 생산유발계수의 전체평균을 의미, 지역평균은 해당지역 산업들의 평균을 의미, 주요산업 1,2,3은 각 지역에서 수치가 높은 순으로 제시한 것임
 10) 강평하(2000)의 산업연관분석론(p251)에 따르면 1을 기준으로 상대적 크기를 측정하며, 상대적 크기에 따라 산업유형을 분류할 수 있음. 전·후방연쇄 효과가 모두 높은 중간수요적 제조업형, 전방연쇄효과는 높고 후방연쇄효과는 낮은 중간수요적 원시산업형, 후방연쇄효과는 높고 전방연쇄효과는 낮은 최종수요적 제조업형, 전·후방연쇄효과는 모두 낮은 최종수요적 원시산업형 4가지로 분류됨

<표 5> 물류산업의 전후방연쇄효과

구분	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권
	물류산업					
감응도	1.249	0.770	0.744	0.794	0.772	0.949
영향력	0.811	0.912	0.887	0.860	0.886	0.843

<표 6> 공급지장효과

구분	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권	
전체 산업 평균	2.044						
지역평균	1.946	2.127	2.058	2.046	2.113	1.974	
물류산업	1.709	2.378	2.254	2.043	2.228	2.035	
주요 산업 1	부문명	광산품	1차 금속	광산품	1차 금속	석유 석탄	광산품
	수치	3.201	3.575	3.311	3.366	3.781	3.100
주요 산업 2	부문명	목재 종이	광산품	목재 종이	광산품	광산품	목재 종이
	수치	2.914	3.570	2.742	3.218	3.140	2.971
주요 산업 3	부문명	1차 금속	목재 종이	1차 금속	목재 종이	1차 금속	1차 금속
	수치	2.801	3.203	2.726	3.076	3.099	2.749

<표 7> 물류산업의 공급지장효과

구분	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권	
열합계	0.644	1.308	1.178	0.980	1.165	0.952	
주요 산업 1	지역명	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권
	부문명	건설	비금속 광물	비금속 광물	1차 금속	1차 금속	화학 제품
	수치	0.045	0.203	0.095	0.096	0.146	0.065
주요 산업 2	지역명	수도권	강원권	충청권	전라권	경북권	경남권
	부문명	부동산 서비스	건설	화학 제품	화학 제품	전기 전자 기기	수송 장비
	수치	0.036	0.150	0.088	0.084	0.063	0.064
주요 산업 3	지역명	수도권	수도권	충청권	전라권	경북권	경남권
	부문명	도소매	건설	건설	건설	건설	건설
	수치	0.032	0.067	0.071	0.062	0.058	0.049

광산품 등의 공급지장효과가 크게 나타났다. <표 7>도 앞의 <표 4>와 마찬가지로 물류산업만을 외생화하여 순수파급효과를 계측한 것이다.

그 결과 강원권, 충청권, 경북권 물류산업이 크게 나타났으며 수도권의 물류산업의 공급지장효과가 가장 작게 나타났다. 세부적으로 살펴보면 강원권의 물류산업이 강원권의 비금속광물에, 경북권의 물류산업이 경북권의 제철산업에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전체적으로 물류산업은 건설, 화학제품, 수송장비 등에 미치는 공급지장효과가 큰 것으로 나타났다.

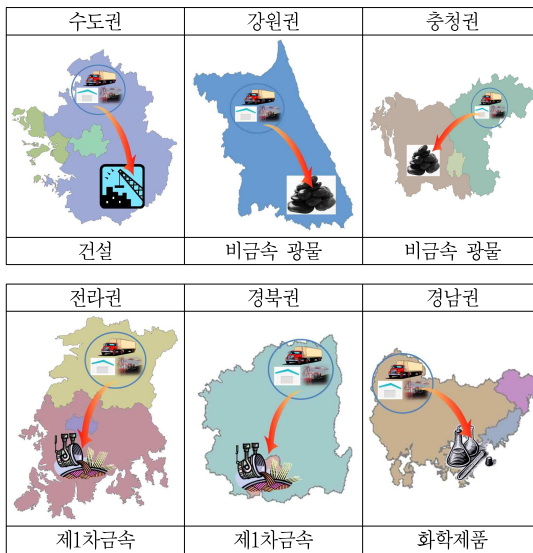
V. 결론

본 연구는 물류산업을 중심으로 지역별 파급효과를 분석하였다. 분석결과를 정리하여 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 물류산업은 생산유발효과보다 공급지장효과가 큰 산업으로 나타났다. 이는 직접 생산보다 다른 산업을 지원해주는 물류산업의 후방산업적인 특성을 보여주는 것이다. 둘째, 수도권 물류산업은 중간수요적 원시산업형으로 구분되며 파급효과가 미약한 것으로 나타났다. 이는 수도권 지역이 교통정체, 창고지대 상승에 따른 것으로 볼 수 있다. 셋째, 강원권의 물류산업은 주로 기초 원자재의 공급의 역할을 함에 따라 공급지장효과가 큰 것으로 나타났다. 넷째, 경남권의 자동차 및 석유화학, 전라권의 석유화학, 강원권의 비금속 광물, 수도권의 부동산 서비스 등의 국가 중요 산업 부문에 물류산업이 미치는 파급효과가 큰 것으로 나타나 물류산업의 중요성을 입증하였다. 파급력이 큰 물류산업의 공급지장효과는 <그림 6>과 같이 나타났다.

