

우리나라 조선 산업에 FTA가 미친 영향에 관한 연구

안태건* · 김성룡**

The Impact of FTAs on the Korean Shipbuilding Industry

TaeKun Ahn · Sung-Ryong Kim

Abstract

The purpose of this study is to examine the current situation of Korean shipbuilding industry and the effects of free trade agreements (FTAs) in this field. This paper uses empirical research models including a panel gravity model based on trade, gross domestic product, purchasing power parity, population, distance, and implementation of FTA.

According to the results of the analysis, FTAs have a positive influence on the Korean shipbuilding industry. Therefore, the Korean government needs to work positively in order to sign FTAs and provide support for the industry and related businesses to grow.

Key words: Shipbuilding Industry, FTA, Gravity Model

▷ 논문접수: 2015. 08. 30. ▷ 심사완료: 2015. 09. 16. ▷ 게재확정: 2015. 09. 21.

* 중앙대학교 대학원 무역물류학과 박사 (주저자, taekun31@gmail.com)

** 경북대학교 경제통상학부 조교수 (교신저자, jackie3@knu.ac.kr)

I. 서론

대한민국 최초로 칠레와 자유무역협정(Free Trade Agreement, 이하 'FTA'라 한다)을 체결함으로써 전 세계를 대상으로 한 경제영토 확장에 좋은 기회를 얻을 수 있었다. 그 후 수많은 국가들과 FTA 체결 논의를 활발히 진행해 왔고 그 결실로 2015년 9월 현재까지 총 15개 국가와 FTA 체결 및 발효를, 또한 그 밖의 여러 국가들과는 현재 협상 중에 있다.

FTA는 체결국 간의 관세 철폐를 기본으로 상호 교역 증진에 목표를 두고 있다. 즉 상품, 서비스, 투자, 무역규제, 원산지규정, 기술 장벽, 지식재산권, 전자상거래, 정부조달 등 다양한 분야에 있어 무역 원활화를 위한 규정을 정하고 이를 준수함으로써 체결국 간의 교역을 활발히 진행시키는데 목적이 있다. 결국 여러 산업 분야에 종사하고 있는 기업 및 개인은 이와 같은 FTA를 비롯한 지역무역협정(Regional Trade Agreement, 이하 'RTA'라 한다)의 효과를 제대로 얻기 위해 다양한 교육 및 실무적 접근 방안을 고민하기 시작하였다.

그러나 모든 경제주체들이 항상 FTA를 통한 긍정적 수혜자가 될 수는 없다. 즉, 상대방 국가의 특정 산업에 유리한 조건으로 국내에 수입될 경우 국내의 관련 산업에 종사하고 있는 기업이나 개인 으로서는 막대한 피해를 감수할 수밖에 없기 때문이다. 따라서 양국 정부는 최대한 자국 산업의 피해를 최소화시키기 위해 여러 관련 분야에 대한 협상을 진행하면서 이에 대한 고려를 충분히 해야 한다. 최근 타결된 한·중 FTA의 경우 우리나라는 농산물 개방을 제한하는 대신 우리의 주요 수출산업인 전자제품 중 대형 가전제품의 중국시장 진출을 제한시킨 바 있다. 이와 같은 현상은 우리나라 뿐만 아니라 다른 FTA 체결국들도 공통된 모습이라 볼 수 있다. 따라서 정부 및 관련 기관들은 최대한 자국 산업의 피해를 최소화시킬 수 있는 방

안을 사전에 수립하고 유리한 협상력을 가질 수 있도록 노력해야만 할 것이다.

본 연구는 이와 같은 관점에서 대한민국 주요 수출산업 중 하나인 조선 산업의 수출경쟁력을 살펴보고자 한다. 특히 FTA 발효가 조선 산업 경쟁력에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대해 집중하여 분석하고자 한다. 이를 위해 국제무역에서 발생 원인을 밝히는데 주로 사용되는 중력모형(Gravity Model)을 활용하며, 조선 산업의 교역량에 영향을 미치는 요인 중에 하나로 FTA 효과를 선정하여 실증분석을 실시하고자 한다.

특히 우리나라 조선 산업의 주요 교역 상대국들 가운데 FTA가 발효된 국가들을 중심으로 추정결과를 도출하고자 한다. 이를 토대로 우리나라가 체결한 FTA가 조선 산업에 미친 영향을 파악하는데 본 연구는 집중하려고 한다. 본 연구가 대한민국 조선 산업의 미래를 위한 해법을 제시하고 해당 업계 실무자들에게도 도움이 되었으면 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다.

제 I 장 서론, 제 II 장에서는 관련 선행연구들을 분석하고 국내 조선 산업의 전반적인 동향에 대해 살펴보았다. 제 III 장에서는 본 연구의 실증분석을 위해 중력모형을 이용한 추정방법에 대해 설명하였다. 제 IV 장에서는 앞의 분석 결과와 조선 산업에 미친 영향에 대해 제시하였다. 끝으로 제 V 장에서는 본 연구의 결론으로 구성되어 있다.

II. 선행연구 및 국내 조선 산업 동향

1. 선행연구 분석

대한민국 조선 산업에 관한 연구는 오래 전부터 다양하게 분석되어져 왔다. 몇몇 선행연구들을 살펴보면, 우선 구종순·황정현·가이어동(2013)은 대한민국 조선 산업의 최근 동향을 분석하고 지속적인 비교우위 유지를 위한 방안 제시에 집중하였

