

한-인도 FTA가 항만 물동량에 미치는 영향 분석 연구

유장호* · 남기찬** · † 강달원

*한국해양대학교 대학원 박사과정, **한국해양대학교 물류시스템학과 교수, † 북방물류연구지원센터 물류지원팀

A Study on the Impact of Korea-India FTA on Port Cargo Volume

Jang-Ho Yu* · Ki-Chan Nam** · † Dal-Won Kang

*Graduate School of National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

**Northern Logistics Research and Support Center, Donghae 25798, Korea

† Dept of Logistics Engineering, National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

요 약 : 국제 교역에 있어서 항만은 중심 거점기능을 수행하지만 FTA가 해상물동량과 항만물동량에 미치는 영향을 실증적으로 분석한 연구는 드물다. 해운항만 분야의 경우 물동량은 항만시설 확충, 항만처리능력 산정 및 선박확충, 항로추가로 인한 선대구성의 중요한 자료임에도 불구하고 선행연구에서 실증분석이 대부분 교역금액 기준으로 이루어져 왔다. 향후 체결될 FTA의 경제적 기대효과 분석도 중요하지만, 현재 체결된 FTA의 효과를 파악하는 것도 실증적으로 의미가 크다. 따라서 본 연구에서는 2010년 체결된 한-인도 FTA를 대상으로 하여 FTA가 한국 물동량에 미치는 영향을 FTA의 경제적 파급효과를 파악하는데 네트워크 모형을 적용하여 실증 분석하였다.

핵심용어 : FTA, 네트워크 모형, 항만 물동량, 한-인도

Abstract : Although ports play one of the most important roles in international trade, little research has been done on the influence of Free Trade Agreements (FTAs) on maritime transport and port volume. While the quantity of goods transported is a great indicator for composing ship groups that can lead to an expansion of port infrastructure, routes, ships, and processing abilities; previous research has focused only on the amount of money involved. Even though it is essential to understand the expected economic effects that FTAs will bring in the future, this study analyzes the current influences of FTAs, that have been already contracted, using existing experimental data. Study results show how FTA affects the volume of transported goods in South Korea with the example of the FTA between South Korea and India. Finally, we provide a network model based on the existing experiment data.

Key words : Korea, India, FTA, Network Model, Port Cargo Volume

1. 서 론

세계 경제 시장은 상호간 국경을 넘어 교류가 증가하고 국가 간 경제 통합이 확대 되고 있는 추세이다. 이로 인해 세계적인 무역량이 증가하고 있고 국가 간의 상호의존성이 커짐과 동시에 자국의 영향력을 키워가면서 공존하고 있다. 협소한 내수시장과 부존자원을 극복하기 위해 우리나라는 적극적인 개방형 통상전략을 통해 수출확대, 산업구조 고도화 등을 목적으로 FTA를 체결하고 있다.

우리정부는 2004년 칠레와의 FTA 체결을 시작으로 싱가포르, EFTA(European Free Trade Association), ASEAN(Association of South-East Asian Nations), 인도, EU, 페루, 미국 등 50개 국가와의 FTA를 체결하였고, 한-중-일, 한-중미, 에콰도르 이스라엘과 FTA 협상 중에 있다. 현재 우리나라와 체결된 FTA 국가의 교역금액 비중은 우리나라

전체 교역금액의 약 35%를 차지하고 있으며, 협상이 타결된 콜롬비아, 중국, 뉴질랜드, 베트남과의 체결 시에는 FTA가 차지하는 교역규모는 더욱 증가될 전망이다.

우리나라와 FTA 체결국가 중 인도는 국내 총생산(GDP) 기준 세계 7위의 경제규모이며, 세계 2위의 인구대국이다. 또한 구매력 기준(PPP :Purchasing Power Parity) 인도는 세계 3위의 경제 대국이다. FTA 발효시점이 5년이 지나 FTA 발표효과가 예상되는 단일 국가(칠레, 싱가포르, 인도) 중 가장 큰 규모의 경제 대국이다.

한-인도는 FTA와 동일한 성격인 포괄적인 경제동반자협정(Comprehensive Economic Partnership Agreement, CEPA)을 2010년 1월에 체결하였으며 한-인도 CEPA는 세계경제의 새로운 축으로 부상한 BRICS(브라질 · 러시아 · 인도 · 중국 · 남아프리카공화국) 국가와의 첫 번째 FTA로써 경쟁국보다 한발 앞서 체결했다는 데 의의가 있다.

* 대표저자 : 연회원, yjh9646@kmou.ac.kr, 051)410-4912

** 공동저자 : 종신회원, namchan@kmou.ac.kr 051)410-4336

† Corresponding author : 연회원 kangdw@kmou.ac.kr 033)522-6503

(주) 이 논문은 “한-인도 FTA가 항만 물동량에 미치는 영향 분석 연구”란 제목으로 “2016 한국항해항만학회 추계학술대회”에 발표되었음.

한-인도간 FTA 체결을 위한 협상단계부터 발표 전후까지 주요 산업 관점에서 한-인도 FTA 체결에 대한 기대효과에 관한 연구가 주로 이루어졌다. 세부 내용으로는 FTA 체결 시 생산성, 해외 직접투자효과, 고용효과, 교역효과에 관한 기대효과와 한-인도간 주요 수출 품목의 관세혜택 효과 및 수출 증대 효과를 분석하여 기대효과를 제시하고 있다.