마지막으로 화물(재화)의 거래를 반영하는 물류산업의 각종 효과를 살펴보았을 때, 각 지역의 물류산업이 해당지역의 산업군에 파급효과가 큰 것으로 나타남에 따라 지역간의 거래보다는 지역내의 거래가 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 향후 각 지역 특성화 및 경쟁력 강화 정책을 통하여 지역간의 교역활성화를 통한 국가 경쟁력 제고가 필요할 것이다.

이상과 같이 물류산업을 중심으로 각 권역별 경제적 파급효과를 분석하였다. 그러나 앞의 기초분석에서 보았듯이



<그림 6> 물류산업의 공급지장효과 요약

물류산업의 전체 산출액 비중이 낮음에도 불구하고 산출액의 규모에 따른 가중치를 고려한 분석이 이루어지지 않아 분석상 한계가 있으며, 산업연관분석이 거시적인 분석 방법론이기에 구체적인 인과분석이 어려운 방법론적인 한계점이 나타났다. 향후 권역의 세분화 및 물류산업의 핵심인 물류시설의 파급효과 분석 등의 정확한 효과를 계측하는 연구가 필요할 것이다. 하지만 본 연구의 결과를 통하여 각 지역의 물류산업이 가지는 특징을 도출하였고, 그 해당 물류산업이 각 지역의 산업에 미치는 영향을 계량적인 방법을 통하여 결과를 도출함에 따라 물류정책입안자의 중요 근거자료로 활용될 수 있고, 나아가서 기업의 입장에서는 입지 및 계획을 수립하는데 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

알림 : 본 논문은 대한교통학회 제60회 학술발표회(2009. 2. 21)에서 발표된 내용을 수정·보완하여 작성된 것입니다.

참고문헌

1. 강광하(2000), 산업연관분석론, 연암사.
2. 광승준·유승훈·장정인(2002), “산업연관분석을 이용한 해양산업의 국민경제적 파급효과 분석”, 해양정책연구 제17권 제1호 pp.1~31.
3. 김상봉(2004), “지방공항산업에 의한 지역경제영향 분석 연구 - 산업연관분석을 중심으로”, 한국행정학보, 38(3), pp.91~117.
4. 김의준·김홍석·박추환·신동진(2006), “도로 및 철도사업의 중장기 권역별 지역경제 파급효과 분석”, 지역연구 제22권 제3호 pp.3~28.
5. 박우람·권오경·Jose Tongzon(2008), “세계 물류산업의 효율성에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제26권 제5호, 대한교통학회, pp.41~49.
6. 박창귀(2007), “우리나라 6대 광역 경제권역 간 산업연관관계”, 국토연구 제55권 pp.115~136.
7. 박지영·박창근(2008), “산업별 시, 도간 경제교역량 추정”, 지역연구 제24권 제2호 pp.27~57.
8. 박창호(2001), “인천지역 물류산업활성화를 위한 기초연구-항만물류산업을 중심으로”, 인천발전연구원
9. 박희정·한표환(2002), “지방양여금에 의한 지방도로 정비사업의 성과”, 한국지방재정논집 제7권 제1호 pp.75~98
10. 장영태·이태우·김승곤·신성호(2006), “산업연관분석을 이용한 우리나라의 연안 및 내륙수상운송 부문

의 국민경제적 파급효과 분석에 관한 연구”, 한국항만경제학회지, pp.35~60.

11. 정봉민(2004), “산업연관분석방법에 의한 해운·항만 서비스 가격변동의 물가파급효과 추정”, 로지스틱스연구 제12권 제2호.
12. 지해명·강현·안흥기(2003), “MRIO 시산표 작성: 지역간 교역계수 추정 연구”, IDI정책연구보고서
13. 최영운·하현구(2008), “물류산업의 국민경제적 파급효과-산업연관분석의 적용”, 로지스틱스연구 제16권 제2호 pp.81~102
14. 이태우·장영태·신성호(2006), “산업연관분석에 의한 운송부문별 국민경제적 파급효과와 상호비교 분석”, 한국해운물류학회, 제51권 단일호 pp.47~69.
15. 한국은행(2007) 2003년 지역산업연관표
16. 한상용(2007), “수단별 운송서비스산업의 산업간 경제파급효과 분석”, 교통정책연구, 제5권 제1호.
17. Gosh, A.(1958), “Input-output Approach in an Allocation System”, *Economica*, Vol.25, pp.58~64.
18. Harry W. Richardson(1972), “Input-Output and Regional Economics”, Redwood Press pp.63~67.
19. Isard,W(1951), “Interregional and Regional Input-Output Analysis : A Model of a Space Economy”, *Review of Economics and Statistics*, vol.33.
20. Leontief, W(1970), “Environmental repercussions and the economic structure : an input-output approach”, *Review of Economics and Statistics*, Vol.52, No.3 pp.262~271.
21. Pierre Vilain, Louie Nan Liu and David Aimen (1999), “Estimation of Commodity Inflows to a Substate Region”, *Transportation research record*, No99.
22. Thomas J. Zlatoper and Ziona Austrian(1989), “Freight transportation demand: A survey of recent econometric studies”, *Transportation* Vol.16, No.1 pp.27~46.

✉ 주 작성자 : 최영운
 ✉ 교신저자 : 김찬성
 ✉ 논문투고일 : 2009. 7. 8
 ✉ 논문심사일 : 2009. 8. 27 (1차)
 2009. 12. 15 (2차)
 ✉ 심사판정일 : 2009. 12. 15
 ✉ 반론접수기한 : 2010. 6. 30
 ✉ 3인 익명 심사필
 ✉ 1인 abstract 교정필