다. 특히 조선 산업과 관련된 국제경쟁력을 파악하기 위해 무역특화지수, 불변시장점유율 분석, 수출경합도, RCA지수, RSCA지수, RCP지수 등 다양한 방법을 활용하였다. 이를 토대로 한국, 일본, 중국 등 주요 국가들의 조선 산업 생산성 변화를 분석하여 생산성이 떨어진 시점을 파악하고 이를 극복하기 위한 방안으로 기술혁신을 강조하였다. 이에 대한 분석을 위해 특허를 변수로 하였고 긍정적 결과가 도출되어 특허와 같은 기술혁신이 조선 산업의 국제경쟁력을 강화시키는데 영향을 미칠 것으로 보였다. 구종순·가월위(2013)는 중국 조선 산업의 경쟁력과 비교우위를 갖추기 위한 대응방안에 대해 연구하였다. 본 연구에서는 한국과 중국, 일본을 중심으로 조선 산업의 발전과정과 현황을 분석하였고 수출경쟁력 분석을 위해 무역특화지수와 현시비교우위지수, 상대적 경쟁지위 분석 등을 통해 비교 분석하였다. 분석 결과 무역특화지수는 1996년 비교우위로 전환되었고 2003년 이후 지속적 증가추이가 나타나는 것으로 분석되었다. 현시비교우위지수 역시 2000년 이후 중국은 비교우위로 전환되었고 상대적 경쟁지위 분석에서도 지속적인 증가세를 보여 세계 무역 비중이 증가하고 있음을 파악하였다. 결과적으로 중국은 풍부하고 저렴한 노동자원을 활용한 조선 산업 집중이 중국 조선업 발전에 기여할 것으로 전망하였다. 강강석·김기승(2012)의 연구는 한국과 중국, 일본의 조선 산업 중 화물선과 탱커선, 시추선을 중심으로 3개국 간의 비교분석으로 경쟁력 변화를 측정하였다. 본 연구를 위해 무역특화지수와 현시비교우위지수를 함께 사용하여 분석하였다. 본 연구로 중국의 경쟁력이 다른 두 국가들에 비해 강화되는 양상임을 확인하였고 특히 화물선과 탱커선에 대한 중국 조선 산업의 성장세가 강하게 나타나고 있음을 확인하였다. 심재희·정분도(2011)는 한국과 중국의 EU시장을 대상으로 한 조선 산업 선종별 경합도를 비교 분석하였다. 이를 위해

시장점유율지수, 수출편향지수, 무역특화지수, 수출경합도지수 등을 활용한 분석을 시도하였고 중국의 조선 산업이 상당 부분 비교 우위에 있음을 제시하였다. 이와 같은 현상이 일어난 원인에 대해 중국은 국가전략산업으로 조선 산업을 육성하여 가격경쟁력에서 우위를 차지하였음을 지적하였고 대응방안으로서 국내 수출 선종의 다양화가 시급함을 주장하였다. 김무형·임대봉(2008)은 환율과 주요 원자재인 철강 가격 변동이 선박 수출에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 분석 결과 이들 외 부적 요인들은 선박 수출에 상당한 영향을 미치는 것으로 분석되어 상대국 통화 평가절상이 국내 조선업계에 미치는 영향은 긍정적인 것으로 판단하였다. 따라서 개방금융시장의 영향에 따라 전략적으로 환헷지 등 금융기능을 강화시킬 것을 제시하였다.

2. 국내 조선 산업 동향

조선 산업은 대한민국의 대표적 수출산업으로 크게 선박 건조 및 수리, 이와 관련된 부품산업으로 들 수 있다. 대한민국 전략산업 중 하나로서 1970년대 이후 급속한 성장을 이어왔다. 1980년대 대규모 투자로 선박 건조능력을 확대시켰고 1990년대 조선소의 대형화가 이루어졌다(김미아, 2012). 대표적 대형 조선업체로는 현대중공업, 삼성중공업, 대우조선해양 등이 있으며 이들의 시장점유율은 거의 절반 가까이 차지하고 있다. 대한민국 조선 산업은 2000년 이후 가장 큰 호황기를 이루었다. 수주 및 건조에 있어 전세계 1위를 차지하였고 우수한 기술력으로 경쟁력을 계속해서 높여나갔다. 그러나 2008년 글로벌 금융위기는 그동안 호황이었던 조선 업계에 상당한 타격을 주었다. 그 이전까지는 물동량 증가에 따라 대형선을 많이 수주하였던 우리 조선 업체들은 글로벌 금융위기로 인하여 과거에 발주받았던 선박의 인수를 포기하거나 인도를 지연하는 사태 등이 발생하여 조선

업계의 수익성이 악화되기 시작하였다(박석호·김호남, 2012).

특히 2012년 우리의 조선 산업 수출은 99년 이후 처음으로 마이너스 증가율을 기록한 바 있다(구종순 외2인, 2013). 2015년 올 해만 이미 2분기 조선 3사의 영업손실이 4조 7,500억원에 이르고 있어 대한민국의 전략산업 중 하나라는 과거의 영광은 오히려 골치 아픈 존재로 전략한 상황이다(배재한, 2015).

또한 조선업체가 미래의 먹거리라 판단하고 대규모 투자를 시도했던 해양플랜트산업은 현재까지는 잘못된 시도로 평가되고 있다. 조선 3사의 플랜트산업 적자규모는 이미 10조원에 육박한 것으로 알려져 있기 때문이다. 따라서 현재 조선 산업은 한 때 대한민국의 주요 수출산업으로서 국가의 핵심전략 중 하나였지만 지금의 현실은 한국 경제에 오히려 큰 부담으로 다가오고 있다. 결국 기업 스스로 지금의 어려움을 타개하기 위한 전략을 세워야 할 때이다. 그리고 정부 역시 조선 산업의 어려움을 극복하기 위한 제도적 지원을 고민해야 할 시점이 되었다고 본다.

3. 조선 산업 교역 현황

본 연구는 우리나라 조선 산업 현황을 정확하게 살펴보기 위해 우리나라 수출입 교역량을 활용하였다. 현재 우리나라 수출입 통계는 세계관세기구(World Customs Organization)의 HS code를 기준으로 분류되고 있으며 조선 산업은 제89류에 해당되어 있다. 아래의 표 1은 제89류의 세부분류(호)를 나타낸다.

특히 교역량의 대부분을 차지하는 호는 화물수송용 선박들이 분류되어 있는 제8901호로서, 대형 컨테이너 선박과 유조선, 가스선 등이 모두 분류된다. 다음으로 그림 1은 제8901호 품목과 제89류 수출에 대한 비교 그래프로써 제89류 수출의 대부분을 제8901호가 차지하고 있음을 보여주고 있다. 그리고 아래의 표 2와 표 3은 제89류와 제8901호의 교역량 변화 추이를 나타내고 있는데 2012년부터 수출금액이 매년 감소되고 있음을 알 수 있다.

