

인천경제의 지역간 교역구조와 산업연관분석

윤갑식*

요약: 본 연구의 목적은 오늘날 우리나라에서 가장 역동적인 변화를 경험하고 있는 인천광역시를 대상으로 지역경제의 교역구조와 산업연관구조 등 주변지역과의 상호의존관계를 구체적으로 분석하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 한국은행 인천본부에서 실제조사를 바탕으로 작성한 「2003년 인천지역 산업연관표」를 적용하였다. 인천경제의 지역간 교역구조는 재화의 지역간 이출·입 규모를 통해 분석하였고, 지역간 산업연관구조는 생산유발의존도와 생산유발률, 전·후방연관성을 통해 분석하였다. 분석결과, 인천경제는 서울·경기지역과 매우 밀접하게 연계되어 있는 것으로 나타났으며, 인천지역의 생산액은 서울·경기지역의 최종수요에 크게 의존하고, 인천지역의 최종수요는 기타지역의 생산액을 더 많이 유발하는 것으로 분석되었다. 그리고 인천지역은 재화를 생산하는 과정에서 서울·경기지역보다 기타지역으로부터 중간재를 더 많이 구입하고, 생산한 재화는 기타지역보다 서울·경기지역으로 더 많이 판매하는 특징이 있는 것으로 나타났다.

주요어: 지역산업연관표, 지역간 교역구조, 산업연관효과, 지역간 연관효과, 인천

1. 서론

오늘날 경제활동의 지리적 확산으로 세계화가 진전됨에 따라 국가보다는 지역이 보다 중요한 경제단위로 부상하고 있다. 더불어 본격적인 지방자치의 실시로 인해 지역은 독자적·자율적 노력을 통해 지역문제를 스스로 해결해야하고 그 결과에 대해서도 스스로 책임지는 상황에 직면하고 있다. 특히, 지역주민들의 삶의 물적 기반을 이루고 있을 뿐만 아니라 지방자치단체 활동의 하부구조를 형성하고 있는 지역경제 활성화가 중요한 정책과제로 등장하고 있다. 이러한 대내외적적인 여건변화를 고려할 때 지역 스스로 지역경제 활성화를 위한 독자적인 시책과 전략 마련이 필요한 상황이다.

지역특성에 부합하는 실효성 있는 지역경제정책을 수립하기 위해서는 지역경제에 대한 체계적인 이해와 분석이 가장 우선적으로 선행되어야 한다. 하지만 지역경제에 대한 이해와 분석은 단순히 국가경제 전체에 대한 자료분석을 통하여 수행이 가능한 작업이 아니다. 한 지역의 산업구성 자체가 국가 전체 또는 다른 지역과 다를 뿐만 아니라, 같은 산업부문 내에서도 지역별로 생산방식 즉, 생산기술구조가 다르기 때문이다. 그리고 지역경제는 개방적 특성으로 인하여 타지역과의 교역이 많기 때문에 지역경제의 지역간 상호의존관계에 대한 분석을 필수적으로 요구한다(윤영선·김명수, 2000).

생산구조의 지역적 특성과 지역의 개방성을 고려하여 지역경제의 지역간 상호의존관계를 분석하는 대표적인 분석기법이 바로 지역산업연관모형

* 인천발전연구원 책임연구원

(regional input-output model)이다. 실제로 지역산업연관모형은 다양한 연구자들에 의해 지역의 경제구조 특성과 산업연관효과 분석에 적용되어 왔다(김진덕·조택희, 2000; 윤영선·김명수, 2000; 이춘근·여택동·김영재, 2003; 주수현·이선영, 2004, Batten, D. F., 1982 등). 개별 연구자를 중심으로 한 연구 이외에도 한국개발연구원(2000), 국토연구원(2001, 2001, 2003), 대구경북연구원(2001), 서울시정개발연구원(2003), 경기개발연구원(2004), 부산발전연구원(2005) 등 공공 연구기관에서도 지역의 산업연관구조 분석과 산업별 파급효과를 분석하기 위해 지역산업연관모형을 적용해 왔다.

지역산업연관모형을 적용하여 지역경제를 분석하기 위해서는 지역에서 생산된 제품에 대해 생산단계에서부터 최종 소비단계까지 모든 과정에서 발생하는 거래를 기록한 종합적인 통계표인 지역산업연관표 작성이 필수적이다. 하지만 앞에서 언급한 연구들은 모두 직접조사(survey based method)를 바탕으로 지역산업연관표를 작성한 것이 아니라 한국은행에서 작성한 전국산업연관표를 바탕으로 비조사방식(non-survey based method)에 의해 지역산업연관표를 간접 추계하였다. 비조사방식으로 작성된 지역산업연관표의 경우 작성자에 따라 다른 추정방법을 적용함에 따라 동일한 지역에 대해서도 서로 다른 지역산업연관표가 작성되는 문제점을 가지고 있다.¹⁾

우리나라의 경우 공식적인 지역산업연관표는 2007년에서야 처음으로 작성·공표되었다. 한국은행(2007)은 전국을 6대 권역(수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경북권, 경남권)으로 구분하고 지역별 생산기술구조와 지역간 이출입 등을 직접조사하여 「2003년 지역산업연관표」를 작성하였다. 하지만 「2003년 지역산업연관표」의 경우 전국을 6대 권역으로 구분하여 작성되었기 때문에 개별 자치단체 차원의 산업구조 분석과 지역간 상호의존관계 분석에는 한계를 가지고 있다.

이러한 한계를 극복하기 위해 한국은행 인천본부(2007)에서는 「2003년 지역산업연관표」를 바탕으로

실제조사에 의해 수집된 지역간 이출입 등 다수의 지역경제 통계를 활용하여 전국을 인천지역, 서울·경기지역, 기타지역으로 구분한 「2003년 인천지역 산업연관표」를 작성하였다.²⁾ 이로서 인천지역의 경우 보다 정확한 지역의 생산구조와 지역간 상호의존관계를 분석할 수 있는 기반이 마련되었다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 한국은행 인천본부에서 작성한 「2003년 인천지역 산업연관표」를 바탕으로 인천경제의 지역간 교역구조와 산업연관구조 등 주변 지역과의 상호의존관계를 구체적으로 분석하고자 한다. 본 연구는 크게 4장으로 구성된다. 이어지는 제2장에서는 인천지역의 타지역 이출입 비중 및 산업별 이출입구조 등 지역간 교역구조 특성을 분석한다. 제3장에서는 인천지역의 생산·부가가치·고용 유발계수를 통해 산업연관효과를 분석하고 아울러 생산유발의존도 및 생산유발률, 지역간 전후방연관성 등을 통해 지역간 산업연관효과를 분석한다. 마지막 제4장에서는 앞 장에서 분석한 인천경제의 지역간 교역구조와 산업연관구조의 특성을 요약하고 본 연구의 한계 및 향후 연구과제를 제시한다.

