

산업연관구조를 이용한 동북아 분업구조 분석*

이 흥 식 | 고려대학교 경제학과 조교수

강 준 구 | 대외경제정책연구원(KIEP) 전문연구원

본 연구의 목적은 현재 동북아 3국 간에 구축되어 있는 무역 및 분업 구조의 현황과 변화 양상을 세밀하게 살펴보고, 이를 토대로 앞으로 어떠한 방향으로 변화할 것인가를 파악하는데 있다. 우리나라의 무역 및 분업 구조에 대한 연구는 다수 존재하나 동북아 3국의 무역 및 분업 구조를 세부적으로 분석한 연구는 많지 않은 실정이다. 기존 대부분의 연구에서 사용하고 있는 산업 내 무역 (intra-industry trade)에 대한 연구는 국가간 분업구조의 변화 양상과 주요 요인을 파악하는 데에는 매우 유용한 분석방법이지만, 국가간 분업구조의 구체적인 연계 메커니즘을 파악하지 못하기 때문에 향후 분업구조가 어떻게 변화할 것인가를 전망하는 데에는 많은 제한사항이 있다. 따라서 본 연구에서는 ASIAN 국제산업연관표를 사용하여 한·미·중·일 4개국의 산업연관구조를 분석함으로써 제조업의 산업별 생산연관 차원에서 동북아지역 상호간 분업구조를 분석하였다.

주제어: 산업연관구조, 산업기술구조, 동북아분업구조, 단위구조

* 이 논문은 2009년도 고려대학교 정경대학 교수 연구비에 의하여 수행된 연구임.

1. 서 론

최근 중국의 급속한 경제성장과 일본경제의 재부상으로 한·중·일 3국간 무역에 있어서 상호의존 및 경쟁관계가 심화되는 등 구조적인 패턴의 변화가 나타나고 있다. 1990년 12.3%에 불과했던 한·중·일 3국간 역내무역 비중은 2005년에는 23.9%로 약 2배 정도 증가하였으며, 세계시장에서 한·중·일 3국간의 수출은 보다 경쟁적인 관계로 변화하고 있다. 특히 무역수지 측면에서 볼 때, 한국은 중국에 대해 흑자를 시현하는 반면, 일본에는 적자를 기록하고 있으며, 일본은 중국에 대해 무역수지 적자를 기록하는 삼각무역구조의 특징을 보이고 있다.¹ 이러한 삼각무역구조는 3국간에 구축되어 있는 상호보완적인 분업구조에 기인하고 있다.

그러나 이와 같은 한·중·일 3국간 분업구조는 최근 들어 많은 변화되는 모습을 보이고 있다. 즉, 최근 들어 지역적 생산 네트워크가 확산되고 국제 기술연관구조가 심화되면서 세계 각국은 점차 하나로 연결되고 있다. 이와 같은 국제 생산네트워크의 형성 및 변화와 함께 소위 ‘가격의 중국’에서 이제 기술력까지 추격하고 있는 중국의 부상에 따라 한·중·일 3국간 분업구조에도 많은 변화가 나타나고 있는 것이다.

이에 본 연구는 현재 동북아 3국간에 구축되어 있는 무역 및 분업 구조의 현황과 변화 양상을 면밀하게 살펴보고, 이를 토대로 향후 이 지역의 무역과 분업구조가 어떠한 방향으로 변화할 것인가를 파악하는데 목적을 두고 있다. 우리나라의 무역 및 분업 구조에 대한 연구는 다수 존재하나 동북아 3국의 무역 및 분업 구조를 세부적으로 분석한 연구는 많지 않은 실정이다. 기존 대부분의 연구에서 사용하고 있는 산업내 무역(intra-industry trade)에 대한

1. 2005년 기준으로 한국은 중국에 대해 233억 달러의 무역수지 흑자를 기록하고 있는 반면, 일본에 대해 244억 달러의 무역수지 적자를 기록하고 있으며, 중국은 한국에 대해 417억 달러의 무역수지 적자를, 일본에 대해 164억 달러의 무역수지 적자를 기록하였다. 한편, 일본은 한국에 대해 222억 달러의 무역수지 흑자를, 중국에 대해 284억 달러의 무역수지 적자를 기록하였다.

연구는 국가간 분업구조의 변화 추이와 주요 요인을 파악하는 데에는 매우 유용한 분석방법이지만, 국가간 분업구조의 구체적인 연계 메커니즘을 파악하지 못하기 때문에 향후 분업구조가 어떻게 변화할 것인가를 전망하는 데에는 많은 제한사항이 있다. 따라서 본 연구에서는 ASIAN 국제산업연관표를 사용하여 한·미·중·일 4국의 산업기술구조를 분석함으로써 제조업의 산업별 생산연관 차원에서 동북아 3국간의 무역 및 분업구조의 변화상을 살펴보고자 한다.

이를 위하여 본 논문은 다음과 구성되어 있다. 먼저 제II장에서는 동북아 3국의 분업구조 현황과 특징에 대해서 살펴보고, 제III장에서는 본 연구에서 추정하고자 하는 분석모형과 실증분석에 사용된 분석자료를 설명하고 있다. 제IV장에서는 제III장의 분석모형 및 자료를 이용하여 추정한 실증분석결과를 제시한다. 제V장에서는 주요 결과를 정리하면서 시사점을 도출하고자 한다.

II. 동북아 분업구조의 현황 및 특징

동북아 3국의 분업구조에 대한 특징을 파악하기 위하여 먼저 국제적 분업구조에 대한 범위를 명확히 할 필요가 있다. 왜냐하면 국제적 분업구조라는 용어는 국제적으로 긴밀하게 연계된 생산 체계를 포괄하는 매우 추상적인 개념이기 때문이다. 본 논문에서는 다음과 같은 세 가지 측면에서 분업구조를 파악하고 있다. 첫째, 국가간 무역에 있어서 세부 품목의 용도별 거래 내역을 살펴보고; 둘째, 생산을 위한 중간투입의 거래가 국제적으로 어떻게 이루어지고 있는가를 파악하였다. 이를 위하여 국제산업연관표를 이용하여 국가간 중간투입의 거래 내역을 분석하였으며; 셋째, 분업구조의 질적 변화 양상을 파악하기 위해 산업간 및 산업내 무역의 변화 양상을 분석하였다.

먼저 우리나라의 대세계, 대미, 대중, 대일 무역의 용도별 거래 내역을 살펴보기 위해 UN Comtrade DB에서 HS 6단위 기준의 수출입 통계에 UN의

〈표 1〉 용도별 대세계 수출입 현황(농수산물 제외)

(단위: 백만 달러, %)

		1996	2000	2005	2007	1996~2007 합계
수출	합계	126,457	169,333	281,060	367,805	2,418,756
	원료	258 (0.2)	347 (0.2)	789 (0.3)	1,643 (0.4)	7,499 (0.3)
	자본재	25,748 (20.4)	37,259 (22.0)	74,792 (26.6)	102,184 (27.8)	611,693 (25.3)
	중간재, 부품	70,962 (56.1)	93,661 (55.3)	146,877 (52.3)	191,164 (52.0)	1,280,972 (53.0)
	소비재	29,413 (23.3)	29,006 (17.1)	58,495 (20.8)	72,505 (19.7)	498,091 (20.6)
수입	합계	140,993	152,347	249,137	340,482	2,171,834
	원료	24,121 (17.1)	34,069 (22.4)	59,881 (24.0)	86,135 (25.3)	484,878 (22.3)
	자본재	31,995 (22.7)	25,228 (16.6)	39,537 (15.9)	49,103 (14.4)	346,708 (16.0)
	중간재, 부품	70,646 (50.1)	76,128 (50.0)	116,398 (46.7)	154,403 (45.3)	1,060,652 (48.8)
	소비재	13,847 (9.8)	11,717 (7.7)	32,922 (13.2)	50,316 (14.8)	264,614 (12.2)

주: 1) UN의 BEC 분류를 기초로 수출입 품목을 용도별로 구분함. HS1996-BEC 변환표 적용. 단, 농수산물에 해당하는 HS 01~24 품목은 제외하였음.

2) 기타 및 분류불명은 표에 명시하지 않음.

3) () 안의 값은 수출 및 수입 합계에서 각각의 용도별 수출 또는 수입이 차지하는 비중을 나타냄.

자료: UN Comtrade DB를 사용하여 저자 작성

BEC 품목분류를 적용하여 용도별로 구분한 결과가 〈표 1〉과 〈표 2〉에 나타나 있다.^{2,3} 〈표 1〉에 따르면, 우리나라는 1996~2007년 동안 수출의 경우 자본재의 비중은 20.4%에서 27.8%로 크게 증가한 반면 중간재 및 부품은 56.1%에서 52.0%로 다소 감소한 것으로 나타났다. 또한 수입의 경우 원료의 수입 비중은 크게 증가한 반면 자본재와 중간재 및 부품의 비중은 감소한

2. BEC 분류 기준은 UN의 기준(<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=10&Lg=1>)에 따른다. <부록 표 1> 참고.

3. 한국무역협회의 수출입 통계를 이용하여 용도별 거래 내역을 정리한 결과는 <부록 표 2>와 같으며, 우리나라의 수입에서 수출용도의 수입 비중은 <부록 표 3>과 같다.

〈표 2〉 용도별 대미, 대중, 대일 수출입 현황(농림수산물 제외)

(단위: 백만 달러, %)

	대미무역			대중무역			대일무역			
	1996	2007	1996~2007합계	1996	2007	1996~2007합계	1996	2007	1996~2007합계	
수출	합계	21,733	45,496	403,133	11,261	81,542	405,642	13,868	25,173	206,609
	원료	11 (0.0)	10 (0.0)	197 (0.0)	24 (0.2)	635 (0.8)	2,148 (0.5)	80 (0.6)	417 (1.7)	1,723 (0.8)
	자본재	4,569 (21.0)	12,012 (26.4)	103,424 (25.7)	1,698 (15.1)	15,450 (18.9)	64,099 (15.8)	1,134 (8.2)	4,895 (19.4)	33,897 (16.4)
	중간재, 부품	11,089 (51.0)	17,831 (39.2)	160,603 (39.8)	8,142 (72.3)	58,403 (71.6)	300,429 (74.1)	7,459 (53.8)	14,800 (58.8)	111,490 (54.0)
	소비재	6,055 (27.9)	15,574 (34.2)	137,541 (34.1)	1,396 (12.4)	7,045 (8.6)	36,251 (8.9)	5,182 (37.4)	5,049 (20.1)	53,731 (26.0)
	합계	29,544	33,922	307,299	7,693	59,402	255,772	31,207	55,737	423,470
수입	원료	2,727 (9.2)	3,203 (9.4)	25,192 (8.2)	1,148 (14.9)	2,540 (4.3)	18,950 (7.4)	260 (0.8)	1,650 (3.0)	7,691 (1.8)
	자본재	9,827 (33.3)	9,815 (28.9)	78,196 (25.4)	456 (5.9)	11,155 (18.8)	45,781 (17.9)	10,474 (33.6)	12,026 (21.6)	104,108 (24.6)
	중간재, 부품	15,126 (51.2)	18,093 (53.3)	184,306 (60.0)	4,461 (58.0)	36,817 (62.0)	146,890 (57.4)	19,187 (61.5)	38,851 (69.7)	290,403 (68.6)
	소비재	1,694 (5.7)	2,399 (7.1)	16,656 (5.4)	1,623 (21.1)	8,865 (14.9)	43,576 (17.0)	1,261 (4.0)	3,207 (5.8)	20,790 (4.9)
	합계	29,544	33,922	307,299	7,693	59,402	255,772	31,207	55,737	423,470

주 및 자료: 〈표 1〉과 동일.