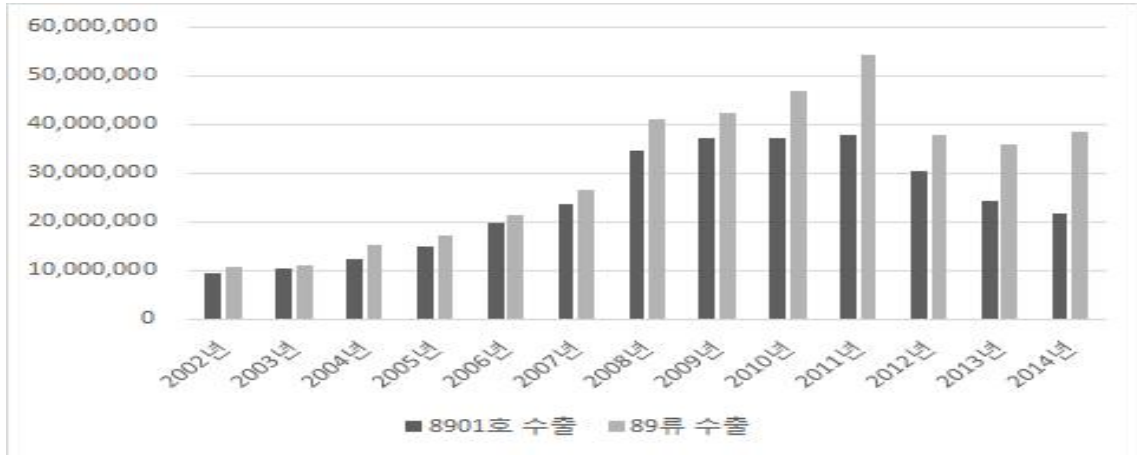
앞서 살펴본 국내 조선업체의 어려움은 통계적으로 접근해 보아도 동일한 결과가 나타나고 있다. 특히 주력 수출품목인 제8901호의 경우 2009년부터 3년간 일정한 수준을 유지해 오다가 2012년부터 3년 연속 10% 이상의 감소율을 보이고 있다.

아래의 그림 2에서 알 수 있듯이 2008년 수출

표 1. HS 89류

HScode	품목명
8901	순항선·유람선·페리보트·화물선·부선 및 이와 유사한 선박 (사람 또는 화물수송용에 한한다)
8902	어선 및 어획물의 가공·저장용 선박
8903	요트와 유람 또는 운동용의 기타 선박 및 노를 짓는 보트와 카누
8904	에인선과 푸셔 크라프트
8905	조명선·소방선·준설선·기중기선과 주로 항해 외의 특수기능을 가지는 기타 특수선박, 부선거 및 물에 뜨거나 잠길 수 있는 시추대 또는 작업대
8906	기타의 선박(군함 및 노를 짓는 보트 외의 구명보트를 포함한다)
8907	기타의 물에 뜨는 구조물(예: 부교·탱크·코퍼덱·부잔교·부표·수로부표)
8908	선박과 기타의 물에 뜨는 구조물(해체용의 것에한한다)

단위: 천 달러



자료: 한국무역협회

그림 1. HS 제8901호 교역량 변화

액이 약 50% 가량 증가하였고, 2010년 제8901호의 무역수지가 346억 달러로 최고치에 도달하였으나 2011년부터 수출이 감소하면서 무역수지도 역시 감소하기 시작하였다. 이는 조선 산업이 전자

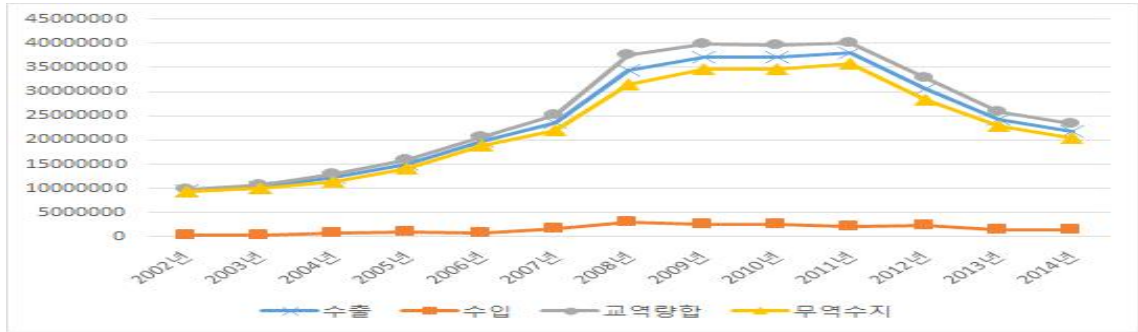
표 2. HS 제89류 교역량 변화

단위: 천 달러, %

연도	수출금액	증감률	수입금액	증감률	전체교역	무역수지
2002	10,672,159	-	426,032	-	11,098,191	10,246,127
2003	11,103,902	4.0	504,346	18.4	11,608,248	10,599,556
2004	15,321,328	38.0	1,028,355	103.9	16,349,683	14,292,973
2005	17,231,478	12.5	1,137,385	10.6	18,368,863	16,094,093
2006	21,492,885	24.7	1,030,571	-9.4	22,523,456	20,462,314
2007	26,631,961	23.9	1,886,945	83.1	28,518,906	24,745,016
2008	40,967,638	53.8	3,360,089	78.1	44,327,727	37,607,549
2009	42,483,425	3.7	2,823,187	-16.0	45,306,612	39,660,238
2010	46,735,317	10.0	3,358,900	19.0	50,094,217	43,376,417
2011	54,133,104	15.8	2,403,478	-28.4	56,536,582	51,729,626
2012	37,828,429	-30.1	2,542,705	5.8	40,371,134	35,285,724
2013	35,869,754	-5.2	1,693,733	-33.4	37,563,487	34,176,021
2014	38,338,234	6.9	1,774,247	4.8	40,112,481	36,563,987

자료: 한국무역협회

단위: 천 달러



자료: 한국무역협회

그림 2. HS 8901 교역량 변화

와 자동차 산업과 함께 우리의 주력 수출 산업이라는 점에서 우려스러운 부분이 아닐 수 없다. 다만 제8901호의 무역수지가 크게 증가하기 시작한 2007년은 한·EFTA FTA와 한·ASEAN FTA가 발효된 시기이고 무역수지가 감소하기 시작한 2011년