2. 인천경제의 지역간 교역구조

1) 이출입의 지역별 비중

인천지역에서 생산된 제품의 지역별 공급현황을 살펴보면, 전체 생산액 중 51.3%가 인천지역 내부에 공급되고, 32.5%는 다른 지역으로 이출되며 나머지 16.2%는 해외로 수출된다. 다시 말해 인천지역 생산액의 51.3%가 지역내부에 공급되고 나머지 48.7%는 지역외부로 공급되고 있다. 인천의 타지역 이출의 공급지역별 현황을 살펴보면, 전체 이출의 53.0%가 서울·경기지역에 공급되고 47.0%는 기타지역에 공급된다. 이는 인천지역이 기타지역보다 지리적으로 근접한 서울·경기지역과 연계성이 더 높다는 것을 의미한다.

표 1. 산출액의 지역별 공급 및 이출현황³⁾

(단위 : %)

구분	산출액의 지역별 공급현황				이출액의 지역별 구성비			
	자გი지역	타지역(이출)	해외(수출)	합계	인천	서울경기	기타지역	이출계
인천	51.3	32.5	16.2	100.0	-	53.0	47.0	100.0
서울경기	66.3	18.8	14.8	100.0	11.3	-	88.7	100.0
기타	69.5	14.4	16.1	100.0	11.6	88.4	-	100.0
전지역	67.2	17.1	15.6	100.0	-	-	-	-

인천지역 내 수요를 충당하기 위해 사용되는 제품이 어느 지역으로부터 공급되었는지를 살펴보면, 49.3%는 인천지역에서 공급되었고, 31.1%는 다른 지역에서 이입되었으며, 나머지 19.6%는 해외에서 수입되었다. 인천지역 이입액의 지역별 비중을 살펴보면, 전체 이입액의 47.9%는 서울·경기지역으로부터 이입되었고 나머지 52.1%는 기타지역으로부터 이입되었다. 따라서 이입부문에 있어서도 서울·경기지역의 비중이 매우 높다고 할 수 있다.

2) 산업별 이출입 구조

인천지역의 산업별 이출률을 살펴보면, 광산품이 83.1%로 가장 높고 목재 및 종이제품(72.0%), 음식료품(69.5%), 전력·가스·수도(58.9%)의 순서로 높은 것으로 나타났다. 특히, 수송장비를 제외한 대부분의 제조업은 전산업 평균 이출률보다 높은 반면 대부분의 서비스업은 이출률이 낮은 것으로 나타났다. 인천 지역에서 가장 많은 이출이 이루어지는 산업은 제1차 금속제품(12.3%)이고 이어서 전력·가스 및 수도

(12.1%), 운수 및 보관(11.2%), 일반기계(9.7%), 음식료품(9.3%) 순서로 높은 것으로 나타났다. 서울·경기지역으로는 전력·가스 및 수도, 운수 및 보관, 1차 금속, 전기 및 전자기기 등의 이출이 많고 기타지역으로는 1차 금속, 일반기계, 운수 및 보관 등의 이출이 많은 것으로 나타났다.

인천지역의 산업별 이입률은 인쇄·출판 및 복제(76.5%)가 가장 높고, 그 다음으로는 음식료품(52.5%), 화학제품(49.9%), 수송장비(48.6%) 등의 순서로 높아 제조업의 이입률이 높은 것으로 나타났다. 인천지역에서 이입규모가 가장 큰 산업은 부동산 및 사업서비스(10.5%)이고 이어서 제1차 금속(8.9%), 전기 및 전자기기(8.0%), 수송장비(7.0%) 등의 순서이다. 서울·경기지역으로부터 이입이 많이 이루어지는 산업은 부동산 및 사업서비스(20.4%), 금융 및 보험(13.3%), 도소매(7.5%) 등 대부분 서비스업이며 제조업의 이입비중은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 한편 기타지역으로부터 이입이 많이 이루어지는 산업은 제1차 금속(13.6%), 수송장비(12.7%), 석유

표 2. 지역 내 수요의 공급지역 및 이입현황

(단위 : %)

구분	지역내 수요의 공급지역별 현황				이입액의 지역별 구성비			
	자გი지역	타지역(이입)	해외(수입)	합계	인천	서울경기	기타지역	이입계
인천	49.3	31.1	19.6	100.0	-	47.9	52.1	100.0
서울경기	66.2	20.1	13.8	100.0	11.8	-	88.2	100.0
기타	70.2	13.6	16.2	100.0	11.2	88.8	-	100.0
전지역	67.4	17.2	15.4	100.0	-	-	-	-

표 3. 산업별 이출률 및 이입률과 이출·입구조

(단위 : %)