국제 교역에 있어서 항만은 중심 거점기능을 수행하지만 FTA 체결이 해상물동량과 항만물동량에 미치는 영향을 실증적으로 분석한 연구는 미비한 실정이다. 해운항만 분야의 경우 물동량은 항만시설 확충, 항만처리능력 산정 및 선박확충, 항로추가로 인한 선대구성의 가장 중요한 자료임에도 불구하고 선행연구에서의 실증분석은 대부분 교역금액 기준으로 이루어져 왔다. 향후 체결될 FTA의 경제적 기대효과 분석도 중요하지만, 현재 체결되어 시행중인 FTA의 실질적 효과를 파악하는 것도 실증적으로 의미가 크다.(Nam et al, 2013)

따라서 본 연구에서는 세계경제의 새로운 축으로 부상한 BRICS(브라질·러시아·인도·중국·남아프리카공화국)의 구성국가 중 한국과 FTA를 체결하고 있는 인도를 대상으로 선정하였다. 종속변수는 한국의 수·출입 물동량으로 선정하였으며, 독립변수는 FTA 체결로 인한 관세율 변화와 한국과 교역을 이루는 국가의 GDP를 통해 도출한 네트워크 무역잠재지수가 한국 물동량에 미치는 영향을 해운·항만분야에서의 FTA 체결효과로 판단하여 실증분석을 실시하였다.

2. 문헌검토

FTA 관련 연구는 주로 FTA의 후생효과나 경제적 효과에 대한 이론적 혹은 정량적 분석에 초점이 두거나, FTA 활용이나 이행에 대한 정책적 연구가 주를 이루고 있다.

Lee et al(2005) 연구는 한-중-일 FTA가 한국경제에 미치는 영향을 정량적으로 분석하기 위해 일반균형연산(omputable General Equilibrium, CGE)을 이용하여 분석하였다.

Cho et al. (2009)의 연구는 한-EU FTA의 경제효과를 추정하기 위해 연산가능한 일반균형모형(Computable General Equilibrium : CGE)인 KERI-CGE 모형을 개발하여 3가지 시나리오별로 분석하였다.

Lee et al. (2012)의 연구는 IBSA(인도·브라질·남아프리카공화국) 구성국가 간 무역 자유화가 각 구성 국가의 항만물동량에 미치는 영향을 CGE 모형을 이용하여 분석하였다. GTAP 모형과 IBSA 국가간 교역시 적용되는 품목별 관세율을 이용하여 무역자유화 이후 변동되는 교역금액을 추정하였고 추정된 교역금액을 중량 단위인 톤수로 환산하여 교역금액 대비 물동량을 산출하였다.

Kim et al. (2009)의 연구에서는 한-EU FTA가 발효 될 경우 항만물동량에 영향을 끼칠 것으로 예상하고 한-EU FTA 체결이 항만물동량에 미치는 변화를 예측하였다. FTA체결이

항만물동량에 미치는 영향을 분석하기 위하여 네트워크 이론 및 GDP 변동성을 이용한 방법으로 분석하였다.

Kim et al. (2013b)의 연구는 BRICs(브라질, 러시아, 인도, 중국)의 빠른 성장으로 우리나라와 BRICs 간 항만물동량이 증가됨에 따라 향후 우리나라와 BRICs 개별 국가와 FTA 체결시 항만물동량 증가를 예상하고 항만물동량 증가에 대한 영향을 분석하였다. 또한 항만분야 정책 수립에 활용될 수 있는 항만시설 확충 등의 대응방안을 제시하였다. 연산가능일반균형 모형을 이용하여 FTA의 경제적 효과를 분석하였으며, FTA 체결에 따른 GDP 변동성 분석 및 12개 산업에 대한 수출입 증대효과를 분석하였다.

Lee et al(2013). 의 연구는 2012년 IBSA에 이어 한-EU, 한-미, 한-ASEAN FTA 체결에 따라 변동되는 물동량을 GTAP 모형을 이용하여 추정하였다. FTA 체결이후 한국의 주요 교역을 이루는 13개 국가와 8개 품목을 선정하였으며, 3가지 시나리오를 선정하고 시나리오별 품목의 FTA 전후의 교역액과 물동량변동 분석하였다.

Nam et al(2013). 의 연구는 한-칠레 FTA를 대상으로 하여 FTA가 부산항 컨테이너물동량에 미치는 영향을 중력모형을 이용하여 분석하였다. 칠레로부터 수입된 부산항 품목별 물동량을 종속변수로 설정하였고, 각 연도의 품목별 관세율, 칠레에서 부산까지 컨테이너 해상운송 운임, 양국가의 GDP, 관세율 더미를 이용하여 분석하였다.

Park et al(2014). 의 연구는 한-ASEAN FTA체결이 광양항 수출에 미치는 영향을 패널중력모형과 시간의 흐름에 따른 계수들의 변화를 분석하기 위하여 전향적 이동회귀(rolling regression) 기법을 적용하여 분석하였다. 광양항과 주요 수출 대상국가인 24개국을 대상으로 국가별 GDP, 총 인구, 한국과의 거리, FTA 체결여부를 변수로 선정하여 한-ASEAN FTA 체결이 광양항의 수출금액의 증대효과를 분석하였다.