은 한·EU FTA가 발효된 시점이다. 따라서 저자는 이와 같은 상황을 근거로 경쟁력이 떨어지고 있는 우리의 조선 산업에 과연 FTA 발효가 경쟁력에 어떤 효과를 나타내는지 연구하고자 한다. 이를 위해 조선 산업의 경쟁력을 나타내는 지표로

표 3. HS 8901 교역량 변화

단위: 천 달러, %

연도	수출금액	증감률	수입금액	증감률	전체교역	무역수지
2002	9,563,446	-	308,981	-	9,872,426	9,254,465
2003	10,303,104	7.7	386,168	25.0	10,689,272	9,916,937
2004	12,206,501	18.5	776,588	101.1	12,983,088	11,429,913
2005	14,970,662	22.6	963,595	24.1	15,934,257	14,007,066
2006	19,695,434	31.6	860,447	-10.7	20,555,881	18,834,987
2007	23,585,565	19.8	1,649,974	91.8	25,235,539	21,935,591
2008	34,472,104	46.2	3,088,547	87.2	37,560,651	31,383,556
2009	37,223,157	8.0	2,552,443	-17.4	39,775,600	34,670,713
2010	37,208,066	0.0	2,486,422	-2.6	39,694,488	34,721,643
2011	37,969,842	2.0	2,175,680	-12.5	40,145,522	35,794,163
2012	30,566,112	-19.5	2,353,225	8.2	32,919,337	28,212,886
2013	24,365,534	-20.3	1,388,028	-41.0	25,753,561	22,977,506
2014	21,836,307	-10.4	1,454,317	4.8	23,290,624	20,381,990

자료: 한국무역협회

서 HS 제89류의 교역량을 활용하고자 한다. 이는 제89류가 화물선박과 기타선박의 수출입 통계를 나타내며, 석유 시추 플랜트와 같은 해상구조물의 교역량도 함께 포함되어 전반적인 조선 산업의 경쟁력을 분석하기에 적합하기 때문이다.

III. 중력모형 추정방법

1. 중력모형

앞에서 살펴본 우리나라 조선 산업 현황을 중력모형을 통하여 실증분석 하고자 한다. 이를 통해 FTA 발효의 효과가 HS 제89류의 교역량과 어떠한 관계를 가지는지 판단하여 FTA가 우리나라 조선 산업에 미치는 영향을 측정하고자 한다.

중력모형은 국제통상환경의 변화를 측정하는 연구에서 가장 폭 넓게 활용되고 있다. 아이작 뉴턴의 만유인력의 법칙을 근간으로 하여 Tinbergen (1962)이 사회과학인 국제무역이론에 도입하여 Anderson(1979)에 의해서 이론적인 토대가 완성되었다.

만유인력의 법칙에 따르면 물체가 서로를 끌어당기는 힘(인력)은 두 물체의 질량의 곱에 비례하고 거리의 제곱에 반비례한다. 여기서 두 물체를 양 국가, 서로 끌어당기는 힘을 양국의 교역량, 두 물체의 질량을 양국의 GDP나 인구수와 같은 경제 지표, 거리를 양국의 거리로 대입하게 된다. 즉, 중력모형의 기본전제는 양국의 교역량이 양국의 GDP의 곱에 비례하고 양국의 거리에 반비례한다는 것이다. 그 외에도 경제규모를 나타내는 다른 변수에 인구수 같은 개념이 포함될 수 있으며, 접근성의 개념으로 언어, 종교, 정치제도 등이 이용되기도 하며, FTA와 같은 경제통합 여부 등이 관측변수로 첨가될 수도 있다.

$$T_{ij} = C \times Y_i \times Y_j \times P_i \times P_j \times \frac{1}{D_{ij}} \times \frac{1}{OTH_{ij}} \quad (\text{식 1})$$

식(1)에서 i국과 j국의 인구의 크기를 P_i 와 P_j 로 나타내고 OTH_{ij} 는 두 나라 사이의 교역량에 부정적인 영향을 주는 변수를 나타낸다. 상기 식은 두 나라 사이의 교역량은 두 나라의 GDP와 인구수의 곱에 비례하고 거리와 기타 변수에는 반비례함을 나타내고 있다.

본 연구에서 중력모형을 이용한 실증분석은 횡단면자료와 시계열자료를 혼합한 패널자료를 사용하고 있다. 패널자료를 활용하게 되면 자유도가 증가되고 변수들 사이의 공선성이 줄어들기 때문에 모수 추정의 효율을 높이고, 관측하기 어려운 기타 변수의 문제도 해결할 수 있다. 패널자료를 사용한 일반적인 추정 회귀식은 다음과 같다.

$$T_{ij} = c_i + \beta_1 X_{ij} + \dots + \beta_n X_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (\text{식 2})$$

$$i = 1, 2, \dots, N$$

$$j = 1, 2, \dots, T$$

2. 패널자료

FTA 발효로 인한 조선 산업의 교역량 변화를 살펴보기 위하여, FTA 발효의 영향이 미치고 있는 국가를 효과집단으로 FTA 효과가 없는 국가를 통제집단으로 나누어 분석할 필요가 있다. 단순히 FTA 발효국의 교역량만 관찰하게 되면 FTA 발효의 순수한 효과를 구별할 수 없게 된다. 교역량 자료에 FTA 이외의 관측하지 못하는 변수에 의해서 교역량이 변화 할 수 도 있기 때문이다. 그러므로 통제집단이 되는 FTA 효과가 없는 국가도 함께 횡단면자료로 관찰하여야 한다. 또한 중력모형 수식에 FTA 발효국가는 1의 더미변수를, FTA 효과가 없는 국가는 0의 더미변수를 부여하여, FTA 발효의 효과를 명확하게 관찰하고자 한다.