것으로 나타났다. 다만, 이와 같은 변화에도 불구하고 1996~2007년 합계 기준 우리나라의 대세계 수출에서 78.3%, 대세계 수입에서 64.8%가 자본재와 중간재 및 부품으로 구성되어 있고, 최종 소비재에 대한 수출과 수입의 비중은 각각 20.6%와 12.2%에 불과한 것으로 나타났다.

〈표 2〉는 우리나라의 대미, 대중, 대일 수출입을 용도별로 구분하여 살펴본 것으로, 앞 〈표 1〉의 대세계 용도별 수출입 특징과는 달리 교역 상대국에 따라 다른 양상을 보여주고 있다. 수출의 경우 자본재와 중간재 및 부품이 차지하는 비중은 대중수출 > 대일수출 > 대미수출 순으로 높게 나타났으며, 특히 대중 무역에서 동 비중은 거의 90%에 이르고 있는 것으로 나타나 한중 무역의 특수성을 잘 반영하고 있는 것으로 나타났다.⁴ 우리나라의 대

미, 대중, 대일 수출에서 나타나는 또 다른 특징은, 국가에 관계없이 자본재의 수출 비중이 크게 증가하는 양상을 보이고 있다는 점이다. 이는 1980년대 이후 꾸준히 추진되어 온 관련 산업의 육성 정책의 효과가 나타나고 있는 것으로 평가된다. 그러나 우리나라의 문제점으로 지적되고 있는 대일의존성 문제에 있어 자본재의 대일의존성은 상당 부분 개선된 반면 중간재 및 부품의 대일의존성은 여전히 심각함을 알 수 있다.

다음으로 동북아분업구조를 파악하기 위하여 IDE·JETRO의 Asian International Input-Output Table을 활용하여 한국, 미국, 중국, 일본을 포함한 동아시아 4개국 상호간의 국제적인 중간재 및 최종재의 거래 내역을 파악한 결과는 <표 3>과 같다. 표에서 보듯이 미국의 대중 및 대일 수입, 중국의 대일 수출을 제외하면 수출 또는 수입에서 중간재가 최종재보다 더 높은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다. 이는 중간재의 교역을 통한 국제분업이 활발히 이루어지고 있음을 말해 주는 것이다.⁵

2000년 기준 우리나라의 수출입에서 중간재의 비중을 살펴보면, 대미 수출의 경우 53.4%, 대미 수입의 경우 75.7%를 보이고 있으며, 대일 수출과 수입에 있어서는 각각 65.9%, 75.4%, 그리고 대중 수출과 수입에 있어서는 각각 88.8%, 76.5%로 나타나 중국을 제외한 대미, 대일 무역에서는 수입에서 중간재가 차지하는 비중이 훨씬 큼을 알 수 있다. 또한 4개국 상호간의 무역에서는 미국 > 일본 > 한국 > 중국의 순으로 경제발전 단계가 높을수록 수출에서 중간재가 차지하는 비중이 수입에서 중간재가 차지하는 비중보다 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 한편, 우리나라의 대미, 대중, 대일 무역은 전반적으로 미·중, 미·일, 중·일 무역보다 중간재의 교역 비중이 높으며, 1995~2000년 동안 총수출에서 중간재 수출이 차지하는 비중은 다소 감소한 반면 총수입에서 중간재 수입이 차지하는 비중은 더욱 증가한 것으로 나타났다(단, 대중 무역은 상반된 결과를 보임).

지금까지 살펴본 각종 통계 자료는 국제 분업구조의 외형적인 특징은 잘

-
4. 최근 활발히 이루어지고 있는 한국의 대중투자로 인한 모기업과 현지법인과의 중간재 및 부품의 거래를 잘 말해 주고 있다.
 5. 한·미·중·일간 제조업의 중간재 및 최종재 무역 현황은 <부록 표 4>와 같다.

〈표 3〉 한·미·중·일 간 중간재 및 최종재 무역 현황(전산업 기준)

(단위: 백만 달러, %)

		수출			수입		
		1995	2000	연평균 증가율	1995	2000	연평균 증가율
한국의 대미 무역	합계(A)	23,776	37,598	9.6	26,414	26,118	-0.2
	중간재(B)	13,481	20,090	8.3	17,974	19,761	1.9
	(B/A)	(56.7)	(53.4)		(68.0)	(75.7)	
	최종재(C)	10,295	17,508	11.2	8,440	6,357	-5.5
(C/A)	(43.3)	(46.6)		(32.0)	(24.3)		
한국의 대중 무역	합계(A)	9,452	21,482	17.8	6,996	10,065	7.5
	중간재(B)	7,552	19,077	20.4	5,598	7,700	6.6
	(B/A)	(79.9)	(88.8)		(80.0)	(76.5)	
	최종재(C)	1,899	2,405	4.8	1,398	2,365	11.1
(C/A)	(20.1)	(11.2)		(20.0)	(23.5)		
한국의 대일 무역	합계(A)	16,704	18,973	2.6	30,850	28,050	-1.9
	중간재(B)	11,113	12,504	2.4	20,794	21,155	0.3
	(B/A)	(66.5)	(65.9)		(67.4)	(75.4)	
	최종재(C)	5,591	6,469	3.0	10,056	6,896	-7.3
(C/A)	(33.5)	(34.1)		(32.6)	(24.6)		
미국의 대중 무역	합계(A)	14,611	19,345	5.8	25,545	72,547	23.2
	중간재(B)	9,412	13,677	7.8	10,430	26,346	20.4
	(B/A)	(64.4)	(70.7)		(40.8)	(36.3)	
	최종재(C)	5,200	5,669	1.7	15,115	46,201	25.0
(C/A)	(35.6)	(29.3)		(59.2)	(63.7)		
미국의 대일 무역	합계(A)	70,045	66,101	-1.2	120,475	134,868	2.3
	중간재(B)	42,926	39,044	-1.9	55,177	59,704	1.6
	(B/A)	(61.3)	(59.1)		(45.8)	(44.3)	
	최종재(C)	27,119	27,057	0.0	65,298	75,163	2.9
(C/A)	(38.7)	(40.9)		(54.2)	(55.7)		
중국의 대일 무역	합계(A)	31,735	44,904	7.2	27,615	34,467	4.5
	중간재(B)	14,272	16,954	3.5	17,861	27,004	8.6
	(B/A)	(45.0)	(37.8)		(64.7)	(78.3)	
	최종재(C)	17,463	27,950	9.9	9,754	7,464	-5.2
(C/A)	(55.0)	(62.2)		(35.3)	(21.7)		

자료: IDE·JETRO, Asian International Input-Output Table을 이용하여 저자 작성.

보여주고 있으나 그 속에서 이루어지고 있는 질적 변화는 명확하게 제시하지 못하고 있는 것이 사실이다.⁶ 그러나 이에 대한 개괄적인 해답은 안형도·방호경(2007)에서 찾을 수 있다. 안형도·방호경(2007)의 분석 결과에 따르면, 한·일간의 무역에서 산업내 무역이 1996년 33.7%에서 2006년 51.4%로 증가하였으며, 이 비중은 한·중 및 중·일간의 비중보다 높은 것으로 보고하고 있다. 아울러 같은 기간 한·일간의 수평적 산업내 무역의 비중은 4.4%에서 14.4%로, 수직적 산업내 무역의 비중은 29.3%에서 37.0%로 증가한 것으로 나타나 양국간의 산업내 무역의 대부분은 여전히 수직적 분업에 의한 것으로 분석하고 있다.⁷ 한편 생산공정별 분석 결과에 따르면, 1996~2006년 동안 한·일 양국 간에는 자본재와 소비재의 산업내 무역이 크게 증가하고, 그 중 수평적 분업이 괄목할만한 증가를 보인 반면, 중간재의 경우 자본재와 소비재에 비해 산업내 무역의 비중 확대가 상대적으로 더디고, 산업내 무역 중에서도 수평적 산업내 무역의 비중보다는 수직적 산업내 무역의 비중이 크게 확대된 것으로 보고하고 있다. 같은 기간 한·중간에는 자본재의 산업내 무역이 39.7%에서 60.6%로, 중간재의 산업내 무역이 34.2%에서 48.4%로 증가하였지만, 대부분이 수직적 산업내 무역으로 구성되어 있는 것으로 보고하고 있다.

지금까지 살펴본 동북아 3국간의 분업구조에 대한 분석결과는 한·일 및 한·중간에는 상당한 기술 격차가 존재하고 있다는 점을 보여주는 것이며, 동북아 분업구조를 보다 자세히 분석하기 위해서는 동북아 3국의 가장 중요한 무역 및 기술 상대국인 미국을 포함한 동북아 3국의 산업별 산업연관 관계를 정확히 파악할 필요가 있다. 다음 장에서는 보다 세밀한 분석 방법을 사용하여 미국을 포함한 한·중·일 3국의 산업별 산업연관구조를 살펴보기로 한다.

-
6. '산업내무역구조' 분석을 통한 동북아 3국의 분업구조 분석은 본 연구에서 시도하고 있는 '산업기술구조' 분석과는 전혀 다른 개념으로서 본 연구의 범위를 벗어나므로 기존 연구결과를 원용하여 동북아 3국간의 산업내 무역구조를 간략히 언급하고자 한다.
 7. 한편 한중 무역에 있어서 같은 기간 수직적 산업내 무역은 32.3%에서 41.0%로 증가한 반면, 수평적 산업내 무역은 3.7%에서 6.5%로 증가하는데 그쳤다.

III. 분석 모형 및 자료

1. 분석 모형

미국을 포함한 동북아 분업구조를 분석하기 위하여 한·미·중·일 4국 상호간의 산업연관구조 차원에서 분석하고자 한다.⁸ 여기에서 사용할 분석 모형은 尾崎 嚴(1980)과 한국산업기술협력재단·산업연구원(1999)의 기본 개념을 도입하고 있다. 尾崎 嚴(1980)은 산업연관분석의 기본 분석방법을 응용하여 특정 산업의 1단위 생산을 충족시키기 위해 필요로 하는 직간접적인 중간거래의 조합, 즉 단위구조(Unit Structure)를 도출하는 식을 추정하였으며, 이를 통해 일본의 산업별 산업기술구조를 분석하였다. 한국산업기술협력재단·산업연구원(1999)의 연구는 尾崎 嚴(1980)의 1국 모형 분석방법을 한·일간 2국 모형으로 확장하고, 양국간 산업별 산업기술구조를 분석하여 양국 산업이 가지고 있는 산업기술 차원에서의 의존성과 FTA에 따른 관세철폐 효과 및 효율성의 변화 양상을 분석하였다.