Cheng et al(2013). 의 연구에서는 한-칠레, 한-싱가포르, 한-ASEAN, 한-인도, 한-EFTA를 대상으로 FTA 발효 전후 항만물동량의 변화를 분석하였다. 연산일반균형자(CGE)모형, 중력모형, 네트워크 세가지 모형을 이용하여 분석하였다. 각 모형의 적용가능성, 설명변수 예측 값의 도출 용이성, 모형의 객관성 등을 기준으로 모형의 적정성을 판단하였다. 한국과 각 FTA 체결국과의 항만물동량 실측치와 예측치를 비교하여 FTA 발효 효과를 분석하였다.

FTA 체결 효과에 관한 선행연구 검토결과 한국과 FTA 체결이 오래된 한-칠레, 한-EU, 한-ASEAN FTA와 관련된 연구가 대부분을 이루고 있으며 직접적인 항만물동량의 분석이 아닌 교역액을 기준으로 GTAP 등 CGE모형 및 중력모형을 통해 FTA 체결효과를 분석하였다. 물동량 측면에서는 교역금액 대비 물동량 환산계수를 이용하여 간접적으로 물동량을 추정하였다. 기존 연구들에서 해운항만 분야의 가장 중요한 요인인 물동량과 관련하여서는 중력모형 및 패널중력모형을 이용하여 직접적으로 항만물동량 분석을 한 연구는 미비하며,

중력모형에 항만물동량을 직접적으로 적용할 경우 화물의 경박단소화를 반영할 수 없다는 점과 무역전환 효과를 고려하지 못한다는 문제점이 있다.(Kim et al, 2009)

본 연구에서는 한국과 FTA 체결시기가 계량분석을 통해 접근이 가능할 것으로 보이는 FTA 체결국인 칠레, 싱가포르, EFTA, ASEAN, 인도 중 세계경제의 새로운 축으로 부상한 BRICS(브라질 · 러시아 · 인도 · 중국 · 남아프리카공화국)의 구성국가 중 FTA 체결국가, 선행연구가 미비했던 인도를 대상으로 하였다. 분석방법으로는 기존 연구들과의 차별성과 중요 변수인 물동량에 미치는 영향력을 파악하기 위하여 네트워크 이론을 적용하여 네트워크를 구성하고 있는 구성원의 직접적인 교류뿐만 아니라 간접적인 교류도 함께 고려하였다

또한, FTA 체결시 체결 양국의 관세율이 변화함에 따라 한국의 수출입 물동량의 변화가 예상된다. 따라서 본 연구는 기존 선행연구에서 분석하였던 총 물동량 기준이 아닌 수출 및 수입 물동량 두 가지로 구분하여 한국관세 및 인도관세를 각각 관세 변수로 적용하였다.

3. 한·인도 FTA

3.1 한·인도 FTA 주요 내용

한-인도 포괄적경제동반자협정(CEPA)은 세계경제의 새로운 축으로 부상한 BRICS(브라질, 러시아, 인도, 중국) 국가와의 첫 번째 FTA 체결이라는 의미를 가지고 2006년 3월 첫 공식협상을 시작으로 2009년 8월 공식협상이 완료되어 2010년 1월부터 발효되었다.

CEPA는 상품 및 서비스의 교역, 투자, 경제협력 등 경제관계 전반을 포괄하는 내용을 강조하기 위해 채택된 용어로 실질적으로 FTA와 동일한 성격을 가지고 있다. 한국과 인도는 상품무역 및 서비스, 투자의 자유화 및 촉진을 위해 CEPA 협정을 체결하고 양허유형에 따른 양국의 관세인하 및 구체적인 관세철폐 계획, 품목별 원산지 기준, 서비스 양허, 투자유보 목록, 예외사항 등 합의를 도출하였다.

관세양허 대상 품목수를 살펴보면 양국 교역품목의 85% 이상이 관세철폐 또는 인하되며 한국과 인도의 관세철폐 비중은 84.7%, 74.5%이며, 관세가 50% 이상 줄어드는 품목의 비중은 한국 89.7%, 인도가 85.5%이다. 인도측 양허율은 3년내 품목수 기준으로 한-미 FTA 미국측 양허율 91.4%, 한-EU FTA의 EU측 양허율은 99% 수준에 비해 지금까지 우리나라가 체결한 FTA 중 가장 낮은 수준이며, 관세 철폐 및 인하 기간도 5~8년 또는 10년 등 장기간에 걸쳐 관세가 인하된다.