구분	이출				이입			
	이출률	인천지역 이출구조			이입률	인천지역 이입구조		
		소계	서울경기	기타지역		소계	서울경기	기타지역
농림수산물	19.6	0.4	0.6	0.1	35.6	2.9	1.4	4.4
광산품	83.1	0.8	1.4	0.1	1.6	0.2	0.1	0.3
음식료품	69.5	9.3	8.5	10.3	52.5	7.0	5.2	8.7
섬유 및 가죽	30.3	1.2	1.1	1.3	48.6	2.6	3.7	1.5
목재 및 종이	72.0	4.1	5.0	3.1	38.5	1.5	1.5	1.5
인쇄, 출판 및 복제	26.0	0.1	0.2	0.1	76.5	1.5	3.2	0.1
석유 및 석탄	45.7	3.2	2.0	4.6	47.3	6.4	0.1	12.2
화학제품	47.1	6.8	5.2	8.6	49.9	7.4	4.7	9.8
비금속광물	37.2	1.1	1.1	1.0	41.5	1.4	1.0	1.8
제1차금속	49.2	12.3	11.6	13.1	37.2	8.9	3.9	13.6
금속제품	49.2	4.8	4.9	4.7	22.9	1.2	0.2	2.1
일반기계	47.9	9.7	8.0	11.6	33.7	4.2	2.8	5.4
전기 및 전자기기	41.7	8.1	8.8	7.2	47.6	8.0	6.8	9.1
정밀기기	40.7	0.6	0.5	0.7	19.1	0.4	0.2	0.6
수송장비	28.4	4.2	2.4	6.2	48.6	7.0	0.9	12.7
가구 및 기타제조업	56.7	3.2	3.9	2.5	27.2	0.6	0.8	0.5
전력, 가스 및 수도	58.9	12.1	16.2	7.4	4.7	0.4	0.0	0.8
건설	0.1	0.0	0.0	0.0	4.0	0.8	1.5	0.3
도소매	16.8	1.6	1.5	1.8	46.0	6.6	7.5	5.8
음식점 및 숙박	14.9	1.2	1.1	1.4	24.2	2.5	1.8	3.1
운수 및 보관	34.8	11.2	11.7	10.7	16.1	2.0	2.1	1.9
통신 및 방송	7.6	0.4	0.2	0.7	23.8	1.7	3.6	0.1
금융 및 보험	12.5	1.2	1.6	0.8	42.5	6.6	13.3	0.4
부동산 및 사업서비스	4.4	1.0	1.0	0.9	29.1	10.5	20.4	1.5
공공행정 및 국방	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
교육 및 보건	8.0	1.2	1.3	1.1	22.3	4.2	7.4	1.2
사회 및 기타 서비스	2.5	0.1	0.2	0.1	38.0	3.3	6.0	0.7
기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
전산업	32.5	100.0	100.0	100.0	31.1	100.0	100.0	100.0

주 : 이출률 = (이출액/총산출액)×100, 이입률 = (이입액/지역내 수요액)×100

및 석탄제품(12.2%) 등 제조업이 대부분이며 서비스업의 이입비중은 낮은 것으로 나타났다.

따라서 인천지역의 이출·입 구조는 지역에 따라

다른 것으로 분석되었다. 즉, 인천지역은 서울·경기 지역에 대해서 제조업 관련 제품을 주로 이출하고 서비스 관련 제품을 이입하는 반면, 기타지역에 대해서

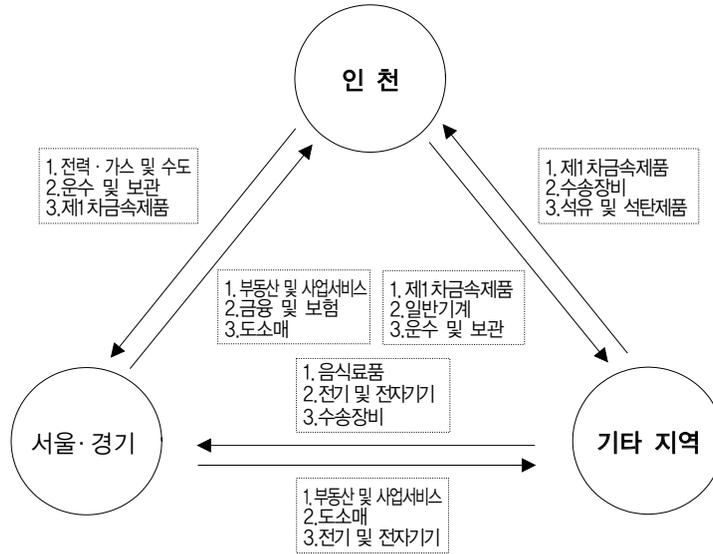


그림 1. 인천경제의 주요 지역간 교역제품

는 제조업 관련 제품을 주로 이출·입하고 있는 것으로 분석되었다.

$$O_j^R = \sum_s \sum_i \lambda_{ij}^{RS} \quad \text{단, } \lambda = (I - A)^{-1} \quad \dots \text{식(1)}$$

O_j^R : 지역 R 산업 j의 생산유발계수,
 A^d : 국산투입계수행렬.

3. 인천지역 산업연관효과 분석

1) 산업간 연관효과

(1) 생산유발계수

생산유발계수는 지역에서 생산된 제품에 대한 최종수요가 한단위 증가하였을 경우 직·간접적으로 자가지역 및 타 지역 생산에 미치는 파급효과를 나타내는 계수다. 그러므로 생산유발계수는 산업 간의 연관 정도를 나타낸다. 왜냐하면 산업 j와 타 산업의 연관정도가 높을 경우 생산유발계수는 크게 나타나고, 반대로 연관정도가 낮을 경우 생산유발계수는 작게 나타나기 때문이다. 산업 j의 생산유발계수는 아래 수식과 같이 승수 행렬(λ) 중 산업 j에 해당하는 열의 합으로 표현된다.

인천지역의 산업별 생산유발계수를 살펴보면, 수송장비(2.401)의 생산유발계수가 가장 크고 이어서 제1차 금속(2.289), 일반기계(2.156), 인쇄·출판 및 복제(2.084) 등이 크며 서비스업은 상대적으로 작은 것으로 나타났다. 생산유발계수를 자가지역과 타 지역으로 구분해 보면, 인천지역의 자가지역 생산유발계수가 큰 산업은 수송장비, 일반기계, 제1차금속제품, 금속기계 순서이고 타 지역 생산유발계수가 큰 산업은 수송장비, 제1차 금속제품, 일반기계, 인쇄·출판 및 복제 순서로 나타났다.

(2) 부가가치유발계수

산업제품에 대한 최종수요의 증가는 국내생산을 유발하고 이러한 생산활동에 의하여 부가가치가 창출되므로 결과적으로 최종수요의 증가는 부가가치

창출의 원천이라고 할 수 있다. 이처럼 각 산업제품에 대한 최종수요의 변화가 지역 및 국민경제의 부가가치에 미치는 효과를 나타내는 것이 부가가치유발계수다. 부가가치유발계수는 아래 수식에 제시된 바와 같이 부가가치투입계수와 승수행렬의 곱으로 계산될 수 있다. 여기서 부가가치투입계수는 단위 생산에 투입되는 부가가치의 규모를 나타낸다.

$$H_j^R = \sum_s \sum_i a_{v,i}^s \cdot \lambda_{ij}^{RS} \quad (\text{단, } a_{v,i}^R = \frac{V_i^R}{X_i^R}) \quad \dots \text{식(2)}$$

H_j^R : 지역 R 산업 j의 부가가치유발계수,
 $a_{v,i}^R$: 지역 R 산업 i의 부가가치투입계수,
 V_i^R : 지역 R 산업 i의 부가가치,
 X_i^R : 지역 R 산업 i의 생산액.