한편, 이홍식·강준구(2008)는 한국산업기술협력재단·산업연구원(1999)의 분석 방법을 미국을 포함한 동아시아 10개국으로 확장하여 국제적인 산업연관 관계를 파악함으로써 우리나라의 무역수지 적자 요인을 분석하였다. 본 연구에서는 이홍식·강준구(2008)의 연구 방법을 직접적으로 원용하여 국제

8. 본 연구에서 사용하고 있는 ‘산업연관구조’ 혹은 ‘산업기술구조’는 ‘기술연관구조’와는 다른 의미를 가지고 있다. 일반적으로 ‘기술연관구조’는 기술(또는 기술개발과제)의 상호 관계에 있어 ‘seeds’ 및 ‘needs’ 구조를 규명하여 산업연관표와 유사한 기술연관표를 작성한 후 기술의 파급효과, 기술의 유사도 등을 분석하고 있다. 이때 기술연관구조에 대한 분석 방법은 크게 과제형 연관분석 방법과 요소기술형 연관분석 방법으로 구분되는데, 대부분의 연구가 과제형 연관분석 방법을 사용하고 있다(유태수 외, 1996 참고). 본 연구에서 사용하고 있는 ‘산업기술구조(혹은 산업연관구조)’는 기술 자체의 연관관계가 아닌 개별 산업의 생산활동에서 산업간의 직간접적인 연계구조에 초점을 맞추고 있다. 즉, 국제적인 산업연관관계 속에서 개별 산업의 생산이 ‘self-sufficient production module’ 차원에서 국가간, 산업간에 어떠한 의존관계를 가지고 있는 가를 파악하는 것이다.

	1산업	2산업	최종수요	총생산
1산업	X_{11}	X_{12}	F_1	X_1
2산업	X_{21}	X_{22}	F_2	X_2
부가가치	V_1	V_2		
총투입	X_1	X_2		

그림 1. 산업연관표의 구조(1국 2부분)

적인 산업기술구조 차원에서 한·미·중·일 4개국 간의 연관 관계 또는 의존 구조를 분석하고 있다.⁹

개별 산업의 산업기술구조를 나타내는 단위구조를 도출하기 위해서는 먼저 산업연관표의 체계에 대한 이해가 필요하다. 단순화를 위해 한 국가가 2부분의 산업으로 구성되어 있다고 가정하면 그 국가의 산업연관표는 그림 1과 같이 나타낼 수 있다.¹⁰

일반적인 산업연관분석은 생산유발계수에 최종수요를 곱하여 최종수요를 충족시키는 산출량을 구하는 방식을 취하며, 1산업과 2산업의 최종수요 F_1 과 F_2 가 주어지는 경우 이를 충족시키는 1산업과 2산업의 산출량 X_1 , X_2 는 식 (1)과 같이 나타낼 수 있으며, 일반화하면 $(I - A)^{-1}F = X$ 가 된다.

9. 단위구조는 일국의 특정 산업에서 생산이 이루어지는 경우 이를 충족시키기 위한 국내 및 국제간 중간거래의 조합이기 때문에 단순한 산업연관관계를 넘어 특정 산업이 가지는 산업기술구조로 이해 될 수 있다(Kuroda, M., Nomura, K, 2001: 8-9).

10. 여기에서 X_{11} , X_{12} , X_{21} , X_{22} 는 X_{ij} (정방행렬)로 일반화되며, i 산업에서 생산되어 j 산업으로 투입되는 중간거래를 나타낸다. 그리고 F_1 , F_2 는 F_i (열벡터)로 일반화되며, i 산업의 최종수요(최종수요에서 수입을 차감한 값)를 의미한다. V_1 , V_2 는 V_j (행벡터)로 일반화되며, j 산업의 부가가치를 나타낸다. 그리고 총투입 항목에서 X_1 , X_2 는 X_j 로 일반화되며, j 산업의 총투입을 나타낸다. 여기에서 산업연관표의 투입산출 균형식(총투입=총산출)에 의거하여 총산출은 총투입 X_j 의 열벡터로 나타낼 수 있다. 산업연관분석에 있어 각 산업의 총투입에서 각각의 중간투입이 차지하는 비중, 즉 투입계수(A)는 $A = X_{ij}/X_j = a_{ij}$ (n 개 산업에 존재하는 경우 $i, j=1, \dots, n$)로 나타낼 수 있으며, 레온티에프 역행렬(생산유발계수)은 $B = (I - A)^{-1} = b_{ij}$ 로 일반화 될 수 있다. 추가적으로 산업연관표에서 1산업의 생산에는 중간거래(X_{11} 과 X_{21})와 부가가치(V_1)의 투입이 이루어지게 되며, 이를 일반화하면 j 산업의 생산에는 중간거래의 조합 $\sum_i X_{ij}$ 와 부가가치 V_j 가 필요로 되며, 이는 레온티에프 생산함수가 된다.

$$(1) \quad \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$

단위구조는 특정 산업의 1단위 생산을 충족시키기 위한 중간거래의 기술적 조합, 즉 생산과정에서 직접적인 중간투입 외에 간접적인 중간투입을 모두 고려한 입체적 생산기술구조를 나타내는 것으로 식 (1)로 부터 유도될 수 있다.¹¹ 단순화를 위해 앞서 상정한 1국 2부문 모형에서 1부문의 단위구조(1산업의 1단위 생산을 충족시키기 위한 중간거래의 조합)를 도출하는 방법은 다음과 같다. 1산업의 단위구조를 유도하기 위해서는 식 (1)에서 1산업의 최종수요가 1단위($F_1=1$)이고, 2산업의 최종수요는 없다($F_2=0$)고 하면 식 (2)와 같으며, 식 (2)를 정리하면 식 (3)과 같다.¹²

$$(2) \quad \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$

$$(3) \quad \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \end{bmatrix}$$

위의 식 (3)은 1산업의 1단위 생산을 위해 1산업과 2산업의 생산은 각각 $X_1 = b_{11}$, $X_2 = b_{21}$ 만큼 필요로 됨을 의미한다. 식 (3)에서 1부문의 최종수요 한 단위를 충족시키기 위해 이루어지는 각 부문 간 특정한 중간재의 거래 패턴을 U_{ij} 라고 하면, 총투입과 총산출의 균형관계는 그림 2와 같이 나타낼 수 있으며, 식 (3)의 좌변을 단위구조 U_{ij} 를 사용하여 나타내면 식 (4)와 같다.¹³

11. 단위구조의 개념 및 추계 원리는 尾崎 巖(1980)와 심승진(1995)을 참고하였다.

12. 2산업의 경우($F_1=0$, $F_2=1$ 인 경우) 식 (2), (3)은 $\begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$ 이며, $\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{12} \\ b_{22} \end{bmatrix}$ 로 정리된다.

13. 세부적인 유도 과정은 심승진(1995: 507-510) 참고.

	1산업	2산업	최종수요	총생산
1산업	U_{11}	U_{12}	1	b_1
2산업	U_{21}	U_{22}	0	b_2
부가가치	V_1	V_2		
총투입	b_1	b_2		

자료: 심승진(1995: 510).

그림 2. 단위구조 매트릭스(1국 2부문)

$$(4) \quad \begin{bmatrix} U_{11} & U_{12} \\ U_{21} & U_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \end{bmatrix}$$

이제 산업연관분석의 투입계수 정의로부터 a_{ij} 는 식 (5)와 같이 나타낼 수 있고,¹⁴ 이를 U_{ij} 에 대한 식으로 나타내면 식 (6)과 같다.

$$(5) \quad a_{11} = U_{11}/b_{11}, \quad a_{12} = U_{12}/b_{21}, \quad a_{21} = U_{21}/b_{11}, \quad a_{22} = U_{22}/b_{21}$$

$$(6) \quad U_{11} = a_{11}b_{11}, \quad U_{12} = a_{12}b_{21}, \quad U_{21} = a_{22}b_{21}, \quad U_{22} = a_{22}b_{21}$$

이상의 1국 모형을 기반으로 하여 본 연구의 분석 목적에 부합되도록 국가의 수를 한국, 미국, 중국, 일본 등 4개국으로 확대하면 그림 3과 같은 특정 국가의 특정 산업별 단위구조를 구할 수 있다.¹⁵ 그림 3이 한국의 특정

-
14. 산업연관분석에서 투입계수의 정의 및 투입계수의 안정성에 근거한다.
 15. 기본 구조로부터 단순한 2국간 모형(예를 들어 한국과 일본)에서 산업기술구조의 연관관계 또는 의존구조를 분석하는 방법을 설명하면 다음과 같다. 먼저, 국제산업연관표로부터 한·일 양국 간의 단위구조를 추계하면 산업별로 다음과 같은 형태를 구할 수 있다.

2국 모형에서 한국 특정 산업의 단위구조 예

	한국	일본
한국	A	B
일본	C	D

	한국	미국	중국	일본
한국	A	B	C	D
미국	E	F	G	H
중국	I	J	K	L
일본	M	N	O	P

그림 3. 특정 산업의 단위구조(4국 모형)

산업의 단위구조라고 하면, 한국의 특정 산업에서 1단위 생산을 하기 위해서는 크게 16개 부문의 중간거래가 이루어지게 되며, 각각의 부문은 다시 세부 산업별로 거래가 이루어지게 된다. 즉, 그림 3에서 한국의 특정 산업 1단위 생산을 하는데 있어 생산기술상 A는 한국에서 조달되는 중간투입 부문이며, F는 미국에서 발생하게 되는 중간투입 부문, K는 중국에서 발생하게 되는 중간투입 부문, P는 일본에서 발생하게 되는 중간투입 부문이다. 또한 단위 구조에서는 한국의 특정산업 1단위 생산을 위해서는 미국, 중국, 일본으로부터 한국으로의 중간투입(수입)인 E, I, M이 필요하며, 이와 함께 한국으로부터 미국, 중국, 일본으로의 중간투입(수출)인 B, C, D가 발생하게 되고, 그 외에도 여타 각국간의 국제적 중간투입(G, H, J, L, N, O)이 이루어지게 되는 것이다.

본 연구에서 각국의 산업을 총 13개로 분류하여 분석하고 있으므로 위 그림 3의 A부터 P까지는 각각 13×13 행렬이 되며, 특정 산업의 단위구조는 각각 52(4개국×13산업)×52(4개국×13산업) 행렬로써 그림 4와 같이 나타낼

그림에서 특정 산업의 1단위를 생산하기 위한 ‘self-sufficient production module’로서 크게 A, B, C, D 네 부분의 거래가 발생하게 되는데, 여기서 A는 한국에서 한국으로의 중간투입, B는 한국에서 일본으로의 중간투입, C는 일본에서 한국으로의 중간투입, D는 일본에서 일본으로의 중간투입을 각각 의미하게 된다. 즉, 예를 들어 한국의 특정 산업에서 재화 1단위를 생산한다고 가정하면, 국제적인 산업기술구조상 한국에서 조달되는 중간투입부분(A)과 일본에서 한국으로의 중간투입(C), 그리고 한국에서 일본으로의 중간투입(B)과 일본 자체적으로 조달되는 중간투입(D)이 존재하게 된다는 것이다.

이때, 한국의 어떤 산업의 재화 1단위를 생산하는데 있어 대일 기술의존의 정도는 일본 자체적으로 조달되는 중간투입(D)과 일본에서 한국으로의 중간투입(C)이 전체 중간투입에서 차지하는 비중, 즉 $(C+D)/(A+B+C+D)$ 로 나타낼 수 있다. 또한 같은 방법으로 한국 어떤 산업의 재화 1단위를 생산하는데 있어서 대일 수입의존의 정도는 $C/(A+C)$ 로 추정할 수 있다.