Table 1 FTA tariff concession of main contents between Korea and India

Tariff concession level	Indian side concession			
	Number of Items	Ratio (%)	the amount of imports (million dollar)	Ratio (%)
Tariff elimination	3,739	71.5	2,984	74.6
immediately	202	3.9	1,538	38.5
in 5 years elimination	180	3.4	560	14
in 8 years elimination	3,357	64.2	886	22.1
Within 5 years 1~5% reduction	459	8.8	342	8.5
Within 8 to 10 years 50% reduction	261	5.0	95	2.4
Excluding Concession	768	14.7	580	14.5
Total	5,227	100	4,001	100
Tariff concession level	Korea side concession			
	Number of Items	Ratio (%)	the amount of imports (million dollar)	Ratio (%)
Tariff elimination	9,984	88.7	1,679	84.7
immediately	6,824	60.7	1,148	63
in 5 years elimination	2,310	20.5	205	10.3
in 8 years elimination	850	7.5	226	11.4
Within 5 years 1~5% reduction	34	0.3	3	0.2
Within 8 to 10 years 50% reduction	478	4.2	94	4.8
Excluding Concession	765	6.8	205	10.3
Total	11,261	100	1,981	100

Source : Ministry of trade, industry and energy

인도측이 우리에게 양허한 내용을 살펴보면, 자동차부품, 경유, 무선전화기, 선박(탱커), 유선전화기 부분품, 열연강판, 냉연강판, 신문용지, 기타 가정용전자, 화물선 등 대인도 수출액의 42.1% 차지하고 있는 10대 수출품을 모두 포함하고 있으며, 유무선 전화기, 기타 가정용 전자제품은 즉시철폐, 자동차 부품 및 경유, 철강제품은 5~8년 내 철폐 혹은 1~5%로 감축할 예정이다.

3.2 한·인도 물동량 분석

한-인도 간 최근 20년간 수출입 물동량을 분석해보면 수출입 물동량 분석시점인 1995년부터 1998년 IMF 외환위기 이전까지 꾸준한 증가세를 보여왔으나, 1998년 IMF 외환위기 이

후 2003년까지 수출입 물동량은 정체상태를 나타냈다. 2003년 이후부터 2011년까지 꾸준한 증가세를 보이고 있으나, 2012년부터 수출입 물동량 모두 하락형 정체상태를 나타냈다.

수출입 물동량의 연평균 성장률의 경우 1995년에서 2010년까지 수출 24.16%, 수입 10.56%, 합계 14.05%로써 높은 성장률을 보이고 있으나 2009년 아시아 및 글로벌 금융위기와 2012년 인도의 경기침체로 무역거래 위축으로 인해 FTA발표 직후인 2010년부터 2014년까지 수출입 물동량의 연평균 성장률은 수출 -0.72%, 수입 0.63%, 합계 -0.03%로 나타났다.

대 인도 물동량의 수출입 점유 비율을 살펴보면 1995년 수입비율 86.61%, 수출비율 13.39%를 차지하였으나 거대한 잠재적 내수시장 및 PPP(국가구매력지수)의 증대로 인해 2000년 중반 이후 2010년 초반까지 수출물동량의 급격한 증가하였다. 2014년 기준 수출입 물동량의 점유 비율은 수입비율 51.93%, 수출비율 48.07%로써 비슷한 점유비율을 차지하고 있다.

Table 2 Commerce transition between Korea and India
(Unit : Ton)

Year	Thruput				
	Export	Ratio	Import	Ratio	Total
1995	310,219	13.39%	2,006,552	86.61%	2,316,771
1996	438,779	11.77%	3,288,427	88.23%	3,727,206
1997	865,040	15.45%	4,733,203	84.55%	5,598,243
1998	1,612,869	24.96%	4,849,595	75.04%	6,462,464
1999	1,793,955	35.11%	3,315,627	64.89%	5,109,582
2000	1,486,340	23.52%	4,831,986	76.48%	6,318,326
2001	1,063,991	16.92%	5,225,895	83.08%	6,289,886
2002	1,170,476	16.38%	5,976,165	83.62%	7,146,641
2003	1,117,695	19.46%	4,627,282	80.54%	5,744,977
2004	1,706,890	22.30%	5,948,395	77.70%	7,655,285
2005	2,405,728	31.89%	5,138,230	68.11%	7,543,958
2006	3,794,372	34.14%	7,319,325	65.86%	11,113,697
2007	4,896,374	35.95%	8,722,396	64.05%	13,618,770
2008	5,442,557	38.64%	8,643,278	61.36%	14,085,835
2009	6,415,934	43.97%	8,177,161	56.03%	14,593,095
2010	7,917,512	49.42%	8,103,089	50.58%	16,020,601
2011	8,132,689	44.60%	10,102,174	55.40%	18,234,863
2012	7,506,292	43.82%	9,624,501	56.18%	17,130,793
2013	7,280,551	43.02%	9,643,976	56.98%	16,924,527
2014	7,690,733	48.07%	8,308,490	51.93%	15,999,223

Source : Shipping and port integrated DATA center

4. 실증분석

4.1 모형

본 연구에서는 실증분석기간을 한국과 인도 간 FTA가 2010년에 체결된 점을 감안하여 2000년 1월부터 2014년 12월까지의 15년간의 자료를 기준으로 하였다. 또한 2014년 기준 한국과의 주요 무역국가 22개국의 물동량 및 GDP, 관세 데이터를 이용해 항만물동량 네트워크모형을 적용하여 분석하였

다.