인천지역의 경우, 부동산 및 사업서비스(0.953)의 부가가치유발계수가 가장 크고 이어서 광산품(0.940), 금융 및 보험(0.930) 등의 순서로 나타나 서비스업의 부가가치 유발효과가 큰 것으로 나타났다.

표 4. 인천지역의 생산·부가가치·고용 유발계수

구분	생산유발계수			부가가치유발계수			고용유발계수		
	자가지역	타지역	합계	자가지역	타지역	합계	자가지역	타지역	합계
농림수산물	1,280	0,330	1,610	0,696	0,148	0,844	4,141	1,779	5,920
광산품	1,201	0,256	1,457	0,805	0,134	0,940	5,153	1,466	6,618
음식료품	1,302	0,400	1,702	0,395	0,186	0,580	4,225	2,274	6,499
섬유 및 가죽제품	1,297	0,706	2,003	0,466	0,265	0,731	10,913	4,741	15,654
목재 및 종이제품	1,303	0,469	1,772	0,409	0,185	0,594	8,835	2,496	11,331
인쇄, 출판 및 복제	1,275	0,809	2,084	0,504	0,319	0,823	9,235	4,940	14,176
석유 및 석탄제품	1,075	0,098	1,173	0,315	0,040	0,356	0,487	0,432	0,918
화학제품	1,278	0,618	1,896	0,413	0,223	0,636	6,414	2,905	9,318
비금속광물제품	1,423	0,638	2,062	0,475	0,270	0,745	6,609	3,409	10,018
제1차금속제품	1,465	0,824	2,289	0,328	0,252	0,581	3,303	2,773	6,076
금속제품	1,439	0,599	2,038	0,540	0,203	0,743	10,663	2,513	13,176
일반기계	1,482	0,674	2,156	0,480	0,238	0,718	8,475	3,246	11,722
전기 및 전자기기	1,297	0,502	1,799	0,432	0,184	0,616	6,846	2,551	9,397
정밀기기	1,351	0,535	1,887	0,481	0,221	0,702	10,463	3,294	13,757
수송장비	1,573	0,827	2,401	0,423	0,281	0,705	5,223	3,831	9,054
가구 및 기타제조업	1,386	0,575	1,960	0,497	0,223	0,720	10,544	3,263	13,807
전력, 가스 및 수도	1,236	0,116	1,352	0,386	0,053	0,439	1,866	0,561	2,427
건설	1,422	0,542	1,964	0,614	0,216	0,830	13,337	2,818	16,156
도소매	1,331	0,274	1,604	0,757	0,146	0,903	17,252	1,697	18,949
음식점 및 숙박	1,319	0,607	1,926	0,549	0,264	0,813	13,638	3,082	16,720
운수 및 보관	1,187	0,294	1,481	0,450	0,127	0,576	7,171	1,360	8,531
통신 및 방송	1,284	0,276	1,561	0,759	0,148	0,907	4,254	1,740	5,994
금융 및 보험	1,225	0,241	1,465	0,798	0,132	0,930	8,933	1,551	10,484
부동산 및 사업서비스	1,214	0,243	1,457	0,827	0,126	0,953	5,338	1,661	6,999
공공행정 및 국방	1,234	0,282	1,516	0,784	0,126	0,910	16,242	1,752	17,993
교육 및 보건	1,234	0,328	1,562	0,758	0,139	0,897	16,657	1,931	18,589
사회 및 기타 서비스	1,396	0,496	1,892	0,662	0,203	0,864	16,133	2,787	18,921
기타	1,775	0,866	2,641	0,322	0,366	0,689	7,247	5,995	13,242

한편 음식료품, 석유 및 석탄제품, 제1차금속제품 등의 제조업은 부가가치유발계수가 낮은 것으로 나타났다. 부가가치유발계수를 자기지역과 타지역으로 구분해 보면, 자기지역 부가가치유발계수가 큰 산업은 부가가치유발계수가 큰 산업과 마찬가지로 서비스업이지만 타지역 부가가치유발계수가 큰 산업은 인쇄·출판 및 복제, 수송장비, 섬유 및 가죽제품 등 제조업으로 나타났다.⁴⁾

(3) 고용유발계수

각 산업부문의 생산활동은 중간재와 노동이나 자본 등 본원적 생산요소를 결합함으로써 이루어진다. 그러므로 각 산업부문에 대한 최종수요의 변화는 생산을 유발하고 생산이 다시 노동수요를 유발하게 되는데, 이처럼 최종수요의 변화가 지역 및 국민경제의 노동에 미치는 효과를 나타내는 것이 고용유발계수다. 고용유발계수는 고용투입계수와 승수행렬의 곱으로 계산될 수 있다. 여기서 고용투입계수는 일정기간 동안 생산활동에 투입된 고용량을 산출액으로 나눈 계수로서 한 단위 생산에 투입되는 고용의 규모를 나타낸다.

$$E_j^R = \sum_s \sum_i a_{e,i}^S \cdot \lambda_{ij}^{RS} \quad (\text{단, } a_{e,i}^R = \frac{E_i^R}{X_i^R}) \quad \dots \text{식(3)}$$

E_j^R : 지역 R 산업 j의 고용유발계수,
 $a_{e,i}^R$: 지역 R 산업 i의 고용투입계수.

인천지역의 고용유발계수가 가장 큰 산업은 도소매(18,949)이고 이어서 사회 및 기타서비스(18,921), 교육 및 보건(18,589), 공공행정 및 국방(17,993), 음식점 및 숙박(16,720) 등의 순서로 나타나 서비스업의 고용유발효과가 큰 것으로 나타났다. 고용유발계수를 자기지역과 타지역으로 구분해 보면, 자기지역 고용유발계수가 큰 산업은 인천지역 전체 고용유발계수가 큰 순서와 동일하지만 타지역 고용유발계수가 큰 산업은 섬유 및 가죽제품, 인쇄·출판 및 복제, 수송장비 등으로 나타났다.