수 있다. 그림 4가 한국(K)의 특정 산업(k)의 단위구조라고 하면, 동 산업에서 한국(K) 자체의 기술의존 비중(T_k^{KK})은 식 (7)로, 대미(U) 기술의존 비중(T_k^{KU})은 식 (8)과 같이 구해질 수 있다.¹⁶

$$(7) \quad T_k^{KK} = \frac{(\sum\sum U_{ij}^{KK} + \sum\sum U_{ij}^{KU} + \sum\sum U_{ij}^{KC} + \sum\sum U_{ij}^{KJ})}{(\sum\sum U_{ij}^{KK} + \sum\sum U_{ij}^{KU} + \sum\sum U_{ij}^{KC} + \sum\sum U_{ij}^{KJ} + \sum\sum U_{ij}^{UK} + \sum\sum U_{ij}^{UU} + \sum\sum U_{ij}^{UC} + \sum\sum U_{ij}^{UJ} + \sum\sum U_{ij}^{CK} + \sum\sum U_{ij}^{CU} + \sum\sum U_{ij}^{CC} + \sum\sum U_{ij}^{CJ} + \sum\sum U_{ij}^{JK} + \sum\sum U_{ij}^{JU} + \sum\sum U_{ij}^{JC} + \sum\sum U_{ij}^{JJ})}$$

$$(8) \quad T_k^{KU} = \frac{(\sum\sum U_{ij}^{UK} + \sum\sum U_{ij}^{UU} + \sum\sum U_{ij}^{UC} + \sum\sum U_{ij}^{UJ})}{(\sum\sum U_{ij}^{KK} + \sum\sum U_{ij}^{KU} + \sum\sum U_{ij}^{KC} + \sum\sum U_{ij}^{KJ} + \sum\sum U_{ij}^{UK} + \sum\sum U_{ij}^{UU} + \sum\sum U_{ij}^{UC} + \sum\sum U_{ij}^{UJ} + \sum\sum U_{ij}^{CK} + \sum\sum U_{ij}^{CU} + \sum\sum U_{ij}^{CC} + \sum\sum U_{ij}^{CJ} + \sum\sum U_{ij}^{JK} + \sum\sum U_{ij}^{JU} + \sum\sum U_{ij}^{JC} + \sum\sum U_{ij}^{JJ})}$$

그리고 한국(K)의 특정 산업(k)에 있어서 대미(U) 수입의존 비중(M_k^{KU})은 아래의 식으로 계산되어진다.

16. 본 연구의 분석 모형에서 사용하고 있는 ‘기술의존도(기술의존 비중)’는 한·미·중·일 4개국의 국제적 생산연관구조 하에서 어떤 국가가 특정 산업 1단위를 생산하기 위해서 각국이 담당하게 되는 비중을 의미한다. 또한 본 논문에서 사용하고 있는 ‘수입의존도’라는 용어는 국제적 생산구조 구조 속에서 특정 국가로부터 조달되는 부분의 비중을 나타내고 있다. 따라서 본 논문에서 사용하고 있는 기술의존도라는 용어는 일반적으로 우리가 사용하고 있는 용어와 약간의 차이가 있다. 즉, 일반적으로 사용되고 있는 ‘기술의존도’라는 용어는 투입재의 기술적 특성이 반영되는 것인 반면, 본 연구에서 사용되고 있는 ‘기술의존도’라는 용어는 한·미·중·일의 국제적 생산연관구조 하에서 어떤 국가의 특정 산업의 1단위 생산이 이루어지는데 있어 자국 또는 여타 국가에서 얼마만큼의 생산이 이루어지는 가를 의미하고 있다. 이와 같은 한계점은 본 연구에서 산업 분류가 가지는 한계, 즉 자료의 제약으로 인해 산업을 원료, 중간재, 자본재, 소비재 등으로 구분하지 못하기 때문에 투입재의 기술적 특성이 반영되지 못하고 있다. 또한 본 연구에서 사용된 기술의존도는 자국 및 외국에서 제반 생산요소를 활용하여 생산된 제품의 거래를 파악하는 개념이기 때문에 노동의 투입 요인도 포함된 것으로 해석될 수 있다.

	한국(K)	미국(U)	중국(C)	일본(J)
한국(K)	$U_{11}^{KK} \dots U_{113}^{KK}$: $U_{131}^{KK} \dots U_{1313}^{KK}$	$U_{11}^{KU} \dots U_{113}^{KU}$: $U_{131}^{KU} \dots U_{1313}^{KU}$	$U_{11}^{KC} \dots U_{113}^{KC}$: $U_{131}^{KC} \dots U_{1313}^{KC}$	$U_{11}^{KJ} \dots U_{113}^{KJ}$: $U_{131}^{KJ} \dots U_{1313}^{KJ}$
미국(U)	$U_{11}^{UK} \dots U_{113}^{UK}$: $U_{131}^{UK} \dots U_{1313}^{UK}$	$U_{11}^{UU} \dots U_{113}^{UU}$: $U_{131}^{UU} \dots U_{1313}^{UU}$	$U_{11}^{UC} \dots U_{113}^{UC}$: $U_{131}^{UC} \dots U_{1313}^{UC}$	$U_{11}^{UJ} \dots U_{113}^{UJ}$: $U_{131}^{UJ} \dots U_{1313}^{UJ}$
중국(C)	$U_{11}^{CK} \dots U_{113}^{CK}$: $U_{131}^{CK} \dots U_{1313}^{CK}$	$U_{11}^{CU} \dots U_{113}^{CU}$: $U_{131}^{CU} \dots U_{1313}^{CU}$	$U_{11}^{CC} \dots U_{113}^{CC}$: $U_{131}^{CC} \dots U_{1313}^{CC}$	$U_{11}^{CJ} \dots U_{113}^{CJ}$: $U_{131}^{CJ} \dots U_{1313}^{CJ}$
일본(J)	$U_{11}^{JK} \dots U_{113}^{JK}$: $U_{131}^{JK} \dots U_{1313}^{JK}$	$U_{11}^{JU} \dots U_{113}^{JU}$: $U_{131}^{JU} \dots U_{1313}^{JU}$	$U_{11}^{JC} \dots U_{113}^{JC}$: $U_{131}^{JC} \dots U_{1313}^{JC}$	$U_{11}^{JJ} \dots U_{113}^{JJ}$: $U_{131}^{JJ} \dots U_{1313}^{JJ}$

그림 4. 특정국 특정 산업의 단위구조

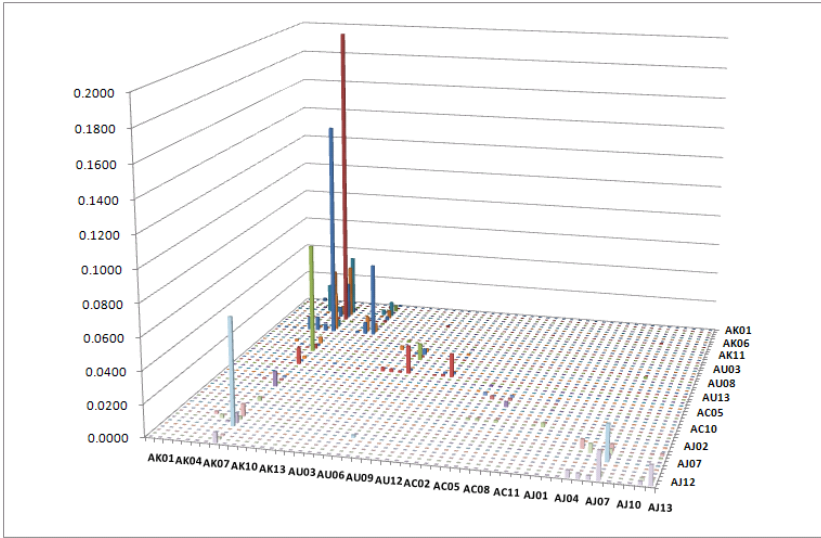
$$(9) \quad M_k^{KU} = \frac{\sum \sum U_{ij}^{UK}}{(\sum \sum U_{ij}^{KK} + \sum \sum U_{ij}^{UK} + \sum \sum U_{ij}^{CK} + \sum \sum U_{ij}^{JK})}$$

한편, 한국(K)의 특정 산업(k) 1단위 생산에 따른 역내무역은 앞의 그림 3을 기준으로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$(10) \quad \frac{(B + C + D + E + G + H + I + J + L + M + N + O)}{(A + B + C + D + E + F + G + H + I + J + K + L + M + N + O + P)}$$

그림 5는 2000년 Asian International Input-Output Table에서 한·미·중·일 4개국의 관계 속에서 우리나라 전자산업의 국제 산업기술구조(단위구조)를 나타낸 것이다.

이상에서 설명한 분석모형은 국가 상호간에 서로 연결되어 있는 기술의존도와 수입의존도를 추정하는데 있어서 그 유용성이 입증되었음에도 불구하고 한계점도 동시에 가지고 있다. 무엇보다도 가장 큰 한계점으로 지적될 수 있는 것은 분석에 포함된 국가의 중간투입(거래)과 산출량을 대상으로 재분해하여 특정 산업의 최종수요 한 단위 생산을 충족시키는 산업내 특정거래패



- 주: 1) 그림에서 A는 중간거래, K는 한국, U는 미국, C는 중국, J는 일본을 나타내며, 01~13은 각각의 산업을 나타냄.
 2) 그림에서 그래프의 높이는 우리나라 전자산업의 1단위 생산에 필요로 되는 각국 각 산업부문의 생산 및 거래 규모를 나타내며, 중간거래의 경로는 행방향에서 열방향으로임.

그림 5. 4국 모형 내에서 우리나라 전자산업의 단위구조 도식화 예(2000년 기준)

턴을 구하는 방식을 채택하고 있기 때문에 분석에 포함되지 않은 국가와의 복잡한 중간거래 관계가 있음에도 불구하고 이를 고려하지 못한다는 제한사항이 있을 수 있다는 점이다.¹⁷

17. 무역협회의 국가별 수출입 기준 무역액을 기준으로 보면 우리나라 전체 무역에서 미국, 중국, 일본과의 무역액이 차지하는 비중은 1995년 46.4%, 2000년 45.2%, 2006년 43.1%라는 점을 감안할 때 약 절반 정도의 거래패턴에 국한되어 산업기술구조를 파악한 것으로 볼 수 있다. 이와 같은 점을 감안할 때, 분석 결과에 대한 해석에 있어서 '4국 연관 생산기술구조 내에서 상대적인 의존도'로 보는 것이 타당하다. 또한 수입의존도의 경우에도 여타 국가를 배제한 4국간의 무역만을 감안한 것이라는 점을 다시 한번 밝혀둔다.

2. 자료

이상과 같은 분석방법을 사용하기 위하여 IDE·JETRO에서 발표하고 있는 Asian International Input-Output Table를 사용하였다. 시간의 경과에 따른 국제 산업기술구조의 변화 양상을 파악하기 위해 가장 최근에 발표된 2000년 자료와 1995년 자료를 사용하였다.¹⁸ 본 연구에서 사용된 자료는 Asian International Input-Output Table 중에서는 가장 최근의 자료이기는 하나, 기준 연도가 1995년과 2000년이기 때문에 분석 결과를 해석하는데 상당한 한계가 있는 것이 사실이다. 즉, 2000년 이후 우리나라의 대중 해외직접투자가 급격하게 증가하였을 뿐만 아니라 중국의 대한, 대미, 대일 수출이 크게 증가하였기 때문에 중국과 여타 국가간에 산업·기술 측면에서 분업구조의 변화가 상당히 발생하였을 것으로 예상되나 자료의 제약으로 인해 이에 대한 분석은 충분하게 이루어지지 못하였다. 그리고 산업의 분류는 <부록 표 5>와 같이 13개 부문으로 분류하였으며, 각각의 분류 기준은 표에 명시한 바와 같다. 다만, 본 연구에서는 제조업(섬유의류가족부터 기타 제조업까지)만을 대상으로 산업별 산업기술구조를 세부적으로 분석하여 그 결과를 제시하고 있다.