분석에 사용되는 연도별 한국의 수출입 물동량 자료는 SP-IDC(해운항만물류정보시스템)의 자료를 이용하였고, 항만 네트워크 구성국가의 GDP는 KOSIS(국가통계포털)의 자료를 이용하였다. 또한, 한국과 인도의 가중평균관세율은 UNCTAD의 자료를 이용하였으며, 변수들의 실적자료를 이용하여 한-인도간 FTA 발효 후 항만물동량에 미치는 영향을 분석하였다.

분석모형은 Cho(2009) 연구에서 적용하였던 네트워크 중심성 모형 적용하였다. 네트워크 중심성 모형은 도로 네트워크 분석, 사회 네트워크 분석 등 네트워크 구조를 이루고 있는 연구에 활용되고 있다.

근래에 이르러 전 세계 국가들이 복잡한 무역 네트워크를 형성하였고, 이러한 무역 네트워크를 근간으로 무역이 이루어지고 있어 교역 네트워크 내에 직간접적으로 관련된 제3국의 경제적인 여건의 변화를 변수에 함께 고려하였다.(Cheong et al, 2013)

Linder(1961)의 이론을 받아들여 국제무역이론에서 교역에 참여하는 양국의 GDP와 FTA 체결시 관세가 교역량의 변화에 영향을 미칠것으로 예상하여 모형의 주요 변수로 선정하였다.

Cho(2009) 연구에서 언급된 모형은 다음과 같다.

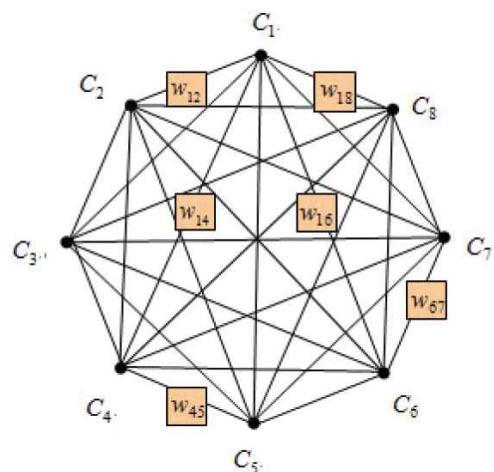
$$\log Q - \log Q_i = \beta_G(\log G - \log G_i) + \beta_T(\log K - \log K_i) + \epsilon - \epsilon_i \quad (1)$$

단, $\log X_i = 1/T \cdot \sum_{t=1}^T \log X$

Q : 연도별 항만 물동량

G : 무역잠재지수

K : 관세지수



Source : Cho, et al(2009), Ministry of land, transport and maritime affairs
Fig. 1 Weighted network

Cho(2009) 연구에서 8개의 구성원으로 이루어진 네트워크 모형을 <그림 1>과 같이 나타냈으며, 이때 임의의 두 구성원 C_i 와 C_j 사이의 직접적인 상호작용의 정도(weight)를 w_{ij} 로 표기하였다. 구성원 C_i 와 C_j 사이의 직접적인 교류와 다른 구성원들을 통한 네트워크 외부효과에 따른 C_i 와 C_j 사이의 간접적인 교류규모의 합을 I_{ij} 로 나타냈다.

I_{ij} 는 교역흐름 네트워크의 경우 C_i 와 C_j 사이의 교역흐름(수출입물동량의 이동) 등을 의미한다. $n \times n$ 행렬 $B = [b_{ij}]$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$b_{ij} = 1 + \sum_{j=1}^n w_{ij} b_{ij} = 1 - w_{ij} \quad (2)$$

w_{ij} : 임의의 두 점 C_i 와 C_j 사이의 상호작용 정도(weight)
 n : 전체 구성원 수

b_{ij} 는 점 C_i 에 연결된 모든 선의 weight의 합에 1을 더한 값이고 b_{ij} 는 1에서 두 점 C_i 와 C_j 사이의 weight인 w_{ij} 를 뺀 값이다. 이와 같이 정의된 행렬 B는 non-singular임을 알 수 있고, 따라서 그 역행렬이 존재하며 이를 D라고 한다.(Cheong et al, 2013)

$D = [d_{ij}] = B^{-1}$, 이때 I_{ij} 는 다음과 같이 계산된다.

$$I_{ij} = (d_{ii} + d_{jj} - 2d_{ij})^{-1} \quad (3)$$

이때 국가 C_i 와 C_j 의 GDP를 각각 GDP_i 와 GDP_j 라 하면 w_{ij} 는 다음과 같이 정의된다.

$$w_{ij} = (GDP_i \times GDP_j)^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

무역 잠재력 $w_{ij} = (GDP_i \times GDP_j)^{\frac{1}{2}}$ 를 이용하여 행렬 B와 그 역행렬 D를 구하고, 여기서 얻어지는 I_{ij} 값을 국가 C_i 와 C_j 사이의 GDP에 근거한 무역잠재지수라고 정의한다. 한국과 국가 C_i 사이의 무역잠재지수는 간략하게 G_i 로 표기한다. 따라서 $G_i = w_i + a_i$ 로 나타낼 수 있으며 여기서 w_{ij} 는 한국과 국가 C_i 사이의 직접적인 무역잠재력을, a_i 는 한국과 무역을 이루고 있는 구성원간의 교역네트워크 내에서 다른 나라들을 통한 한국과 국가 C_i 사이의 간접적인 무역잠재력의 총합을 의미한다. G_i 는 한국과 각 FTA 발효국가 사이의 무역량 변화를 예측하는데 중요한 독립변수로 사용된다. 이때 G는 t년도의 한국과 국가 C_i 사이의 무역잠재지수를 나타낸다.(Cheong et al, 2013)

본 연구에서 도출된 한국의 주요 교역 대상국의 무역잠재지수는 다음과 같다.