2) 지역간 연관효과

(1) 지역간 생산유발

지역의 항목별 최종수요가 자기지역 및 타지역 생산유발 현황을 요약하면 아래 표와 같다. 인천지역의 경우 소비수요와 투자수요, 그리고 수출수요로 구성된 최종수요로 인해 54조 7,800억원의 인천지역 생산을 유발하였고, 18조 5,850억원의 서울·경기지역 생산액, 21조 2,210억원의 기타지역 생산액을 유발하여 전국적으로 94조 5,860억원의 생산액을 유발하였다. 한편 인천지역에서는 인천지역 최종수요로 인해 54조 7,800억원의 생산액, 서울·경기지역 최종수요로 인해 20조 4,240억원의 생산액, 기타지역의 최종수요로 인해 19조 3,840억원의 생산액이 유발되어 총 94조 5,890억원의 생산액이 유발되었다.

지역의 생산액은 최종수요에 의해서 유발되며 최종수요는 자기지역 최종수요와 타지역 최종수요로 구성된다. 그러므로 지역 생산액의 일부는 자기지역 최종수요로부터 유발되고 나머지는 타지역 최종수요로부터 유발된다. 지역 생산액이 어떤 지역의 최종수요에 의해 유발되고 있는지는 생산유발의존도를 통해 나타낼 수 있다. 생산유발의존도는 지역 생산액 중 특정지역의 최종수요에 의해 유발된 생산액의 비중을 나타낸다. 따라서 지역 생산액 중에서 자기지역 최종수요에 의해 유발된 생산액 비중을 자기지역 의존도라고 하고 타지역 최종수요에 의해 유발된 생산액 비중을 타지역 의존도라고 한다.

$$\text{자기지역 의존도} = \frac{X^{RR}}{X^R}, \quad \text{타지역 의존도} = \frac{X^{RS}}{X^R} \quad \dots \text{식(4)}$$

X^{RS} : R 지역 최종수요에 의해 유발된 S 지역 생산액,
 X^R : R 지역 생산액.

식(4)에 의해 생산유발 의존도를 계산한 결과, 인천지역의 자기지역 의존도는 57.9%이고 타지역 의존도는 42.1%로 나타났다. 타지역 의존도를 세분해보면, 서울·경기지역 의존도는 21.6%, 기타지역 의존도는

표 5. 지역의 최종수요 항목별 생산유발액

(단위 : 십억원)

생산유발지역		인천	서울경기	기타지역	전국
최종수요지역					
인천	소비	23,431	12,072	10,870	46,374
	투자	10,750	3,692	4,948	19,390
	수출	20,599	2,820	5,403	28,822
	소계	54,780	18,585	21,221	94,586
서울경기	소비	9,915	261,629	97,725	369,269
	투자	6,323	112,936	38,908	158,167
	수출	4,186	145,737	34,164	184,087
	소계	20,424	520,302	170,797	711,523
기타지역	소비	8,172	77,321	333,876	419,369
	투자	6,134	42,278	165,735	214,147
	수출	5,079	28,775	267,467	301,320
	소계	19,384	148,375	767,078	934,836
생산액계		94,589	687,261	959,096	1,740,945

20.5%로 나타나 인천지역 생산액은 기타지역 최종수요보다 서울·경기지역의 최종수요에 더 크게 의존하는 것으로 분석되었다.

생산유발률은 생산유발의존도의 반대 개념으로서 지역별 최종수요에 의해서 유발되는 전국의 생산액 중에서 각 지역에 유발되는 생산액의 비중을 나타낸다. 지역별 최종수요에 의해서 유발되는 전국의 생산액중에서 자가지역 생산을 유발하는 비중을 자가지역 생산유발률, 타지역 생산을 유발하는 비중을 타지

역 생산유발률이라 한다.

$$\text{자가지역 생산유발률} = \frac{X^{RR}}{\sum_s X^{SR}}$$

$$\text{타지역 생산유발률} = \frac{X^{SR}}{\sum_s X^{SR}} \quad \dots \text{식(5)}$$

식(5)에 의해 지역별 생산유발률을 계산한 결과, 인

표 6. 지역별 생산유발의존도

(단위 : %)

생산유발지역		인천	서울경기	기타지역	전국
최종수요지역					
인천		57.9	2.7	2.2	5.4
서울·경기		21.6	75.7	17.8	40.9
기타지역		20.5	21.6	80.0	53.7
전국		100.0	100.0	100.0	100.0
자가지역 의존도		57.9	75.7	80.0	-
타지역 의존도		42.1	24.3	20.0	-

표 7. 지역별 생산유발률

(단위 : %)

생산유발지역 최종수요지역	인천	서울경기	기타지역	전국	자기지역 유발률	타지역 유발률
인천	57.9	19.6	22.4	100.0	57.9	42.1
서울경기	2.9	73.1	24.0	100.0	73.1	26.9
기타지역	2.1	15.9	82.1	100.0	82.1	17.9
전국	5.4	39.5	55.1	100.0	-	-

천지역의 자기지역 유발률은 57.9%이고 타지역 유발률은 42.1%로 나타났다. 타지역 유발률을 세분해 보면, 서울·경기지역 유발률은 19.6%, 기타지역 유발률은 22.4%로 분석되었다. 그러므로 인천지역의 최종수요 변화는 서울·경기지역의 생산액보다 기타지역의 생산액을 더 많이 유발한다고 할 수 있다.

지금까지 살펴본 인천지역의 생산유발의존도와 생산유발률을 통해 인천지역의 지역간 연관관계 특징을 요약하면 다음과 같다. 인천지역의 생산액은 기타지역보다 서울·경기지역의 최종수요에 더 크게 의존하고, 인천지역의 최종수요는 서울·경기지역보다 기타지역의 생산액을 더 많이 유발하는 것으로 나타났다.