IV. 분석 결과

1. 한국

<표 4>는 한국의 중국, 일본, 그리고 미국에 대한 기술의존도 및 수입의존도에 대한 분석결과를 산업별로 보여주고 있다. 대부분의 제조업에서 한국의

18. Asian International Input-Output Table은 2000년 자료가 2006년에, 1995년 자료가 2002년에 각각 발표되었다.

〈표 4〉 한국의 산업별 산업기술구조 분석 결과

(단위: %, %포인트)

		기술의존도*			수입의존도**			역내 무역***		
		1995년	2000년	변화 (%포인트)	1995년	2000년	변화 (%포인트)	1995년	2000년	변화 (%포인트)
섬유·의류 가죽	중국	9.41	9.01	-0.40	4.70	4.02	-0.68	11.33	9.04	-2.29
	일본	6.55	4.66	-1.88	3.71	2.63	-1.08			
	한국	76.00	80.48	4.48	87.35	90.20	2.85			
	미국	8.04	5.85	-2.19	4.24	3.15	-1.08			
화학	중국	3.99	4.23	0.24	1.98	1.97	-0.01	12.15	10.45	-1.70
	일본	10.99	8.58	-2.42	6.49	5.04	-1.45			
	한국	75.73	79.46	3.72	86.41	88.62	2.21			
	미국	9.28	7.73	-1.55	5.12	4.36	-0.75			
철, 비철금속	중국	5.28	4.28	-1.00	2.24	1.75	-0.49	8.14	8.15	0.01
	일본	7.06	9.53	2.48	3.63	5.03	1.40			
	한국	82.14	82.64	0.50	91.19	91.24	0.05			
	미국	5.52	3.55	-1.97	2.93	1.98	-0.95			
기계	중국	2.36	2.45	0.09	1.01	1.00	-0.01	10.45	8.73	-1.72
	일본	12.02	9.79	-2.23	6.35	5.18	-1.17			
	한국	78.25	82.29	4.04	88.46	90.64	2.18			
	미국	7.37	5.48	-1.89	4.18	3.18	-1.00			
전기전자	중국	2.27	4.42	2.15	1.08	2.08	1.00	18.95	20.06	1.11
	일본	22.21	18.67	-3.54	12.90	11.04	-1.86			
	한국	61.61	60.93	-0.68	77.15	75.92	-1.23			
	미국	13.91	15.98	2.07	8.87	10.96	2.09			
자동차	중국	1.62	2.05	0.43	0.70	0.84	0.14	8.54	6.44	-2.10
	일본	11.85	7.54	-4.31	5.78	3.69	-2.09			
	한국	81.27	86.39	5.12	90.70	93.25	2.55			
	미국	5.26	4.02	-1.24	2.83	2.23	-0.60			
기타 수송기기	중국	3.20	3.65	0.45	1.44	1.53	0.09	14.76	11.97	-2.78
	일본	15.44	12.14	-3.30	8.53	6.67	-1.86			
	한국	69.43	75.69	6.26	82.81	86.67	3.85			
	미국	11.93	8.52	-3.41	7.22	5.13	-2.08			
정밀기기	중국	2.21	2.49	0.28	1.00	1.07	0.07	11.09	12.05	0.95
	일본	13.29	11.99	-1.30	7.11	6.68	-0.44			
	한국	77.45	76.70	-0.75	87.85	86.80	-1.05			
	미국	7.05	8.82	1.77	4.04	5.46	1.42			
기타 제조업	중국	2.43	3.26	0.82	1.08	1.45	0.36	7.74	6.90	-0.84
	일본	4.93	4.66	-0.28	2.65	2.53	-0.12			
	한국	84.41	86.17	1.76	91.73	92.75	1.01			
	미국	8.22	5.92	-2.30	4.54	3.28	-1.26			

주: *기술의존도 column에 나타나 있는 수치는 한국이 1단위의 생산을 위해 한국을 비롯한 중국, 일본, 그리고 미국이 각각 얼마만큼의 생산을 담당하는지를 나타낸다. 예를 들어 맨 처음에 나와 있는 1995년의 '섬유의류·가죽 산업'의 경우, 한국이 섬유·의류·가죽 산업 제품 1단위를 생산하기 위해 한국자체에서 이루어지는 생산이 76.00%, 중국에서 이루어지는 생산이 9.41%, 일본에서 이루어지는 생산이 6.55%, 그리고 미국에서 이루어지는 생산이 8.04%라는 것을 의미한다.

**수입의존도 column에 나타나 있는 수치는 한국이 1단위의 생산을 하는데 있어서 한국자체, 미국, 중국, 그리고 일본으로부터의 중간투입이 얼마만큼 차지하고 있는 가를 나타낸다. 예를 들어 맨 처음에 나와 있는 1995년의 '섬유의류·가죽 산업'의 경우, 한국이 섬유·의류·가죽 산업 제품 1단위를 생산하기 위해 이루어지는 중간투입 중 한국 자체에서 이루어지는 부분이 87.35%이며, 중국으로부터의 중간투입은 4.70%, 일본으로부터의 중간투입은 3.71%, 미국으로부터의 중간투입은 2.24%라는 것을 나타낸다.

***역내무역 column에 나타나 있는 수치는 한국의 각 산업에서 1단위의 생산을 위해서 한미중일 4개국간의 국제적 거래가 이루어지는 비중을 나타낸다. 예를 들어 맨 처음에 나와 있는 1995년의 '섬유의류·가죽 산업'의 경우, 한국이 섬유·의류·가죽 산업 제품 1단위를 생산하기 위해 이루어지는 국제거래(자국 내에서의 중간거래 제외)의 비중은 11.33%를 의미한다.

중국, 일본, 그리고 미국에 대한 기술의존도가 10~30% 수준에 이르고 있으며, 특히 전기전자의 경우 이들 3개국에 대한 기술의존도가 약 38~39%에 이르고 있는 것으로 나타나고 있다.¹⁹

먼저 산업별로 보다 자세히 살펴보면, 전기전자, 정밀기기, 기타 수송기기, 화학의 경우 기술의존도가 여타 산업에 비해 높은 수준을 보이고 있음을 알 수 있다. 전기전자의 경우(2000년 기준) 대일 기술의존도가 18.67%, 대미 기술의존도가 15.98%이며, 대중 기술의존도도 4.42%에 이르고 있는 등 대외 기술의존도가 매우 높게 나타났다. 대외기술의존도 수준을 볼 때, 화학, 철·비철금속, 기계, 자동차, 기타 수송기기, 정밀기기 산업은 대일 기술의존도가 여타 국가에 비해 높은 수준을 보이고 있다.

그러나 1995~2000년 동안 한국 제조업의 미국, 중국 그리고 일본에 대한 기술의존도는 전기전자와 정밀기기를 제외한 모든 산업에서 다소 개선되는 양상을 보이고 있다. 즉, 한·일간에는 전 산업에 걸쳐 대일 기술의존도가 개선되었으며, 대미 기술의존도에도 있어서도 전기전자와 정밀기기를 제외한 모든 산업에서 개선되는 양상을 보이고 있다. 그러나 화학, 기계, 전기전자, 자동차, 기타 제조업의 경우 대중 기술의존도는 오히려 높아지는 양상을 보이고 있다.

다음으로 한국의 수입의존도 역시 기술의존도와 마찬가지로 1995~2000년 동안 전기전자, 정밀기기를 제외한 모든 제조업에서 점차 개선되고 있는 것으로 분석되었다. 특히 기타 수송기기, 자동차, 섬유 의류 가죽, 화학, 기계 등은 수입의존도의 개선이 여타 분야에 비해 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 그러나 전기전자, 기타 수송기기, 정밀기기, 화학 산업의 경우 여전히 미국, 중국, 그리고 일본으로부터의 수입의존도가 여타 산업에 비해 상대적으로 높은 수준을 보이고 있다는 특징이 있다. 특히 음식료품, 전기전자, 자동차, 기타 수송기기, 정밀기기, 기타 제조업의 대중 수입의존도는 1995년에 비해 2000년의 경우 더욱 높아졌음을 알 수 있다.

19. 이와 같은 수치는 미국, 중국, 일본에 비해 상대적으로 높은 수준인데 이는 <표 5>, <표 6>, 그리고 <표 7>의 미국, 중국, 그리고 일본의 그것과 비교하여 알 수 있다. 자세한 것은 후술하고 있다.

이를 산업별로 보다 자세히 살펴보면, 우리가 예상한 바와 같이 거의 모든 제조업에서 대일 수입의존도가 대미 및 대중 수입의존도보다 높게 나타나고 있다. 그러나 섬유·의류·가죽, 기타 제조업의 경우 대미 수입의존도가 대일 수입의존도 보다 높고, 여타 산업에서도 1995~2000년 동안 대일 수입의존도와 대미 수입의존도가 유사한 수준으로 점차 수렴되고 있는 것으로 나타났다.

역내무역에 대한 분석결과를 살펴보면, 한·미·중·일 4개국 간의 역내무역이 차지하는 비중은 1995~2000년 동안 전기전자와 정밀기기를 제외한 거의 모든 산업에서 다소 감소한 것으로 나타났다. 보다 구체적으로 2000년 기준으로 한·미·중·일 4개의 역내무역이 차지하는 비중을 살펴보면, 전기전자가 20.06%로 가장 높고, 그 다음이 정밀기기(12.05%), 기타 수송기기(11.97%), 화학(10.45%) 등의 순서로 높게 나타났다. 자동차와 기타 제조업은 여타 산업에 비해 역내무역이 차지하는 비중이 상대적으로 낮게 나타나고 있다.

2. 미국

〈표 5〉는 미국의 한국, 중국, 그리고 일본에 대한 기술의존도 및 수입의존도의 분석결과를 나타내고 있다. 분석결과에 따르면 미국은 거의 모든 제조업에서 한·중·일에 대하여 매우 낮은 기술의존도를 나타내고 있음을 알 수 있다. 이는 미국이 NAFTA 회원국인 캐나다와 멕시코, 그리고 EU 회원국 및 중남미 국가와의 수출입이 많기 때문에 한·중·일과의 중간거래 규모는 상대적으로 작은 것에 기인한다고 볼 수 있다.