Table 3 Potential index number of foreign trade between Korea and network Composition of country
 (Unit : Potential index number of foreign trade)

Division	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014
China	806	874	1,129	1,300	1,836	2,068	2,473	2,736
Hong Kong	478	488	576	641	827	885	1,026	1,109
India	647	688	898	1,029	1,392	1,610	1,837	2,003
Indonesia	472	514	663	748	1,092	1,301	1,532	1,597
Japan	1,015	1,039	1,316	1,477	1,856	2,036	2,338	2,384
Kuwait	275	282	390	474	716	687	883	963
Malaysia	389	410	517	589	842	910	1,081	1,155
Philippines	369	379	461	521	761	843	1,009	1,100
Saudi Arabia	493	508	664	783	1,098	1,168	1,436	1,515
Singapore	392	396	501	564	789	896	1,062	1,131
Taiwan	586	593	730	817	1,025	1,109	1,272	1,360
Thailand	419	436	555	621	879	981	1,137	1,192
United Arab Emirates	403	422	548	640	941	954	1,158	1,244
Vietnam	259	278	355	404	597	670	822	914
Canada	756	790	1,040	1,201	1,591	1,724	2,006	2,122
Mexico	709	752	913	1,039	1,355	1,425	1,645	1,772
USA	1,109	1,175	1,490	1,703	2,165	2,344	2,698	2,935
Brazil	703	683	880	1,047	1,506	1,708	1,958	2,064
Italy	797	849	1,112	1,246	1,624	1,693	1,892	2,021
Russia	545	613	851	1,005	1,499	1,567	1,879	1,952
UK	848	898	1,167	1,316	1,676	1,740	1,993	2,173
Australia	624	636	860	979	1,340	1,457	1,758	1,832

네트워크 모형의 무역잠재수와 함께 중요한 또 하나의 변수는 각 국가의 관세율이며 UNCTAD의 최혜국우대적용관세율의 가중평균관세율을 이용하였다. 한국과 인도 양국의 2014년의 관세율의 경우 미보고 되어 시계열 추세에 따른 연평균 증가율을 적용하여 추정하였으며, FTA 발효 후 상대적인 평균관세율의 변화는 협정서상의 품목별 양허안을 기준으로 전체 품목대비 비례하여 추정하였다. 가중평균관세율은 다음 <Table 4>와 같다.

Table 4 Trade-weighted Average Tariff Rate of change
 (Unit : %)

Division	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	
Before Conclusion of FTA	India	27.41	24.02	24.33	12.15	6.20	6.10	6.64	5.96
	Korea	5.21	5.17	4.52	4.39	3.82	3.97	4.14	2.56
After Conclusion of FTA	India	27.41	24.02	24.33	12.15	6.20	6.00	5.52	4.70
	Korea	5.21	5.17	4.52	4.39	3.82	3.13	2.82	1.98

Source : UNCTAD(<http://unctadstat.unctad.org>)

4.2 실증분석결과

2000년부터 2015년까지 15년간 인도의 무역잠재지수와 관세 자료를 이용하여 무역네트워크 모델을 바탕으로 종속변수를 수입물동량과 수출물동량으로 구분하여 회귀분석모형을 추정하였다. 추정된 결과 값은 다음과 같다.

수출 물동량 모형추정결과 수정된 R제곱의 값이 0.958 모형의 설명력이 높게 나타났다. 또한 모형의 유의확률은 0.000으로 나타나 모형이 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있다. D-W값과 VIF 값을 바탕으로 모형의 자기공선성이나 자기상관은 없는 것으로 보인다.

Table 5 Regression Analysis : Export Model

Variable	UNstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T-Value	P-Value	Collinearity Statics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Intercept)	9.649	2.374		4.065	.002		
β_G	.982	.279	.498	3.517	.004	.149	6.724
β_T	-.634	.179	-.503	-3.551	.004	.149	6.724
Adj. R ² : 0.958 D-W: 1.818 F : 161.495 P : <.000							

모형을 구성하고 있는 변수들을 살펴보면 상수 및 무역잠재지수, 관세지수의 유의확률 값이 0.01보다 작아 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있다. 무역잠재지수의 표준화 계수가 0.498로써 수출물동량에 정(+)의 영향을 미치며, 관세율의 표준화 계수는 -0.503으로써 수출물동량에 부(-)의 영향을 미치며, 관세지수가 무역잠재지수에 비해 FTA 발효에 따른 수출물동량에 큰 영향을 미친다.

수입 물동량 모형추정결과 수정된 R제곱의 값이 0.799 모형의 설명력이 높게 나타났다. 또한 모형의 유의확률은 0.000으로 나타나 모형이 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있다. D-W값과 VIF 값을 바탕으로 모형의 자기공선성이나 자기상관은 없는 것으로 보인다.