(2) 지역간 전후방 연관성

산업간 상호의존관계는 다른 산업으로부터 중간재를 구입하여 생산활동을 하고 완성된 생산물을 다른 산업에 중간재로 판매하는 활동을 통해서 나타난다. 이와 유사하게 지역간 상호의존관계도 각 지역에서 다른 지역으로부터 중간재를 구입하여 생산활동을 하고 완성된 생산물을 다른 지역에 중간재로 판매하는 활동을 통해서 나타나게 된다. 생산활동을 위해서 다른 지역으로부터 중간재를 구입하는 정도를 지역간 후방연관성(interregional backward linkage)이라고 하고 완성된 생산물을 다른 지역에 중간재로 판매하는 정도를 지역간 전방연관성(interregional forward linkage)이라고 한다(한국은행, 2007).

타지역에 대한 후방연관성은 특정 지역내에서 생

산된 모든 생산품에 대한 최종수요가 한 단위 증가하였을 경우 직·간접적으로 유발되는 총생산액 중에서 타지역에 파급되는 생산액의 평균적인 비율로 측정할 수 있다. 지역간 후방연관성은 지역간 산업연관표에서 최종수요와 생산의 관계를 나타내는 레온티에프 역행렬계수를 이용하여 아래 수식과 같이 계산된다.

$$BL^{SR} = \frac{\lambda^{SR}}{\sum_s \lambda^{SR}} \times 100,$$

(단, $(1 - A)^{-1} = \begin{bmatrix} \lambda^{RR} & \lambda^{RS} \\ \lambda^{SR} & \lambda^{SS} \end{bmatrix}$, $A = \frac{X_{ij}}{X_j}$) ... 식(6)

λ^{SR} : 레온티에프 역행렬,

BL^{SR} : 지역 R의 지역 S에 대한 후방연관성.

레온티에프 역행렬계수(λ^{SR})는 지역 R의 최종수요 한 단위 변화가 지역 S의 생산에 미치는 영향을 나타낸다. 그러므로 식(6)은 지역 R의 모든 생산품에 대한 최종수요가 한 단위 증가하였을 경우 지역 R과 지역 S에 직·간접적으로 유발되는 생산액 중에서 지역 S에서 직·간접적으로 유발되는 생산액의 평균적인 비중을 의미한다.

식(6)을 통해 계산된 인천지역의 산업별 지역간 후방연관성은 다음과 같다. 인천지역 전산업의 서울·경기지역에 대한 후방연관성은 11.1%, 기타지역에 대한 후방연관성은 15.4%로 전국에 대한 후방연관성은 25.6%로 분석되었다.⁵⁾ 인천지역의 전국에 대한 후방연관성은 인쇄·출판 및 복제(38.8%)가 가장 높

고, 제1차금속제품(36.0%), 섬유 및 가죽제품(35.3%), 수송장비(34.5%) 등의 순서로 높게 나타났다. 서울·경기지역에 대한 후방연관성이 가장 높은 산업은 인쇄·출판 및 복제(19.5%)이고 이어서 섬유 및 가죽제품(15.9%), 정밀기기(13.9%), 통신 및 방송(13.9%) 등의 순서로 높은 것으로 나타났다. 기타지역에 대한 후방연관성이 가장 높은 산업은 제1차금속제품(26.4%)이고 이어서 수송장비(24.8%), 화학제품(23.1%),

금속제품(21.5%) 등의 순서로 높게 나타났다.

타지역에 대한 전방연관성은 특정 지역내에서 생산활동을 하기 위해서 필요한 투입물이 한 단위 증가하였을 경우 직·간접적으로 유발되는 총생산액 중에서 타지역에 파급되는 생산액의 평균적인 비율로 측정할 수 있다. 지역간 전방연관성은 생산물에 필요한 투입물과 생산의 관계를 나타내는 고쉬안 역행렬 계수(Goshian Inverse Matrix Coefficient)를 이용하

표 8. 인천지역의 산업별 지역간 전·후방연관성

구분	후방연관성			전방연관성		
	서울경기	기타지역	전국	서울경기	기타지역	전국
농림수산물	9.3	11.2	20.5	15.5	12.2	27.7
광산품	10.6	7.0	17.6	46.8	11.7	58.5
음식료품	9.9	13.6	23.5	23.6	25.9	49.5
섬유 및 가죽제품	15.9	19.4	35.3	7.4	6.8	14.2
목재 및 종이제품	9.5	16.9	26.5	29.7	20.9	50.6
인쇄, 출판 및 복제	19.5	19.3	38.8	15.4	9.4	24.8
석유 및 석탄제품	2.1	6.3	8.4	15.5	23.8	39.3
화학제품	9.5	23.1	32.6	16.7	23.6	40.3
비금속광물제품	8.8	22.2	31.0	15.2	14.1	29.3
제1차금속제품	9.6	26.4	36.0	19.6	26.0	45.6
금속제품	7.9	21.5	29.4	19.3	19.7	38.9
일반기계	10.2	21.1	31.2	12.3	16.4	28.7
전기 및 전자기기	11.7	16.2	27.9	15.1	12.8	27.9
정밀기기	13.9	14.5	28.4	12.2	17.2	29.3
수송장비	9.7	24.8	34.5	7.8	14.0	21.7
가구 및 기타제조업	12.3	17.0	29.3	15.9	10.8	26.8
전력, 가스 및 수도	3.9	4.6	8.5	21.0	16.7	37.7
건설	11.6	16.0	27.6	1.2	1.0	2.2
도소매	11.9	5.1	17.1	8.3	9.9	18.2
음식점 및 숙박	11.7	19.8	31.5	6.4	7.1	13.5
운수 및 보관	7.3	12.6	19.9	16.5	16.6	33.1
통신 및 방송	13.9	3.8	17.7	5.0	6.8	11.7
금융 및 보험	12.7	3.7	16.4	8.2	8.7	16.9
부동산 및 사업서비스	11.7	4.9	16.6	5.3	5.7	11.0
공공행정 및 국방	9.7	8.9	18.6	0.2	0.2	0.5
교육 및 보건	12.1	8.9	21.0	3.9	4.8	8.6
사회 및 기타 서비스	11.6	14.6	26.2	2.0	1.9	3.9
기타	14.3	18.5	32.8	7.5	7.8	15.4
전산업	11.1	15.4	26.5	16.1	13.8	29.9

여 계산할 수 있다(한국은행, 2007).

$$FL^{SR} = \frac{\overrightarrow{\lambda^{SR}}}{\sum_R \lambda^{SR}} \times 100, (\text{단, } ,),$$

$$(\text{단, } (1 - \vec{A})^{-1} = \begin{bmatrix} \overrightarrow{\lambda^{RR}} & \overrightarrow{\lambda^{RS}} \\ \overrightarrow{\lambda^{SR}} & \overrightarrow{\lambda^{SS}} \end{bmatrix}, \vec{A} = \frac{X_{ij}}{X_j})$$

... 식(7)

$\overrightarrow{\lambda^{SR}}$: 고쉬안 역행렬,

FL^{SR} : 지역 S의 지역 R에 대한 전방연관성.