이제 이를 산업별로 살펴보면, 화학, 철·비철금속, 기타 제조업의 한·중·일에 대한 기술의존도는 5% 미만으로 매우 낮은 수준을 보이고 있다. 반면, 전기전자, 자동차, 기타 수송기기, 그리고 정밀기기의 한·중·일에 대한 기술의존도는 여타 산업에 비해 다소 높은 수준을 보이고 있으나 한국의 그것보다는 여전히 낮은 수준임을 알 수 있다.²⁰

〈표 5〉 미국의 산업별 산업기술구조 분석 결과

(단위: %, %포인트)

		기술의존도			수입의존도			역내 무역		
		1995년	2000년	변화(%포인트)	1995년	2000년	변화(%포인트)	1995년	2000년	변화(%포인트)
섬유의류 가죽	중국	0.84	2.22	1.39	0.34	0.88	0.54	1.48	2.35	0.88
	일본	1.18	1.42	0.23	0.57	0.68	0.11			
	한국	0.91	1.32	0.40	0.49	0.70	0.21			
	미국	97.07	95.05	-2.03	98.60	97.74	-0.86			
화학	중국	0.46	0.76	0.30	0.20	0.31	0.11	0.98	1.34	0.36
	일본	1.31	1.55	0.23	0.66	0.78	0.12			
	한국	0.18	0.37	0.19	0.09	0.20	0.11			
	미국	98.05	97.32	-0.73	99.05	98.71	-0.34			
철, 비철금속	중국	0.65	1.22	0.57	0.25	0.46	0.21	1.37	1.77	0.40
	일본	1.89	1.90	0.02	0.89	0.90	0.02			
	한국	0.41	0.68	0.27	0.20	0.34	0.15			
	미국	97.05	96.19	-0.86	98.67	98.29	-0.38			
기계	중국	0.78	1.45	0.68	0.30	0.56	0.26	2.26	3.08	0.82
	일본	3.62	4.06	0.45	1.73	1.97	0.24			
	한국	0.41	0.95	0.54	0.20	0.50	0.29			
	미국	95.20	93.53	-1.67	97.77	96.98	-0.79			
전기전자	중국	0.98	2.33	1.35	0.40	0.95	0.55	6.40	6.18	-0.22
	일본	9.13	6.75	-2.38	4.40	3.27	-1.13			
	한국	2.55	2.96	0.42	1.55	1.81	0.26			
	미국	87.34	87.95	0.62	93.65	93.96	0.31			
자동차	중국	0.66	1.60	0.94	0.27	0.63	0.36	2.98	3.71	0.74
	일본	5.24	5.99	0.76	2.29	2.61	0.32			
	한국	0.70	0.92	0.21	0.39	0.48	0.08			
	미국	93.40	91.49	-1.91	97.05	96.28	-0.77			
기타 수송기기	중국	0.68	1.70	1.02	0.27	0.66	0.39	2.52	3.91	1.39
	일본	4.17	5.27	1.09	1.92	2.52	0.59			
	한국	0.52	1.21	0.69	0.28	0.66	0.38			
	미국	94.63	91.82	-2.80	97.53	96.16	-1.36			
정밀기기	중국	0.74	1.51	0.77	0.30	0.60	0.31	4.36	3.23	-1.14
	일본	6.19	3.67	-2.52	2.95	1.77	-1.18			
	한국	1.69	1.27	-0.42	1.00	0.73	-0.28			
	미국	91.37	93.54	2.17	95.76	96.90	1.14			
기타 제조업	중국	0.44	0.98	0.54	0.18	0.39	0.21	0.96	1.36	0.40
	일본	1.28	1.34	0.06	0.62	0.64	0.03			
	한국	0.24	0.49	0.25	0.13	0.26	0.13			
	미국	98.04	97.19	-0.85	99.08	98.71	-0.37			

주: 〈표 4〉와 동일.

20. 국별로 살펴보면, 미국은 한·중·일 3국 중 섬유의류가죽의 대중 기술의존도가 가장 높으며, 그 외의 모든 제조업에서는 대일 기술의존도가 가장 높은 것으로 나타났다. 미국의 대한 기술의존도는 섬유의류가죽, 전기전자, 기타 수송기기, 정밀기기 산업에서 상대적으로 높은 수준을 보이고 있다.

한편 미국의 한·중·일에 대한 수입의존도는 1995~2000년 동안 전기전자, 정밀기기를 제외한 모든 제조업에서 점차 높아지고 있는데, 이는 한국의 대외 수입의존도 변화와 정반대의 현상이다. 특징적인 것은 앞에서 언급한 기술의존도와 마찬가지로 미국은 NAFTA 회원국, EU, 중남미 국가와의 수출입이 많은 반면, 한·중·일과의 무역 규모가 상대적으로 크지 않기 때문에 한·중·일에 대한 수입의존도도 매우 낮은 수준을 보인다는 점이다. 2000년 기준 전기전자의 한·중·일 3국에 대한 수입의존도가 약 6%로 가장 높은 수준을 나타냈으며, 그 외의 제조업은 약 1~4% 수준을 보이고 있다. 그럼에도 불구하고 미국은 1995~2000년 동안 모든 산업의 생산에서 대중 수입의존도가 증가한 것으로 나타났으며, 대한 수입의존도 역시 정밀기기를 제외한 모든 제조업에서 증가한 것으로 나타났다.

3. 중국

중국의 한국, 일본, 그리고 미국에 대한 기술의존도는 철·비철금속, 기타 제조업을 제외한 모든 제조업에서 점차 감소하고 있는 것으로 나타났다(〈표 6〉 참조). 2000년 기준으로 한·미·일 3국에 대한 기술의존도가 가장 높은 산업은 전기전자(11.0%)이며, 정밀기기(9.48%), 자동차(8.21%) 등도 여타 산업에 비해 상대적으로 높은 기술의존도를 보여주고 있다.

중국의 기술의존도를 국별로 살펴보면, 전반적으로 대일 기술의존도가 가장 높고, 그 다음이 대미, 대한 순이다. 그러나 중국은 1995~2000년 동안 대부분의 산업에서 대일 기술의존도와 대미 기술의존도는 점차 감소하고 있으나, 대한 기술의존도는 더욱 증가하고 있는 양상을 보이고 있다(단, 섬유류, 류가죽, 기타 수송기기 제외). 이와 같은 중국의 대미 및 대일 기술의존도 감소 양상은 중국의 FDI 유치와 밀접한 관련성이 있는 것으로 평가된다. 즉, 중국의 FDI 유치가 크게 확대됨에 따라 중국내 외국기업(특히 미국, 일본)의 생산이 무역의 상당 부분을 대체하게 되었으며, 이는 결과적으로 중국의 대일 및 대미 기술의존도의 감소로 이어진 것으로 볼 수 있다. 반면, 중국의 대

〈표 6〉 중국의 산업별 산업기술구조 분석 결과

(단위: %, %포인트)

		기술의존도			수입의존도			역내 무역		
		1995년	2000년	변화(%포인트)	1995년	2000년	변화(%포인트)	1995년	2000년	변화(%포인트)
섬유의류 가죽	중국	91.05	92.77	1.72	95.32	96.26	0.95	4.73	3.82	-0.91
	일본	3.64	3.12	-0.52	1.84	1.60	-0.24			
	한국	3.13	3.02	-0.10	1.81	1.64	-0.17			
	미국	2.18	1.09	-1.09	1.03	0.50	-0.54			
화학	중국	92.60	93.60	1.00	96.13	96.60	0.47	3.90	3.47	-0.44
	일본	3.24	2.86	-0.38	1.65	1.47	-0.19			
	한국	1.99	2.08	0.09	1.19	1.22	0.03			
	미국	2.16	1.45	-0.71	1.04	0.72	-0.32			
철, 비철금속	중국	94.25	93.88	-0.36	97.20	96.94	-0.26	2.83	3.12	0.29
	일본	3.21	3.12	-0.09	1.53	1.51	-0.02			
	한국	1.17	1.86	0.70	0.62	0.98	0.36			
	미국	1.38	1.13	-0.24	0.65	0.57	-0.08			
기계	중국	91.20	92.52	1.33	95.63	96.23	0.60	4.32	3.81	-0.51
	일본	5.55	4.03	-1.52	2.70	1.97	-0.72			
	한국	1.24	1.97	0.73	0.66	1.04	0.38			
	미국	2.01	1.47	-0.54	1.01	0.76	-0.25			
전기전자	중국	83.88	88.97	5.09	91.78	94.21	2.43	7.98	5.89	-2.09
	일본	11.40	5.02	-6.38	5.70	2.44	-3.25			
	한국	2.30	3.28	0.98	1.38	1.94	0.56			
	미국	2.42	2.72	0.30	1.15	1.41	0.26			
자동차	중국	89.98	91.79	1.80	95.34	96.16	0.82	4.56	3.82	-0.73
	일본	6.61	5.36	-1.25	2.94	2.38	-0.56			
	한국	1.09	1.56	0.47	0.59	0.81	0.22			
	미국	2.32	1.29	-1.02	1.12	0.64	-0.48			
기타 수송기기	중국	87.17	93.65	6.48	93.56	96.80	3.25	6.24	3.25	-2.99
	일본	8.56	3.40	-5.16	4.25	1.66	-2.59			
	한국	1.83	1.59	-0.24	0.98	0.84	-0.13			
	미국	2.43	1.35	-1.08	1.22	0.70	-0.53			
정밀기기	중국	86.03	90.52	4.49	92.76	95.06	2.30	7.00	4.99	-2.01
	일본	9.74	4.85	-4.89	4.94	2.41	-2.53			
	한국	1.40	2.34	0.94	0.76	1.31	0.54			
	미국	2.83	2.30	-0.53	1.53	1.22	-0.31			
기타 제조업	중국	94.79	93.05	-1.74	97.38	96.39	-0.99	2.66	3.66	0.99
	일본	2.43	2.92	0.50	1.18	1.47	0.29			
	한국	1.25	2.25	1.00	0.69	1.23	0.54			
	미국	1.53	1.77	0.24	0.75	0.90	0.16			

주: 〈표 4〉와 동일.

한 기술의존도 증가는 소위 ‘한국의 대중 무역 특수성’으로 해석될 수 있다. 즉, 1990년대 중후반 이후 한국을 떠나 중국으로 진출한 한국 기업은 그 후에도 한국에서 많은 중간재를 조달하고 있는데, 이는 중국의 대한 기술의존도 증가로 나타난 것이다. 2000년 기준 중국의 대한 기술의존도가 가장 높은 산업은 전기전자(3.28%)이며, 섬유유류가죽(3.02%), 정밀기기(2.34%) 등도 상대적으로 높은 수준을 보이고 있다.

중국의 한·미·일 3국에 대한 수입의존도는 대부분의 산업에서 3~6% 수준을 보이고 있으며, 1995~2000년 동안 철·비철금속, 기타 제조업을 제외한 모든 제조업에서 수입의존도가 감소한 것으로 나타났다. 국별로 보면 1995~2000년 동안 대부분의 산업에서 대일 및 대미 수입의존도는 감소하고 있는 변화를 보이고 있다(전기전자, 기타 제조업 제외). 특히 기계, 전기전자, 자동차, 기타 수송기기, 정밀기기 분야에서는 대일 수입의존도 감소가 대미 수입의존도 감소보다 높게 나타나고 있다. 반면, 섬유유류가죽, 기타 수송기기를 제외한 전 산업에서 중국의 대한 수입의존도는 다소 증가하고 있는 것으로 나타났다.²¹

1995~2000년 동안 중국 제조업의 한·미·중·일 상호간의 역내무역이 차지하는 비중은 점차 감소하고 있는 것으로 나타나고 있다. 특히 기타 수송기기(-2.99%포인트), 전기전자(-2.09%포인트), 정밀기기(-2.01%포인트)의 역내무역 비중 감소가 뚜렷하게 나타나고 있다. 이와는 상반되게 철·비철금속(0.29%포인트), 기타 제조업(0.99%포인트) 분야는 한·미·중·일 상호간의 역내무역이 차지하는 비중이 다소 증가한 것으로 나타났다.

4. 일본

일본은 미국과 유사한 패턴을 보여주고 있다. <표 7>에서 보듯이 일본의 한·미·중·일 상호간의 기술의존도는 상당히 낮은 수준을 보여주고 있다.

21. 이는 중국의 대한 기술의존도 변화 양상과 유사하다.