표 4. 효과집단과 통제집단

구분	국가	단계
효과집단	칠레, ASEAN 10개국, EFTA 4개국, 인도, EU 28개국, 미국	FTA 발효국 (2013년 이전)
통제집단	중국	FTA 타결국
	일본	FTA 협상국
	캐나다, 호주	FTA 발효국 (2014년 이후)

표 5. 분석기간

국가	발효 이전	발효 이후
칠레	2002-2003 (2년간)	2004-2014 (11년간)
EFTA	2002-2005 (4년간)	2006-2014 (9년간)
ASEAN	2002-2006 (5년간)	2007-2014 (8년간)
인도	2002-2009 (8년간)	2010-2014 (5년간)
EU	2002-2010 (9년간)	2011-2014 (4년간)
미국	2002-2011 (10년간)	2012-2014 (3년간)

표 6. 더미변수

	통제집단 (FTA 미발효국)	효과집단 (FTA 발효국)
FTA 발효 이전	0×0=0	0×1=0
FTA 발효 이후	1×0=0	1×1=1

효과집단은 한국이 발효한 FTA 상대국이며, 통제집단은 FTA 협상중인 국가 또는 협상이 타결되었지만 아직 비준이 되지 않아 미발효 상태인 국가로 한다.

또한 본 연구에서는 통계 자료 확보가 가능한 2014년까지 교역량 데이터를 분석하는 관계로 2014년 12월에 발효된 캐나다와 2015년 1월에 발효된 호주의 경우 통제집단에 포함시켰다. 시계열 자료의 경우 각 FTA마다 발효년도가 다르기 때문에 FTA 발효 이후 년도에는 1의 더미변수를, FTA 발효 이전 년도에는 0의 더미변수를 부여하여, FTA 발효 전 과 그 이후를 명확하게 구별하여

FTA 발효 효과를 나타내고자 하였다. 총 분석기간은 최초의 FTA인 한·칠레 FTA 발효 이전인 2002년부터 2014년까지 총 13년으로 하였다. 또한 시계열자료를 년도 별로 측정하였으므로 발효 이전이라도 FTA가 같은 해에 발효되었다면 그 해 전체 자료를 FTA가 발효된 상태로 가정하였다. 한·아세안 FTA의 경우 국가별로 발효시기가 다른 관계로 주요 국가의 상품분야 협정이 발효된 2007년을 발효 시작으로 가정하였다.

패널자료는 횡단면과 시계열을 함께 고려하는 방법이다. 본 연구에서는 횡단면을 통제집단과 효과집단으로 구분하여 더미변수를 부여하고, 시계열

에서는 FTA 발효 이전, 이후를 구분하여 더미변수를 부여한다. 이렇게 되면 연구모형에서 실제로 적용되는 더미변수에는 FTA 발효국의 FTA 발효 이후 년도의 교역량에만 1의 더미변수가 부여 된다. 이처럼 통제집단과 효과집단을 구분하여 분석하는 방식은 자연과학 분야에서 사용하는 실험군과 대조군의 개념을 응용한 것으로 DID(Difference in Difference) 추정법이라 한다.

3. 연구모형

조선 산업에 FTA가 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하기 위한 패널자료 중력모형의 수식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \ln(\text{TRADE}_{ijt}) = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{GDP}_i \times \text{GDP}_j)_t + \beta_2 \ln(\text{PPP}_i \times \text{PPP}_j)_t \\ & + \beta_3 \ln(\text{POP}_i \times \text{POP}_j)_t + \beta_4 \ln(\text{DIS}_{ij}) \\ & + \beta_5 (\text{FTA}_j \times \text{AFT}_t) + \epsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (\text{식 } 3)$$

모형에서 종속변수는 TRADE_{ijt} 이며, 우리나라와 상대국의 HS 제89류 수출금액과 수입금액의 곱을

의미한다. 모형의 각 변수들은 로그선형을 취하였으며 변수의 계수값은 탄력계수로 독립변수 1%의 변화율이 종속변수인 교역량에 미치는 영향을 나타낸다. 첫 번째 독립변수인 $(\text{GDP}_i \times \text{GDP}_j)_t$ 는 t시점에서 한국(i)과 상대국가(j)의 1인당 GDP의 곱이다. 이 변수는 만유인력법칙에서의 물체의 크기를 의미 하며, 중력모형에서는 양국의 경제규모를 의미한다. 이런 GDP변수가 크면 국가의 생산성과 시장규모가 크다는 뜻이다.

두 번째 독립변수 $(\text{PPP}_i \times \text{PPP}_j)_t$ 는 t시점에서 한국(i)과 상대국가(j)의 구매력지수의 곱으로, GDP가 내수시장의 규모와 활성화 정도를 정확히 반영할 수 없기 때문에 국민들의 소득수준을 반영한 구매력 지수를 사용하였다. 세 번째 독립변수 $(\text{POP}_i \times \text{POP}_j)_t$ 는 t시점에서 한국(i)과 상대국가(j)의 인구의 곱으로, FTA를 통하여 확장된 내수시장의 크기를 의미한다.

양국간 지표상의 비행거리를 의미하는 독립변수 DIS_{ij} 는 중력모형에서 대표적인 교역 증대 방해요인이다. 이 거리에는 단순한 물리적 거리뿐만 아니라 시장접근성과 문화적인 차이를 반영한다고 가정하는 독립변수이다.

표 7. 관세율 인하 변수 설명

변수	설명
TRADE_{ijt}	t시점에서 한국(i)과 상대국(j)간의 조선 산업(HS89류) 교역량(수출액+수입액)
$(\text{GDP}_i \times \text{GDP}_j)_t$	t시점에서 한국(i)과 상대국(j)의 1인당 GDP 곱
$(\text{PPP}_i \times \text{PPP}_j)_t$	t시점에서 한국(i)과 상대국(j)의 구매력지수의 곱
$(\text{POP}_i \times \text{POP}_j)_t$	t시점에서 한국(i)과 상대국(j)의 인구의 곱
DIS_{ij}	한국(i)과 상대국(j)의 거리(Great Circle Distance)
FTA_j	상대국(j)이 효과집단에 1, 통제집단에 0을 부여하는 더미변수
AFT_t	FTA 발효 이후의 경우 1, 이전의 경우 0을 부여하는 더미변수
$(\text{FTA}_j \times \text{AFT}_t)$	효과집단이면서 FTA 발효 이후인 경우에만 더미변수가 1로 나타나는 상호작용 더미변수
ϵ_{ijt}	순수 오차항

표 8. 관세율 인하 변수의 예상 계수 부호

변수	설명	예상 부호
$(GDP_i \times GDP_j)_t$	교역량과 경제규모(GDP)의 관계	(+)
$(PPP_i \times PPP_j)_t$	교역량과 구매력지수(PPP)의 관계	(+)
$(POP_i \times POP_j)_t$	교역량과 양국 인구규모(POP)의 관계	(+)
DIS_{ij}	교역량과 양국 간 거리의 관계	(-)
$(FTA_j \times AFT_t)$	교역량과 FTA 발효효과와의 관계	(+)

FTA_j 는 더미변수로 상대국이 FTA 발효국인 효과집단인 경우에는 1을, 통제집단에는 0을 부여하며, 또 다른 더미변수 AFT_t 는 FTA 발효 이후에 1을, 이전이면 0을 부여하는 변수이다.