고쉬안 역행렬($\overrightarrow{\lambda^{SR}}$)은 지역 S에서 제품생산에 필요한 수입 및 부가가치의 변동이 지역 R의 생산에 미치는 정도를 나타낸다. 그러므로 식(7)은 지역 S의 모든 생산품에 대한 부가가치가 한 단위 증가하였을 경우 지역 R과 지역 S에 직·간접적으로 유발되는 생산액 중에서 지역 R에서 직·간접적으로 유발되는 생산액의 평균적인 비중을 의미한다.⁶⁾

식(7)을 통해 계산된 산업별 지역간 전방연관성은 다음과 같다. 인천지역 전산업의 서울·경기지역에 대한 전방연관성은 16.1%, 기타지역에 대한 전방연관성은 13.8%로 전국에 대한 전방연관성은 29.9%로 분석되었다.⁷⁾ 인천지역의 전국에 대한 전방연관성은 광산품(58.5%)이 가장 높고, 이어서 목재 및 종이제품(50.6%), 음식료품(49.5%), 제1차금속제품(45.6%) 등의 순서로 높은 것으로 나타났다. 서울·경기지역에 대한 전방연관성이 가장 높은 산업은 광산품(46.8%)이고 이어서 목재 및 종이제품(29.7%), 음식료품(23.6%), 전력·가스 및 수도(21.0%) 등의 순서로 높은 것으로 나타났다. 기타지역에 대한 전방연관성이 가장 높은 산업은 제1차금속제품(26.0%)이고 이어서 음식료품(25.9%), 석유 및 석탄제품(23.8%), 화학제품(23.6%) 등의 순서로 높은 것으로 나타났다.

재화의 생산과 배분과정에서 나타나는 중간재 구입 및 판매정도를 지역간 전·후방 연관성을 통해 분석한 결과, 인천지역의 후방연관성은 서울·경기지역보다 기타지역이 더 크고, 전방연관성은 기타지역보다 서울·경기지역이 더 큰 것으로 나타났다. 따라

서 인천지역은 재화를 생산하는 과정에서 기타지역으로부터 중간재를 더 많이 구입하고 생산한 재화는 서울·경기지역으로 더 많이 판매하는 특징이 있다고 할 수 있겠다.

4. 결론

본 연구는 「2003년 인천지역 산업연관표」를 통해 인천경제의 지역간 교역구조와 산업연관구조를 분석함으로써 주변지역과의 상호의존관계를 실증적으로 분석하였다. 먼저 지역간 교역구조를 분석한 결과, 인천지역 생산품의 32.5%는 다른 지역으로 이출되며 이중에서 53.0%는 서울·경기지역으로 이출되는 것으로 나타났다. 또한, 지역내 수요의 31.1%가 다른 지역에서 이입되며, 이중에서 47.9%는 서울·경기지역으로부터 이입되는 것으로 분석되었다. 따라서 인천지역은 지리적으로 인접한 서울·경기지역과의 연관성이 매우 높다고 할 수 있다. 한편 인천지역의 서울·경기지역에 대한 주요 이출품은 제조업 관련 제품이고, 주요 이입품은 서비스업 관련 제품인데 반해 기타지역에 대한 주요 이출품과 이입품은 모두 제조업 관련 제품으로 나타나 인천지역의 이출·입 구조는 지역에 따라 다른 것으로 분석되었다.

인천지역과 주변지역의 상호의존관계는 생산유발 의존도와 생산유발률, 전후방연관성을 통해 분석되었다. 생산유발의존도와 생산유발률에 의하면, 인천지역의 생산액은 기타지역보다 서울·경기지역의 최종수요에 더 크게 의존하고, 인천지역의 최종수요는 서울·경기지역보다 기타지역의 생산액을 더 많이 유발하는 것으로 나타났다. 재화의 생산과 판매과정에서 나타나는 지역간 연관성을 나타내는 지역간 전·후방연관성을 분석한 결과, 인천지역은 재화를 생산하는 과정에서는 기타지역으로부터 중간재를 더 많이 구입하고 생산한 재화는 서울·경기지역으로 더 많이 판매하는 특징이 있는 것으로 분석되었다.

본 연구는 인천경제의 지역간 교역구조와 산업연관구조를 체계적으로 분석함으로써 향후 인천지역경제 활성화를 위한 시책과 전략수립의 기초자료로서 의의를 가진다. 하지만 분석에 활용된 인천지역산업연관표에서 전국이 인천지역, 서울·경기지역, 기타지역 세 지역으로 구분됨으로 인해 인천지역경제의 지역간 연관성을 분석하는데 많은 한계점을 가지게 되었다. 예를 들면, 인천지역의 타지역에 대한 수출과 수입률, 생산유발의존도와 생산유발률, 생산유발계수 등의 크기를 다른 지역과 직접적으로 비교하는데 한계가 있었다. 따라서 향후에는 전국을 인천지역과 유사한 경제규모 단위(예를 들면, 16개 광역자치단체 기준)로 구분하여 지역간 투입산출표를 작성하고 이를 통해 인천지역경제의 특성을 다른 지역과 비교 분석하는 연구가 이루어질 필요가 있겠다.