〈표 7〉 일본의 산업별 산업기술구조 분석 결과

(단위: %, %포인트)

		기술의존도			수입의존도			역내 무역		
		1995년	2000년	변화(%포인트)	1995년	2000년	변화(%포인트)	1995년	2000년	변화(%포인트)
석유의류 가죽	중국	1.99	4.01	2.02	0.88	1.68	0.80	2.96	3.69	0.73
	일본	93.96	92.05	-1.91	97.08	96.31	-0.77			
	한국	1.19	1.11	-0.08	0.65	0.58	-0.07			
	미국	2.85	2.83	-0.03	1.39	1.43	0.04			
화학	중국	1.56	2.08	0.52	0.76	0.95	0.19	2.54	3.21	0.67
	일본	95.05	93.85	-1.20	97.48	96.82	-0.67			
	한국	0.72	1.35	0.63	0.42	0.81	0.39			
	미국	2.67	2.72	0.05	1.34	1.43	0.09			
철, 비철금속	중국	1.46	1.74	0.28	0.57	0.67	0.10	2.04	2.05	0.01
	일본	95.62	95.67	0.05	98.00	98.00	0.00			
	한국	1.12	1.10	-0.02	0.54	0.53	-0.01			
	미국	1.79	1.49	-0.31	0.88	0.80	-0.09			
기계	중국	1.11	1.47	0.37	0.45	0.58	0.13	1.82	2.32	0.50
	일본	96.34	95.41	-0.92	98.24	97.74	-0.49			
	한국	0.61	0.80	0.19	0.31	0.41	0.10			
	미국	1.95	2.32	0.37	1.00	1.27	0.26			
전기전자	중국	1.08	1.64	0.56	0.45	0.66	0.21	3.75	3.78	0.04
	일본	93.14	93.11	-0.03	96.42	96.39	-0.02			
	한국	1.48	1.71	0.23	0.85	1.00	0.15			
	미국	4.30	3.54	-0.76	2.28	1.95	-0.33			
자동차	중국	0.49	0.85	0.36	0.20	0.34	0.13	1.13	1.40	0.27
	일본	97.73	97.19	-0.54	98.91	98.65	-0.26			
	한국	0.34	0.43	0.09	0.18	0.22	0.05			
	미국	1.44	1.52	0.08	0.71	0.79	0.08			
기타 수송기기	중국	0.70	1.22	0.53	0.29	0.46	0.18	2.57	4.35	1.78
	일본	94.98	91.53	-3.45	97.45	95.65	-1.81			
	한국	0.43	0.75	0.32	0.21	0.37	0.15			
	미국	3.90	6.50	2.61	2.05	3.52	1.47			
정밀기기	중국	0.98	1.97	0.99	0.42	0.82	0.40	3.70	4.66	0.96
	일본	93.34	91.40	-1.95	96.38	95.37	-1.01			
	한국	1.00	1.32	0.33	0.56	0.72	0.16			
	미국	4.68	5.31	0.63	2.64	3.08	0.44			
기타 제조업	중국	0.85	1.35	0.50	0.37	0.58	0.21	2.21	2.38	0.17
	일본	95.64	95.29	-0.35	97.80	97.63	-0.17			
	한국	0.34	0.48	0.14	0.19	0.27	0.08			
	미국	3.17	2.88	-0.29	1.65	1.52	-0.12			

주: 〈표 4〉와 동일.

그러나 시간이 흐름에 따라 철·비철금속을 제외한 모든 제조업에서 기술의 존도가 다소 증가한 것으로 나타나고 있음을 알 수 있다. 이를 산업별로 자세히 살펴보면, 2000년 기준으로 일본의 한·미·중 3국에 대한 기술의존도가 가장 높은 분야는 정밀기기(8.6%)이며, 그 다음이 기타 수송기기(8.5%), 섬유유류가죽(7.9%), 전기전자(6.9%) 순서이다. 여타 국가와 비교해 보더라도 전기·전자, 정밀기기 등은 전반적으로 기술의존도가 높은 산업으로 한·미·중·일 간 국제 분업구조가 발달한 분야로 평가된다.

1995~2000년 동안 일본의 한·미·중 3국에 대한 기술의존도가 가장 높게 증가한 분야는 기타 수송기기(3.45%포인트)이며, 정밀기기(1.95%포인트)와 섬유유류가죽(1.91%포인트)의 기술의존도 증가도 주목할 만하다. 그러나 철·비철금속, 전기전자, 기타 제조업, 기계 등의 분야는 1995~2000년 동안 여타 분야에 비해 기술의존도상의 변화가 미미한 것으로 나타났는데, 특히 소재, 부품산업이 많이 포함되어 있는 철·비철금속, 기계, 전기전자분야에서 일본의 기술의존도가 낮게 나타나고 있으며, 이는 일본이 동 분야에서 높은 기술수준과 경쟁력을 보유하고 있다는 점을 반영하고 있다. 일본의 전기전자 분야는 한국, 미국, 중국과는 달리 기술의존도가 가장 낮은 수준을 보이고 있는 특징이 있는데, 이는 일본이 동 분야의 생산에 있어 일본 국내의 산업부문간 중간투입거래로 완결되는 소위 ‘one-set technology형’ 특성을 가지고 있다는 점을 보여주고 있다.

일본의 한·미·중·일 상호간 기술의존도에서 나타나는 특징으로는, 일본이 동북아시아 지역에 위치해 있음에도 불구하고 대부분의 산업에서 대한 또는 대중 기술의존도보다 대미 기술의존도가 높게 나타나고 있다는 점이다. 특히 1995~2000년 동안 다수의 분야에서 대미 기술의존도 증가 수준이 대중 기술의존도 증가 수준 보다 높게 나타나고 있다. 한편, 일본의 대한 기술의존도는 대부분의 제조업에서 미국, 중국에 비해 매우 낮은 수준을 보이고 있으나, 전기전자의 경우 중국보다 높은 수준을 나타내고 있다.

다음으로 일본의 한국, 미국, 그리고 중국으로부터의 수입의존도가 가장 높은 분야(2000년 기준)는 정밀기기(4.6%)와 기타 수송기기(4.3%)이며, 수입의존도가 가장 낮은 분야는 자동차(1.3%)와 철·비철금속(2.0%), 기계

(2.3%) 산업이다. 수입의존도가 매우 낮은 자동차, 철·비철금속, 기계 산업은 앞서 기술의존도에서 지적한 바와 같이 일본의 높은 기술수준과 세계시장에서의 경쟁우위에 기인한 것으로 평가된다. 1995~2000년 동안 수입의존도가 가장 많이 증가한 분야는 기타 수송기기(1.81%포인트)와 정밀기기(1.01%포인트)이다.

국가별 수입의존도를 보면, 전반적으로 대미 수입의존도가 가장 높고 그 다음이 중국, 한국 순서이다. 다만, 2000년 기준 섬유유류가죽분야는 대중 수입의존도가 대미 수입의존도보다 높은 것으로 나타나고 있다. 일본의 대한 수입의존도는 전 제조업에 걸쳐 매우 낮은 수준을 보이고 있는데, 결국 일본 제조업의 생산이 있다고 하더라도 이를 충당하기 위해 직간접적으로 유발되는 한국으로부터의 조달은 미미하다는 것을 의미한다.

한편, 일본의 경우 1995~2000년 동안 모든 제조업에서 한·미·중·일 4개국 상호간 역내무역의 비중이 다소 증가하는 양상을 보이고는 있으나, 여전히 역내무역이 차지하는 비중이 매우 낮은 것으로 나타나고 있다. 2000년 기준 일본 제조업에서 한·미·중·일 4개국 상호간 역내무역이 차지하는 비중이 가장 큰 분야는 정밀기기(4.66%)와 기타 수송기기(4.35%)이며, 이들 분야는 1995~2000년 동안 역내무역 비중 또한 크게 증가한 것으로 나타났다.

이제 이상의 분석결과를 종합해 보면, 먼저 한국은 전반적으로 화학, 철·비철금속, 기계, 전기전자 등의 분야에 있어서 대미 수입비중이 상대적으로 높은 수준을 나타내고 있다. 또한 앞의 기술의존구조 분석에서 살펴본 바와 같이, 최근 우리나라는 전 산업에 걸쳐 대일 기술의존구조가 점차 개선되고 있는 것으로 나타나고 있으며, 이는 향후 한·미 FTA 등과 같은 대외 경제여건의 변화에 따라 더욱 가속화될 개연성도 있다.²² 다만, 산업 현장에서는 기존의 생산 설비 자체가 일본의 자본재에 맞추어 설계된 곳이 많고, 고기술

22. 물론 대일 기술의존도의 고착화 현상이 한·미 FTA에 따른 저율의 관세 철폐 자체만으로 해소될 수 있다고 보기에는 다소간의 무리가 있다. 다만, 본 연구에서 분석된 결과에 따르면 1990년대 이후 우리나라가 추진하고 있는 수입선 다변화 정책 및 부품·소재 국산화 정책 등으로 대일 의존도가 부분적으로 개선된 것으로 나타났으며, 이와 같은 변화는 한·미 FTA에 따른 관세를 철폐로 더욱 강화되어 대일 수입이 대미 수입으로 전환되는 효과로 나타날 수 있을 것으로 평가된다.

자본재의 상당 부분은 일본이 독점적 기술을 보유하고 있는 경우가 많기 때문에 단기적으로 한·미 FTA 등과 같은 대외 경제여건의 변화에 따라 큰 영향을 미치지 못할 수도 있다. 그러나 장기적으로는 대일 기술의존구조가 개선될 개연성은 충분하다.

이를 산업별로 보다 자세히 살펴보면, 한국은 전기전자, 정밀기기, 기타 수송기기, 화학 산업의 생산에 있어서 대미 수입의존도와 대일 수입의존도가 매우 높을 뿐만 아니라 분석기간 동안 유사한 변화 패턴을 보이고 있다. 그러나 철·비철금속과 기계 산업의 생산에 있어서는 대일 수입의존도가 대미 수입의존도보다 매우 높은 수준을 보이고 있으며, 이와 같은 수입의존도 고착화 현상은 분석기간 동안 큰 변화가 나타나지 않고 있다.

V. 결론 및 정책적 시사점

그동안 한·일간에 중심을 이루던 동북아 무역이 최근 들어 중국 경제의 급부상으로 인해 한·중·일간의 역내무역으로 확대되는 양상을 보이고 있으며, 대세계 및 역내 무역구조에 있어서도 큰 변화 양상을 나타내고 있다. 특히 한국의 경우 일본과 미국에 집중되어 있던 무역관계에서 중국과의 무역이 크게 확대되었고, 일본과 미국도 중국과의 무역이 크게 증가하고 있다.

동북아 분업구조에 있어 내용면에서는 다소간의 차이는 있으나, 전반적으로 한·중·일 3국간에는 산업간 무역이 아직까지는 중심을 이루고 있으나 점차 산업내 무역이 확대되는 변화 양상을 보이고 있으며, 산업내 무역도 한·일 간에는 수평적 분업이 증대하는 반면, 한·중간과 중·일간에는 수직적 분업이 많이 이루어지고 있다. 이와 같은 한·중·일 3국간의 무역구조와 분업구조의 형태와 변화 양상은 우리나라에 있어 기회요인인 동시에 위협요인으로 작용하고 있다. 무엇보다도 한국의 대일 무역의존도가 다소 개선되고, 기계, 전자, 정밀기기, 화학, 철강금속 등에 있어 대일 경쟁력이 제고되었으며, 대일 기술의존도도 상당 부분 완화된 것으로 나타나는 등 무역선의 다변화와

대일의존성의 해소 및 기술수준의 향상이 이루어지고 있어 이와 같은 추이가 강화되면 세계시장에서의 전반적인 경쟁력 확보가 가능할 것으로 기대된다. 그러나 중국에 대한 무역의존도가 크게 증대되고, 중국의 경제성장과 FDI 유치, 기술수준 향상 등이 매우 빠르게 전개되고 있어 한·중간의 경쟁 심화와 중국 요인에 의한 영향 증대라는 문제가 발생될 것으로 예상되고 있다.