이 두 가지 더미변수를 상호작용한 더미변수 $(FTA_j \times AFT_t)$ 는 FTA 발효국이면서 FTA 발효 이후인 경우에 1을 부여하는 변수이다. 이런 상호작용 더미변수는 연구모형에서 가장 핵심적인 관측 변수로 작용한다. 이 변수의 의미가 FTA 발효효과를 가정하기 때문에 종속변수와와의 상관관계를 통해서 FTA가 조선 산업에 미친 영향을 측정할 수 있다.

중력모형의 기본 가정에 따르면 양국의 교역량은 양국의 GDP와 인구의 곱에 비례하고, 양국 간의 거리에 반비례하게 된다. 이러한 가정에 따르면 경제규모를 나타내는 $(GDP_i \times GDP_j)_t$ (GDP 변수)와 $(PPP_i \times PPP_j)_t$ (구매력지수 변수) 그리고 내수시장의 절대적 크기를 의미하는 $(POP_i \times POP_j)_t$ (인구수 변수)는 양의 부호(+)가 예상이 된다. 그에 반하여 DIS_{ij} (거리변수)의 경우 음의 부호(-)가 예상이 된다.

$(FTA_j \times AFT_t)$ (FTA 발효 더미변수)의 경우 FTA 발효효과를 나타내는 것으로 부호가 양의 부호를 나타내면 FTA 발효효과와 조선 산업 교역량이 함께 늘어난다는 것을 의미하고, 음의 부호를 나타내면 FTA 발효효과에 비해 조선 산업의 교역량은 반대로 감소한다는 것을 의미한다. 즉, 각 항

단면자료(한국과 교역상대국의 조선 산업 교역량)들이 FTA 발효에 따른 더미변수의 변화(0 → 1)에 따라 정비례로 증가하면 변수의 부호값은 양수(+)로 나타날 것이며, 반비례로 감소하면 변수의 부호값은 음수(-)로 나타날 것이다.

IV. 추정결과 및 조선 산업에 미친 영향 분석

패널중력모형에 있어서는 상수항의 처리방법에 따라 모형이 구분되는데, 우선 OLS모형은 상수항의 시간과 횡단면이 모두 같다는 뜻이다. 또한 상수항의 처리에 따라 고정효과모형과 확률효과모형으로 나뉘는데, 상수항이 고려되는 시간이 변하더라도 불변이라고 가정하는 경우에는 고정효과모형을 사용하고, 상수항이 확률변수로 시간에 따라 변하는 것으로 가정하는 경우에는 확률효과모형을 사용한다. 어느 모형이 적절한지는 해당 식을 확률효과모형으로 추정한 후, 하우스만(Hausman)검정을 통하여 상관관계가 유의적이지 않을 경우 확률효과 모형을, 유의적일 경우에는 고정효과모형을 채택한다.

표 9는 중력모형 분석결과이다. 이를 살펴보면 하우스만 검정 결과 1% 유의수준에서 귀무가설이 기각되어, 확률효과모형보다 고정효과모형의 추정 계수가 적합하다고 볼 수 있다. 따라서 고정효과

모형을 중심으로 패널중력모형을 분석해 보면, 우선 분석 결과에서 R-square 값이 0.6910으로 나온 것은 양국의 교역량에 대해서 약 70% 정도의 정확도로 설명해주고 있다는 것을 의미한다.

중력모형에 로그선형을 취할 때 계수값은 탄력 계수로 독립변수의 1% 변화율이 종속변수인 교역량에 주는 영향을 나타낸다. GDP 변수의 계수값은 1% 유의수준에서 양(+)의 값인 (3.5853)을 나타내고 있다. 이는 한국의 FTA 상대국과의 조선 산업 수출입 교역량은 양 국의 경제규모를 나타내는 GDP가 1% 커질수록 약 3.5% 증가함을 의미한다.

구매력지수(PPP)변수는 유의하지 않게 나타났으며 계수값 자체도 중력모형의 일반적인 가정과는 다르게 음(-)의 값을 나타내고 있다. 이는 구매력

지수와 조선 산업의 교역량은 아무런 관계가 없다고 볼 수 있는데 조선 산업의 특징이 중후장대형 산업인 관계로 국민 개개인의 소득수준과 별 관계를 보이지 않는다 가정해 볼 수 있다.

또 다른 변수인 인구수(POP)변수의 계수값은 1% 유의수준에서 양(+)의 값인 (1,6183)이며 인구수가 1% 커질수록 교역량이 약 1.6% 증가한다. 양국 간 거리를 나타내는 (DIS)변수의 계수값은 1% 유의수준에 음(-)의 값인 (-1,4010)으로 양국 간 거리가 1% 멀어질수록 교역량이 약 1.4% 감소한다는 통계적 결과이다.

DID 방식으로 FTA 발효효과를 측정하기 위한 더미변수인 (FTA×AFT)변수의 계수값은 1% 유의수준에서 양(+)의 값인 (1,0520)을 나타내고 있다.