모형을 구성하고 있는 변수들을 살펴보면 상수 및 무역잠재지수의 유의확률 값이 0.01보다 작아 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있다. 관세지수의 경우 유의확률이 0.286으로 계수가 통계적으로 유의하지 못했다.

Table 6 Regression analysis : import model

Variable	UNstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T-Value	P-Value	Collinearity Statics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Intercept)	10.21	1.310		7.798	.000		
β_G	.719	.133	1.077	5.420	.000	.363	2.757
β_T	.334	.299	.222	1.116	.286	.363	2.757
Adj. R ² : 0.799 D-W: 2.170 F : 161.495 P : <.000							

5. 결론

본 연구에서는 한국과 FTA를 체결한 시기가 계량분석을 통해 접근이 가능할 것으로 보이는 칠레, 싱가포르, EFTA, ASEAN, 인도 중에서 선행연구가 미비하고 세계경제의 새로운 축으로 부상하고 있는 인도를 대상으로 하였다. 네트워크 이론을 적용하고 양국의 관세 및 관세의 변화가 상이한 점을 바탕으로 종속변수를 총 물동량 기준이 아닌 수출 물동량, 수입으로 구분하였다. 또한 독립변수는 FTA 체결로 인한 관세율 변화와 한국과 교역을 이루는 국가의 GDP를 통해 도출한 네트워크 무역잠재지수가 한국 물동량에 미치는 영향을 해운·항만분야에서의 FTA 체결효과로 판단하여 실증분석을 실시하였다.

먼저 한-인도간 FTA 체결 및 물동량 현황을 파악하였고, 실증분석에서 2014년 기준 한국과 무역을 이루는 무역국 중 주요 무역국가를 대상으로 22개국을 선정하였으며 교역네트워크 구성원들의 무역잠재력지수를 추정하였다.

관세지수의 경우 UNCTAD의 최혜국우대적용관세율의 가중평균관세율을 이용하였다. 한국과 인도 양국의 2014년의 관세율의 경우 미보고 되어 시계열 추세에 따른 연평균 증가율을 적용하여 추정하였다. 또한, FTA 발효 후 인도와 우리나라와의 상대적인 평균관세율의 변화는 양국 간 FTA 협정서상의 품목별 양허안을 기준으로 전체 품목대비 비례하여 추정하였다. 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 수출 물동량 모형 분석결과 모형을 구성하고 있는 변수들을 살펴보면 상수 및 무역잠재지수, 관세지수의 유의확률 값이 0.01보다 작아 통계적으로 유의하였으며, 무역잠재지수의 표준화 계수가 0.498로써 수출물동량에 정(+)의 영향을 미쳤다. 또한, 관세율의 표준화 계수는 -0.503으로써 수출물동량에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 표준화계수의 절대값이 관세지수가 무역잠재지수 보다 크게 분석되어, 양국 GDP 증가에 따른 무역잠재지수 증가효과보다 관세 인하 효과가 수출물동량에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 수입 물동량 모형의 분석결과 관세지수 및 무역잠재지수의 유의확률 값이 0.05보다 작아 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있다. 관세지수의 경우 유의확률이 0.286으로 계수가 통계적으로 유의하지 못하였다.

수입 물동량 모형의 분석결과 관세지수가 수출물동량에 부(-)의 영향을 미치고 무역잠재지수가 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

FTA 발효로 인한 관세인하로 인해 수출 물동량의 경우 FTA 발효효과가 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 수입물동량 모형의 경우 관세인하로 인한 수입 물동량 증대효과는 통계적으로 유의하지 못하여 수출입 물동량의 통합 예측을 분석하지 못하였다는 한계점이 발생하였다. 이는 2009년 아시아 및 글로벌 금융위기와 2012년 인도의 경기침체 등 외

생변수의 영향이 FTA 발효로 인한 관세절감 효과보다 크게 작용한 것으로 판단된다. 또한 시장경제 변화에 따라 주요 수입품목인 석유정제품 및 철강 품목의 수입 물동량 증가, 수입 물동량 급증 품목 등의 개별 품목의 영향을 반영하지 못하였다.

분석결과를 바탕으로 시사점을 살펴보면 다음과 같다. 본 연구는 FTA 체결국가 중 하나인 인도를 대상으로 FTA 발효가 두 국가간의 항만 물동량에 미치는 영향을 분석하였다. 기존 FTA 체결국가와의 FTA 발효시점이 증가되고 있고, 협상이 타결된 콜롬비아, 중국, 뉴질랜드, 베트남과의 체결시에는 향후 FTA 체결국가가 증가할 것으로 예상되어지는 가운데 항만물동량 관점에서 FTA 체결국과의 발효효과를 분석한데 의미가 있다.

FTA 체결이 양국의 관세율 변화를 기인한다는 점을 바탕으로 FTA 체결이 수출 및 수입 물동량에 미치는 영향이 각각 상이 할 것으로 판단하였다. 본 연구에서는 한-인도 FTA 체결 전후를 시점으로 하여 종속변수를 한국의 수출 및 수입 물동량으로 구분하여 분석하였다. 유사 연구와 달리 본 연구에서는 한-인도 체결 전후를 시점으로 수출 물동량과 수입물동량에 미치는 영향이 각기 다른 것으로 나타났으며, 항만부분에서의 FTA 체결효과 분석시 수출 물동량 모형 및 수입 물동량 모형으로 구분하여 FTA체결로 인한 양국의 관세 인하효과를 분석함으로써 후속 연구를 위한 기초를 다졌다고 볼 수 있을 것이다.