주

- 1) 이로 인해 비조사방식으로 작성된 지역산업연관표를 바탕으로 도출된 결론에 대한 신뢰성 문제가 제기되기도 하였다.
- 2) 「2003년 인천지역 산업연관표」는 광역자치단체를 대상으로 실제조사를 통해 작성된 우리나라 최초의 지역산업연관표이다.
- 3) 표 1의 결과를 해석하는데 있어 한 가지 유의해야 할 점은 인천지역의 타지역 수출률이 서울·경기지역 및 기타지역보다 높다고 해서 인천지역의 타지역 수출률이 다른 지역보다 높다고 단정할 수 없다는 것이다. 왜냐하면 이러한 결과는 전국을 인천지역과 서울·경기지역, 기타지역으로 구분하여 지역산업연관표를 작성하였기 때문에 지역별 '타지역'의 범위가 상이하기 때문이다. 즉, 인천지역의 경우 '타지역'의 범위는 서울·경기지역과 기타지역을 포함하지만, 서울·경기지역에 대한 '타지역'의 범위는 인천지역과 기타지역을 포함하는 지역이고 기타지역에 대한 '타지역'의 범위는 인천지역과 서울·경기지역을 포함하는 지역이다. 따라서 인천지역의 타지역 수출률을 다른 지역과 비교하기 위해서는 전국을 인천지역

과 유사한 경제규모 단위(예를 들면, 16개 광역자치단체 기준)로 구분하여 작성한 지역산업연관표가 필요하다. 이러한 유의점은 표2, 표4, 표6, 표7에도 동일하게 적용된다.

- 4) 이는 서비스업의 경우 다른 지역과 산업연관관계가 약하지만 제조업은 강하기 때문이다.
- 5) 인천지역의 기타지역에 대한 후방연관성이 서울·경기지역에 대한 후방연관성보다 더 큰 것은 기타지역 생산유발률이 서울·경기지역 생산유발률보다 더 큰 것과 일관된 결과라고 할 수 있다.
- 6) 지역 S가 생산활동을 위해 지역 R에서 중간재를 많이 판매할수록 지역 S의 지역 R에 대한 전방연관성은 크게 나타난다.
- 7) 인천지역의 서울·경기지역에 대한 전방연관성이 기타지역에 대한 전방연관성보다 더 큰 것은 서울·경기지역 생산의존도가 기타지역 생산의존도보다 더 큰 것과 일관된 결과라고 할 수 있다.

참고문헌

- 경기개발연구원, 2004, 경기도 지역산업연관분석과 모형개발에 관한 연구.
- 국토연구원, 2001, 지역간 투입산출분석 모형개발연구(I).
- 국토연구원, 2002, 지역간 투입산출분석 모형개발연구(II).
- 국토연구원, 2003, 지역간 투입산출분석 모형개발연구(III).
- 김진덕, 조택희, 2000, "투입산출모형을 이용한 충북지역 산업구조분석-IT·BT산업을 중심으로-", 충북개발연구 11(2), pp.177-203
- 김태보, 1990, "제주경제의 구조적 특성과 성장전망," 중앙대학교 대학원 박사학위논문
- 김호연, 1986, 투입산출모형에 의한 지역경제 구조분석, 대구지역을 중심으로, 서울: 법문사.
- 김홍배, 2007, 도시 및 지역경제 분석론, 서울: 기문당
- 대구경북연구원, 2001, 대구경북지역간 산업연관모형의 개발과 분석
- 부산발전연구원, 2005, 2000년 부산지역 산업연관표.
- 윤영선, 김영수, 2000, "세 지역 MRIO 모형을 이용한 지역경제 연관 분석," 경제학연구 48(2), pp.175-207.

이춘근, 여택동, 김영재, 2003, “대구지역 산업연관모형에 의한 산업구조분석 : 섬유산업과 성장 유망산업을 중심으로,” 경제연구 21(4), pp.157-192.

조성종 외, 2007, 2003년 지역산업연관표로 본 경기도 경제, 경기개발연구원.

주수현, 이선영, 2004, “부산지역 경제구조 및 산업연관 분석 : 2000년 부산지역 산업연관표를 중심으로,” 경제연구 22(1), pp.179-209.

한국개발연구원, 2000, 공공투자사업의 지역경제 파급효과 추정을 위한 다지역산업연관모형(MRIO) 구축 및 분석.

한국은행, 2007, 2003년 지역산업연관표.

한국은행 인천본부, 2007, 2003년 인천지역 산업연관표.

Batten, D. F., 1982, “The Interregional Linkages between National and Regional Input-Output Models,” *International Regional Science Review* 7(1), pp.53-67.

Change-Gui Park, Geoffrey J. D. Hewings, Young-Jae Kim, 2006, “The structural changes of Deajeon-

Chungnam's production linkages using a qualitative regional input-output analysis,” 국토연구 51, pp.91-108.

Leontief, W. W., 1951, *The Structure of American Economy: 1919-1939*, Oxford University Press.

Miller, R. E., P. D. Blair, 1985, *Input-Output Analysis: Foundation and Extensions*, Prentice-Hall

교신: 윤갑식, 인천시 서구 심곡동 산 64-1 인천발전연구원, Tel: 032-260-2693, Fax: 032-260-2609, E-mail: ksyun@idi.re.kr

Correspondence: Kapsik Yun, Incheon Development Institute, San64-1, Simgok-Dong, Seo-Gu, Incheon, Tel: 82-32-260-2693, Fax: 82-32-260-2609, E-mail: ksyun @idi.re.kr

최초투고일 2008년 2월 11일
최종접수일 2008년 3월 4일

Analysis of the Interregional Trade and Industrial Linkage in Incheon

Kapsik Yun*

Abstract : This study aims to analyze the interregional trade and industrial linkage between the Incheon regional economy and the rest of the nation. An interregional input-output table developed by the Bank of Korea's Incheon branch(2007) was employed for this. The analysis of interregional trade shows that Incheon regional economy is strongly interrelated with Seoul and Gyeonggi regional economies. The Incheon's interregional relationship with other regions was analyzed in terms of output dependency rate, output inducement rate, backward linkage, and forward linkage. The results indicated that while the output of Incheon is more dependent on final demands in Seoul and Gyeonggi, changes of the final demand in Incheon cause more output in the rest of nation than that in Seoul and Gyeonggi. Also, while Incheon's backward linkage to Seoul and Gyeonggi is weaker than that to the rest of nation, Incheon's forward linkage to Seoul and Gyeonggi is stronger than that to the rest of nation.

Keywords : interregional input-output table, interregional trade, industrial linkage, interregional linkage, Incheon

* Senior Researcher, Incheon Development Institute