본 연구에서는 산업별 산업기술구조 분석을 통해 동북아 무역 및 분업구조를 자세히 살펴보았다. 분석결과에 의하면 한국은 전반적으로 화학, 철·비철금속, 기계, 전기전자 등의 분야에 있어서 대미 수입비중이 상대적으로 높은 수준을 나타내고 있다. 또한 최근 전 산업에 걸쳐 대일 기술의존구조가 점차 개선되고 있는 것으로 나타나고 있는 것으로 파악되었다. 이를 산업별로 보다 자세히 살펴보면, 한국은 전기전자, 정밀기기, 기타 수송기기, 화학산업의 생산에 있어서 대미 수입의존도와 대일 수입의존도가 매우 높을 뿐만 아니라 분석기간 동안 유사한 패턴을 보이고 있다. 그러나 철·비철금속과 기계 산업의 생산에 있어서는 대일 수입의존도가 대미 수입의존도보다 매우 높은 수준을 보이고 있으며, 이와 같은 수입의존도 고착화 현상은 분석기간 동안 큰 변화가 나타나지 않고 있다.

참고문헌

- 김태기·주경원. 2007. 「한국과 동아시아 국가 간 수평적·수직적 산업내 무역과 FDI에 관한 연구」. 『대외경제연구』 11권 1호. 서울: 대외경제정책연구원. pp. 27-58.
- 박승민·오경준. 2000. 「기술연관분석을 활용한 기술지식스톡 추계 연구」. 『한국에너지 공학회지』 9권 3호. pp. 170-177.
- 심승진. 1995. 『국제경제관계론』. 서울: 법문사.
- 안형도·방호경. 2007. 「한·중·일 3국의 생산공정별 분업구조의 특징과 시사점」. 『KIEP 오늘의 세계경제』 제07-46호. 서울: 대외경제정책연구원.
- 유태수 외. 1996. 『정보통신 연구개발사업의 효율적 관리를 위한 기술 연관 분석』. 정보통신연구관리단. 용역보고서.
- 이홍식·강준구. 2008. 『국제 생산네트워크의 형성과 무역구조』. Mimeo.
- 한국무역협회 무역통계(<http://stat.kita.net/main/stat/main.jsp>)
- 한국은행. 2004. 『산업연관분석해설』.

- 한일산업기술협력재단·산업연구원. 1999. 『한·일 FTA와 신산업정책 연구』. 용역보고서.
- 尾崎 巖. 1980. 「經濟發展の構造分析」, 『三田學會雜誌』 75卷 1, 2, 3號.
- Greenaway, D., R. C. Hine, and C. R. Milner. 1995. "Vertical and Horizontal. Intra-Industry Trade: A Cross-Industry Analysis for the United Kingdom." *Economic Journal* 105, November. pp.1505-1519.
- IDE·JETRO. 2001. *Asian International Input-Output Table 1995*. IDE-SDS 82. Tokyo: Institute of Developing Economies and Japan External Trade Organization.
- IDE·JETRO. 2006(a). *Asian International Input-Output Table 2000, Volume 1. Explanatory Notes*. IDE-SDS 89. Tokyo: Institute of Developing Economies and Japan External Trade Organization.
- IDE·JETRO. 2006(b). *Asian International Input-Output Table 2000, Volume 2. Data*. IDE-SDS 90. Tokyo: Institute of Developing Economies and Japan External Trade Organization.
- Kuroda, M., Nomura, K. 2001. "Technological Change and Capital Accumulation in Japan." *KEO Discussion Paper* 68. Keio University.
- Leontief, W. 1986. *Input-Output Economics*. New York: Oxford University Press.
- Michael, L. Lahr·Erik, Dietzenbacher (eds.). 2001. *Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions*. New York: Palgrave Publishers Ltd.
- Peterson, W (eds.). 1991. *Advances in Input-output Analysis: Technology, Planning, and Development*. New York: Oxford University Press.
- Sechyama, S. 1988. "Economic Development and The Structure of Industries." *Economic Review* vol. LVIII, No.2. Kyoto University. pp. 1-17.
- UN COMTRADE DB (<http://unstats.un.org/unsd/comtrade/default.aspx>)

〈부록 표 1〉 UN BEC 분류기준

대분류	세분류	세분류명	품목유형
1	Food and beverages		
	11	Primary	
	111	Mainly for industry	원료
	112	Mainly for household consumption	소비재
	12	Processed	
	121	Mainly for industry	중간재
	122	Mainly for household consumption	소비재
2	Industrial supplies not elsewhere specified		
	21	Primary	원료
	22	Processed	중간재
3	Fuels and lubricants		
	31	Primary	원료
	32	Processed	
	321	Motor spirit	소비재
	322	Other	소비재
4	Capital goods (except transport equipment), and parts and accessories thereof		
	41	Capital goods (except transport equipment)	자본재
	42	Parts and accessories	중간재
5	Transport equipment and parts and accessories thereof		
	51	Passenger motor cars	소비재
	52	Other	
	521	Industrial	자본재
	522	Non-industrial	소비재
	53	Parts and accessories	중간재
6	Consumer goods not elsewhere specified		
	61	Durable	소비재
	62	Semi-durable	소비재
	63	Non-durable	소비재
7	Goods not elsewhere specified		
			기타

자료: UN(<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=10&Lg=1>)

〈부록 표 2〉 용도별 대세계 무역구조(한국무역협회 자료 기준)

(단위: 백만 달러, %)

		1995	2000	2005	2006	2007	2008
수출	총계	125058	172268	284419	325465	371489	422007
	원자재	40952	54055	84153	99763	114962	142727
		32.7	31.4	29.6	30.7	30.9	33.8
	자본재	50303	74778	124720	149534	187828	208287
		40.2	43.4	43.9	45.9	50.6	49.4
	소비재	33745	43359	75089	75645	68455	70683
		27.0	25.2	26.4	23.2	18.4	16.7
	기타	58	75	457	523	244	311
		0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1
	수입	총계	135119	160481	261238	309383	356846
원자재		68077	81574	142286	174767	203465	271610
		50.4	50.8	54.5	56.5	57.0	62.4
자본재		53486	64578	90662	101237	115671	122996
		39.6	40.2	34.7	32.7	32.4	28.3
소비재		13216	14026	26395	31652	37180	40140
		9.8	8.7	10.1	10.2	10.4	9.2
기타		341	303	1896	1726	529	529
		0.3	0.2	0.7	0.6	0.1	0.1

자료: 한국무역협회.

〈부록 표 3〉 수입 중 수출을 위한 수입이 차지하는 비중

(단위: %)

	1995	2000	2005	2006	2007	2008
대세계 수입	33.0	45.0	40.7	40.7	40.1	40.8
대중 수입	35.2	36.8	31.6	31.8	30.5	33.3
대미 수입	25.8	35.3	34.2	30.9	29.4	27.8
대일 수입	35.5	46.5	47.9	46.9	46.2	45.8

자료: 한국무역협회.

(부록 표 4) 한·미·중·일간 중간재 및 최종재 무역 현황(제조업 기준)

(단위: 백만 달러, %)

		수출			수입		
		1995	2000	연평균 증가율	1995	2000	연평균 증가율
한국의 대미 무역	합계(A)	22,627	35,921	9.7	19,727	20,138	0.4
	중간재(B)	12,888	19,260	8.4	13,283	15,225	2.8
	(B/A)	(57.0)	(53.6)		(67.3)	(75.6)	
한국의 대중 무역	합계(A)	8,963	20,333	17.8	4,804	6,789	7.2
	중간재(B)	7,172	18,115	20.4	3,843	5,028	5.5
	(B/A)	(80.0)	(89.1)		(80.0)	(74.1)	
한국의 대일 무역	합계(A)	14,066	16,410	3.1	27,510	24,641	-2.2
	중간재(B)	9,417	11,001	3.2	18,716	18,825	0.1
	(B/A)	(66.9)	(67.0)		(68.0)	(76.4)	
미국의 대중 무역	합계(A)	10,200	15,027	8.1	20,581	60,051	23.9
	중간재(B)	5,784	10,782	13.3	8,602	22,060	20.7
	(B/A)	(56.7)	(71.8)		(41.8)	(36.7)	
미국의 대일 무역	합계(A)	43,879	40,597	-1.5	109,738	120,117	1.8
	중간재(B)	25,356	22,561	-2.3	50,290	53,438	1.2
	(B/A)	(57.8)	(55.6)		(45.8)	(44.5)	
중국의 대일 무역	합계(A)	20,003	31,488	9.5	24,676	30,159	4.1
	중간재(B)	7,871	10,159	5.2	15,994	23,653	8.1
	(B/A)	(39.3)	(32.3)		(64.8)	(78.4)	
	합계(A)	12,130	21,331	12.0	8,683	6,506	-5.6
	최종재(C)						
	(C/A)	(60.6)	(67.7)		(35.2)	(21.6)	

자료: IDE·JETRO, Asian International Input-Output Table을 이용하여 저자 작성.

〈부록 표 5〉 산업분류 기준

산업	1995년 표(56부문)	2000(76부문)
농림수산업	001~012	001~007
광업	013~016	008~011
음식료품	017~022	012~017
섬유의류가죽	023~028	018~023
화학	033~038, 050A	029~037
철·비철금속	042~044	041~043
기계	045	044~048
전기전자	046	049~054,
자동차	047A	055
기타 수송기기	047B, 048	056~058
정밀기기	049	059
기타 제조업	029~032, 039~041, 050B	024~028, 038~040, 060
서비스업	051~056	061~076

자료: IDE and JETRO (2006b: 15-16).

Trade Structures between Northeast Asian Countries: Using Input-Output Analysis

Hongshik Lee

Assistant Professor, Korea University

Jungu Kang

Senior Researcher, Korea Institute for International Economic Policy

The paper analyzes the trade structures among Northeast Asian countries. Using Input-Output analysis, we examine the trade structure among Northeast Asian countries. Despite the considerable attention economists have given to trade structures among North Asian countries, there are few empirical studies on the trade structure of these countries. This gap is an important shortcoming in the research, since investigating the trade structure opens up crucial questions. The purpose of this paper is to fill this gap in the research and provide a framework for the empirical study of trade structure among Northeast Asian countries.

However, this study should be interpreted with a caution due to the following limitations. First, our estimate is derived from the Asian Input-Output tables, whereas the Korean trade structure related to the world. Second, we could not investigate more detailed pathways of the trade structure. The remaining issues should be studied in the future work.

Key words: Northeast Asia, Input-Output Analysis, Trade Structure, Unit Structure

이홍식. 고려대학교 경제학과 조교수
서울시 성북구 안암동 고려대학교 136-701
Tel_02 3290 2224 Fax_02 3290 2200 Email_honglee@korea.ac.kr

강준구. 대외경제정책연구원(KIEP) 전문연구원
서울시 서초구 양재대로 108 대외경제정책연구원 137-747
Tel_02 3460 1058 Fax_02 3460 1077 Email_jgkang@kiep.go.kr