표 9. HS 89류 패널중력모형분석 결과

모형	변수	계수값	T-값	R-square	F-값
OLS	Ln(GDP)	3.3745	2.6636***	0.5763	32.9243
	Ln(PPP)	-1.6700	-0.8530		
	Ln(POP)	1.3200	6.9424***		
	Ln(DIS)	-1.0428	-3.3193***		
	FTA*AFT	0.2777	1.2286		
	Constant	-23.3046	-3.4164***		
고정효과 모형	Ln(GDP)	3.5853	2.7050***	0.6910	14.3377
	Ln(PPP)	-0.9668	-0.4725		
	Ln(POP)	1.6183	8.8310***		
	Ln(DIS)	-1.4010	-4.7858***		
	FTA*AFT	1.0520	4.3760***		
	Constant	-34.8810	-5.0348***		
확률효과 모형	Ln(GDP)	3.3745	2.9601***	0.5763	32.9243
	Ln(PPP)	-1.6700	-0.9480		
	Ln(POP)	1.3201	7.7150***		
	Ln(DIS)	-1.0429	-3.6887***		
	FTA*AFT	0.2778	1.3654		
	Constant	-23.3047	-3.7967***		
Hauseman χ^2	37.300078***				

주: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

이는 효과집단인 FTA 발효국과 통제집단인 FTA 미발효국을 비교하면, FTA 발효가 조선 산업의 교역량 증대에 효과가 있다는 것을 의미한다.

횡단면자료와 시간의 흐름을 모두 고려하여야 하는 패널분석에 있어서 상수항 처리 방법에 따라 모형이 고정효과모형과 확률효과모형등으로 세분화된다. 본 연구에서는 동일한 변수라 하더라도 모형에 따라 그 결과가 상이한 결과가 나타나므로 하우스만 검정을 통해 고정효과모형이 채택하였다.

상기 패널중력모형의 분석에 따르면 종속변수인 한국과 상대국의 교역량은 경제규모인 GDP, 인구수, FTA 발효효과와 비례하고, 상대국과의 거리에 반비례한다. 또한 구매력지수와는 상관관계가 없다.

이러한 중력모형분석 결과는 우리나라 FTA 발효로 특혜관세가 적용되고 양국의 경제국경이 사라지게 되면 HS 제89류의 교역량을 증가시키는 FTA 효과가 있음을 의미하며, 제89류의 교역량이 거의 대부분 우리의 선박 수출이므로 선박 수출 증대에 FTA가 긍정적인 영향을 미친다는 것을 증명한다.

이는 제8901호 수출금액이 다수의 FTA 발효 이후인 2007년부터 증가하여 2011년에 수출금액과 무역수지 흑자가 최대치에 도달한 사실이 반증하고 있다. 2012년부터는 수출금액과 무역수지 흑자 폭이 감소하고 있는데, 건조에 장기간이 소요되는 조선 산업의 특성상 2012년 수출물량은 1년에서 2년전 계약이 체결되었다고 본다면 2008년과 2009년에 발생한 글로벌 경제위기 이후 우리나라 조선 산업이 경쟁력을 상실했다고 판단된다.

분명한 사실은 FTA 발효효과 그 자체는 제89류의 교역량을 증가시키는 영향을 주고 있다는 것이다. 앞으로 FTA 대상국이 더욱 확대된다면 그 효과로 인해 선박 수출량 감소가 완화될 수 있으며, 차후에 조선 산업이 호황으로 전환되는 경우 교역량 증가를 더욱 강화시키는 효과를 가져다 줄 것이라 가정해 볼 수 있다.

IV. 결론

우리나라의 조선산업은 2000년대 중반 큰 호황기를 보내다가 2010년대에 들어와서 글로벌 경제 위기를 겪고 그와 함께 해운시장이 침체됨에 따라 선박의 수요가 줄어들게 되어 수출이 급감하여 조선 산업 전반에 걸쳐서 어려움을 겪고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 2007년 이후 본격화된 우리나라의 FTA가 조선 산업의 교역량에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보고, 이를 통해 FTA가 조선산업의 경쟁력에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다.

이를 위해, 선박 및 수상구조물의 수출입 통계가 집계되는 HS 제89류의 교역량 자료를 패널중력모형으로 분석하였다. 분석은 통제집단인 FTA 미발효국과 효과집단인 FTA 발효국으로 횡단면 자료를 구성하였고 2002년부터 2014년까지 13년간의 시계열자료를 사용하였다. 분석 결과 종속변수인 제89류 교역량은 FTA 발효효과와 정비례 관계를 나타내었다. 이는 FTA 발효가 조선 산업의 교역량 증가에 긍정적인 효과를 미쳤다는 것을 나타낸다. 이러한 분석 결과는 FTA 발효 효과 그 자체는 조선 산업의 수출과 수입을 늘리는데 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 하지만 FTA 발효 효과만으로는 글로벌 경제위기 이후 약화된 조선 산업의 경쟁력을 회복시키지 못하였으며, 2012년 이후 약화된 경쟁력으로 인하여 선박 수출이 계속해서 감소하고 있는 것도 사실이다. 특히 조선 산업의 침체로 인해 조선 업계가 새롭게 시도했던 해양플랜트사업은 오히려 잘못된 투자로 기업 부담만 가중한 형국이 되었다.

조선 산업은 국가경제에 큰 이바지를 하는 기간 산업이자 우리의 주력 수출산업이다. 이러한 조선 산업의 침체를 막고 수출을 증대시키기 위해서는 조선 산업 자체의 경쟁력을 높이기 위한 노력과 함께 FTA를 적극적으로 활용할 수 있는 토대를

마련하는 것이 중요하다.

따라서 정부는 다른 국가들과의 FTA체결을 위한 협상에 있어 전체 내용에 대한 분석과 접근도 필요하겠지만 특정 분야와 산업에 대한 다양한 업계 전문가들과의 협의도 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 이를 통해 업계가 진정 필요로 하는 내용도 협약에 반영시킬 수 있을 것이다. 이와 동시에 주력산업들이 해외시장으로 진출할 수 있도록 보다 실질적인 지원과 혜택 마련에 고민해야 할 것이다. 또한 현재 조선 3사에 집중되어 있는 산업을 선박관련 부품업과 수리업 등 관련 업계가 하나의 산업단지를 형성하여 상생할 수 있도록 정부차원의 적극적인 검토가 필요한 시점이라고 본다. 그밖에 관련 지역에 관광업 등 선박 건조 이외의 다른 산업들과도 연계될 수 있도록 지역사회의 협조 역시 절실히 필요하다고 본다.