또한 FTA 발효효과를 항만물동량 기준으로 분석함으로써 FTA 체결국가 및 FTA 체결예정 국가와의 FTA 정책, 양허안 수립 및 수정 계획 등 직·간접적인 자료로 이용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구의 주요 한계로서는 먼저 한-인도 FTA는 2010년 체결되어 변수의 통계적 유의성을 확보할 수 있을 정도로 시계열자료가 충분하지 못하였다는 점을 들 수 있다. 또한 품목별 인도 관세 자료 미확보로 인해 FTA 체결로 인한 수출입 품목별 물동량 분석이 아닌 수출입 물동량의 기준으로 분석한 연구의 한계를 가지고 있다. 수출입 물동량에 영향을 미치는 주요 변수를 관세지수 및 무역잠재지수만을 포함하여 세계경제 침체 및 인도시장 침체 등의 외생변수 영향을 고려하지 못하였다는 점을 들 수 있다.

따라서 향후 연구에서는 시계열 자료 확보 및 수출입 물동량에 영향을 끼치는 주요변수 추가를 통한 모형의 적합성 향상 및 수출입 물동량 예측이 필요하다. 또한 인도 관세자료 확보 및 양국간 주요 교역품의 관세 폐널자료를 이용한 분석을 통해 FTA 체결로 인한 외생변수 및 품목별 관세인화 효과 분석이 이루어질 필요가 있다.

References

- [1] Cheong, C. H., Lee, S. Y. and Jeong, K. S(2013), A Study on the Impact of FTAs on Port Cargo Volume, Korea Maritime institute.
- [2] Cheong, I. K. and Cho, J. R(2013), "The impact of Korea's FTA network on seaborne logistics". Maritime Policy & Management, Vol. 40, No. 2, pp. 146 - 160.
- [3] Cho, G. L. and Song, W. G(2009), The KERI-CGE Model for Analysis on the Economic Effects of Free Trade Agreements - Economic Effects of Korea • EU FTA -, Korea Economic Research Institute.
- [4] Choi, B. C(2005), "A Study on Analysis of Trade Pattern of Korea and Effect of regional economic integration by Gravity Model; Using panel data analysis", Review of business & economics, Vol. 18, No. 3, pp. 1035-1052.
- [5] Kim, H. K(2009a), Analysis of the Effects of Port Cargo Volume according to Korea-EU FTA.
- [6] Kim, H. K., Kim, J. Y. and Park, S. H(2009b), Analysis of the Effects of Port Cargo Volume according to Korea-BRICs FTA, Korea Maritime Institute.
- [7] Lee, C. J. et al(2005), The Economic Effects of a China-Japan-Korea FTA and Implications for the Korean Economy, Korea Institute for International Economic Policy.
- [8] Lee, P. T. W, Lee, T. C. and Yang, T. H(2013), "Korea-ASEAN Free Trade Agreement: The Implications on Seaborne Trade Volume and Maritime Logistics Policy Development in Korea", Journal of International Logistics and Trade, Vol. 11, No. 1, pp. 43-65.
- [9] Lee, T. C. and Lee, P. T. W(2012). "South-South trade liberalisation and shipping geography: a case study on India, Brazil, and South Africa", International Journal Shipping and Transport Logistics, Vol. 4, No. 4, pp. 323 - 338.
- [10] Lee, W., Song, Y. C. and Cho, C. J(2011), Two Years On: Achievements and Challenges in Trade Sector of Korea-India CEPA, Korea Institute for International Economic Policy.
- [11] Lee, Y. Y(2009), "Analysis and Practical Use of Korea-India CEPA : Centering on Trade in Goods", Journal of Indian Studies, Vol. 14, No. 2, pp. 39-89.
- [12] Nam, K. C., Nam, H. S. and Kang, D. W(2013), "An Analysis on the Impact of Korea-Chile FTA on Busan

Port - Focusing on the Inbound Container from Chile -”, Journal of Korean Navigation and Port Research, Vol. 37, No. 6, pp. 681-687.

- [13] Park, H. G. and Kim, C. B.(2014), “Effects of Korea-ASEAN FTA on Export via Gwangyang Port : Application of the Panel Gravity Model and Rolling Regression”, Journal of Korea Port Economic Association, Vol. 30, No. 02, pp. 133-143.
- [14] “Ministry of Trade, Industry and Energy, Korea-India CEPA, <http://www.fta.go.kr>”.
- [15] “Shipping and Port Integrated DATA Center(2015), Commerce transition between Korea and India, <http://www.spidc.go.kr>”.
- [16] “UNCTAD(2015), Weighted Avg. Tariff, <http://unctadstat.unctad.org>”.
- [17] “World Bank(2015), Global GDP Data, <http://data.worldbank.org>”.

Received 1 December 2016
Revised 27 December 2016
Accepted 27 December 2016