FTA체결은 기업에게 새로운 도전과 기회를 창출할 수 있다. 그러나 전략적인 접근 없이 관세혜택 등 비용적인 이익만 생각하고 해당 시장에 진입한다면 오히려 낭패를 볼 수 있다. 조선 산업의 경우 이미 우리나라는 전 세계 최고의 선박 건조 기술을 인정받고 있다. 우리나라와 FTA를 체결하여 발표시킨 국가들 내에 해당산업이 발전하고 성장할 수 있도록 다른 산업들과의 연계를 고려해 보아야 할 것이다. 특정 산업뿐만 아니라 선박이 필요로 하는 산업이 함께 성장할 수 있도록 정부의 지원과 기업의 투자가 함께 이루어지는 중장기적 전략 수립이 중요한 시점이다.

해양플랜트사업처럼 신시장 개척 자세도 분명 필요하다. 그러나 FTA발효가 조선 산업에 긍정적 영향을 미친다면 이를 활용한 산업간 상생할 수 있는 전략과 이에 따른 투자 역시 필요하다. 이는 결과적으로 대한민국 주력산업 중 하나인 조선 산업을 다시 부활시킬 수 있는 밑거름이 될 것이라 판단된다.

본 연구에서는 FTA 발효효과가 제89류 교역량

증대에 미치는 영향을 분석하여 조선 산업에 FTA가 미친 영향을 살펴보았다. 연구를 마침에 있어서 아쉬운 부분은 HS 분류의 특성상 조선 산업의 선박부품과 부분품의 경우에 제89류에 분류되지 않고 HS 품목표 전반에 걸쳐서 흩어져 있어서 이에 대한 FTA 효과를 측정하지 못하였다는 점이다. 향후 이러한 선박 부품 산업에 미친 FTA 발효 효과도 실증적으로 분석되어 조선 산업 전반에 걸친 현황을 살펴볼 필요가 있다고 판단된다.

참고문헌

- 강강석·김기승(2012), “한국과 중국 일본의 조선산업 국제경쟁력 비교분석”, 『무역보험연구』, 제13권 제1호, 125-140.
- 강다연·전영서(2014), “중국의 FTA교역효과에 대한 실증 분석”, 『국제지역연구』, 제18권, 한국외국어대학교 국제지역연구센터, 141-171.
- 구중순·가월위(2013), “중국 조선산업의 비교우위에 관한 실증분석”, 『무역보험연구』, 제14권 제3호, 169-191.
- 구중순·황정현·가이어동(2013), “우리나라 조선산업에서 특허가 국제경쟁력에 미치는 영향에 관한 분석”, 『해운물류연구』, 제29권 제3호, 497- 521.
- 김무형·임대봉(2008), “환율과 철강가격의 변화가 우리나라 조선산업의 경쟁력에 미치는 영향에 관한 연구”, 『한독사회과학논총』, 제18권 제2호, 107-128.
- 김미아(2012), “국제금융위기가 한국 조선 산업의 대 EU 교역에 미치는 효과”, 『유럽연구』, 제30권 제2호, 155-181.
- 박석호·김호남(2012), “조선산업의 생산성과 효율성 변화와 그 결정요인”, 『한국항만경제학회』, 제28집 제2호, 155-177.
- 배제한(2015), “조선3사의 위기탈출 여주행”, 〈국제신문〉, 8월 19일자, 30면.
- 안태건(2015), “한국 FTA의 교역 증대 요인에 대한 실증 연구”, 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 이철(2006), “중력모형을 적용한 한국무역(1996-2000)의 실증적 분석”, 『무역학회지』, 제31권 제1호, 43-73.
- 이흥재·박재석·송동진·임정원(2005), 『EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석』, 경문사.
- 이희진(2015), “한중FTA 가서명...주요 농산물 대부분은

- 개방 대상 제외”, 〈CBS노컷뉴스〉, 2월 25일자.
- 정영근·임응순(2011), “한국 조선산업의 국민경제적 파급 효과 분석”, 『한국항만경제학회지』, 제27집 제4호, 129-143.
- 심재희·정분도(2011), “한중 간 조선산업 선종별 경합도 분석”, 『한국항만경제학회지』, 제27집 제1호, 155-183.
- Anderson, J.(1979), “A Theoretical Foundation for the Gravity Equation,” *The American Economic Review*, Vol.69 No.1, 106-116.
- Frankel, Stein, and Wei(1997), *Regional Trading Blocs in the World Economic System*, Peterson Institute.
- Krugman, P. and Obstfeld, M.(2006), *International Economics: Theory&Policy* 7th, Addison Wesley, 39.
- Tinbergen, J.(1962), *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*, New York Twentieth Century Fund.
- Winter and Soloaga(2001), “Regionalism in the Nineties: What Effect on Trade,” *North American Journal of Economics and Finance*, Vol.12 No.1, 1-29.
- Wooldridge(2002), *Econometric Analysis on Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, 130-132.
- KITA 무역통계
UN COMTRADE
World Bank Database
CEPII Database
UNCTAD TRAINS

우리나라 조선 산업에 FTA가 미친 영향에 관한 연구

안태건 · 김성룡

국문요약

본 연구의 목적은 FTA 발효효과가 제89류 교역량 증대에 미치는 영향을 분석하여 조선 산업에 FTA가 미친 영향을 살펴보고자 함에 있다. 이를 위해 HS 89류 교역량 자료를 패널중력모형으로 분석하였다. 분석 결과 종속변수인 제89류 교역량은 FTA 발효효과와 정비례 관계를 나타내었다. 이러한 분석 결과는 FTA 발효 효과 그 자체는 조선 산업의 수출과 수입을 늘리는데 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

우리나라의 조선 산업은 2012년 이후 약화된 경쟁력으로 인하여 선박 수출이 계속해서 감소하고 있다. 이러한 조선 산업은 국가경제에 큰 이바지를 하는 기간산업이자 우리의 주력 수출산업이다. 이러한 조선 산업의 침체를 막고 수출을 증대시키기 위해서는 조선 산업 자체의 경쟁력을 높이기 위한 노력과 함께 FTA를 적극적으로 활용할 수 있는 토대를 마련하는 것이 중요하다.

주제어: 조선 산업, 자유무역협정, 중력모형