

한국의 대아세안 수출에 대한 TBT의 영향 실증분석*

박현주
충남대학교 무역학과 석사

왕정복
충남대학교 무역학과 박사과정

오근엽
충남대학교 무역학과 교수

The Effects of Technical Barriers to Trade on Korean Exports to ASEAN Countries

Hyun-ju Park^a, Jingbu Wang^b, Keun-Yeob Oh^c

^aDepartment of International Trade, Chungnam National University, South Korea

^bDepartment of International Trade, Chungnam National University, South Korea

^cDepartment of International Trade, Chungnam National University, South Korea

Received 17 April 2019, Revised 22 June 2019, Accepted 24 June 2019

Abstract

Recently, each country has been using non-tariff barriers (Non-Tariff Barriers, NTB) as a new protection trade policy. In particular, TBT lies at the center of NTB. In this context, we examine the impact of Technical Barriers to Trade (TBT) on Korea's exports to ASEAN. Using 10-year statistics from 2007 to 2016 that came into effect with the ASEAN FTA, we analyze the impact of TBT on the Korean exports in the electrical machinery industry (HS85), which accounts for more than 30 percent of Korea's total exports to ASEAN.

The results of the empirical analysis using a gravity model showed significant and positive effects in the variables of GDP and real effective exchange rate in each ASEAN country on Korea's exports to ASEAN. As expected, the tariff rate has a negative effect. As for TBT, the key variable of this study, the results are as follows. Although many previous studies reported that TBT has negative impacts on exports, this study could not find any significant impact of TBT and found that Korea's exports of electrical machinery to ASEAN countries are not affected by TBT. Various implications of these results are suggested.

Keywords: Technical Barriers to Trade, Gravity model, TBT frequency index, TBT coverage ratio, Korea's export of electrical machinery to ASEAN countries

JEL Classifications: F10, F13

* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(NRF 2018S1A5A2A01033663)

^a First Author, E-mail: hjhj5885@hanmail.net

^b Co-author; E-mail: wangjingbu@naver.com

^c Corresponding Author, E-mail: kyoh@cnu.ac.kr

© 2019 The Korea Trade Research Institute. All rights reserved.

I. 서론

1995년 WTO 출범 및 이후의 FTA 확산 등을 통해 관세 등 눈에 보이는 무역장벽들이 사라지는 것과는 다르게 새로운 보호무역정책으로 비관세장벽(Non-Tariff Barriers, NTB)의 중요성이 커지고 있다. 이 중에서도 무역기술장벽(Technical Barrier to Trade; 이하 TBT)은 국제통상의 핵심요인으로 나타나고 있다. WTO 규범인 TBT 협정에서는 기술규정, 표준 및 적합성평가절차 등이 국제무역에 장애물로 작용되지 않아야 함을 강조하고 있다. 그러나 최근에는 수입국의 일방적인 판단에 의하여 회원국간에 동기가 이루어지지 않은 기술규제가 채택되는 경우가 증가하고 있다. 예컨대, 우리나라와 FTA를 체결한 미국, EU 등 선진국은 소비자의 권익 또는 환경 보호라는 이유로 점점 TBT 수준을 강화하고 있다. 또한, 개발도상국도 자국 산업 보호를 목적으로 하여 다양한 형식과 절차로 TBT수준을 강화하고 있다. 결국 TBT는 신기술 및 일부 첨단제품에만 집중되는 것이 아니라 교역의 대상이 되고 있는 모든 상품과 서비스에도 적용되는 범위가 확대되고 있다.

이러한 상황 속에서 앞으로 한국이 선진국뿐만 아니라 개발도상국들과 지속적이고 활발한 교역의 흐름을 이어가기 위해서는 현재 직면한 TBT의 특성을 파악하고 체계적이며 전략적인 대응방안을 찾는 데 집중해야 할 필요가 있다.

본 연구에서는 아세안 국가들을 대상으로 이러한 TBT가 우리나라의 수출에 어떤 영향을 미치는지를 실증분석 하고자 한다. 아세안은 전 세계 GDP의 3.4%, 전 세계 교역량의 7%에 달하는 거대시장이고 한국 전체 해외 투자 규모 가운데 14%를 차지하고 있다. 아세안이 출범시킨 아세안경제공동체(AEC)는 인구 6억3000만명(세계3위), 국내총생산(GDP) 2조6000억 달러 규모(세계7위)의 경제 블록으로 떠올랐다. 한국과의 관계를 보면, 2007년 6월 한-아세안 FTA 발효 후 對아세안 수출 비중이 후 지속적으로 증가하여 2016년에는 15% 수준에 도달하였고, 아세안은 한국의 제2 수출 대상 지역이 되었다. 지난 10년간(2007~2016년) 한국의 대 아세안 교역액은 618억 달러에서 1188억 달러

로 2배가량 증가하였다.

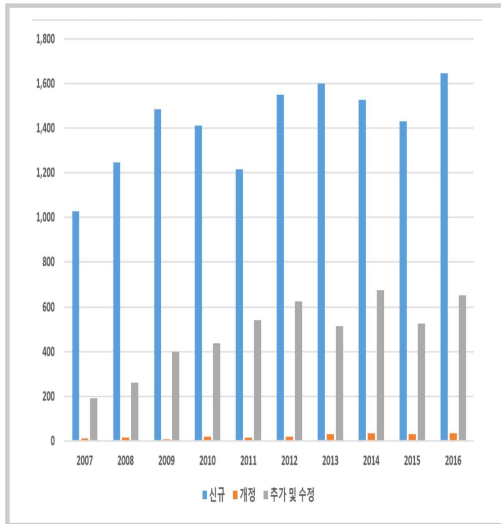
그러나 아세안은 국가별로 기술표준, 위생검역, 수입·유통 허가제도 등 소비재 제품의 수입·유통 관련 다양한 규제가 비관세장벽으로 작용하고 있고 아세안 국가의 비관세조치 건수는 2000년 1634건에서 2015년 5975건으로 약 3.6배 증가했다. 특히, CLMV(캄보디아, 라오스, 미얀마, 베트남)의 비관세 조치건수는 빠르게 증가하고 있다. 이러한 비관세조치에도 한국의 아세안 시장 점유율은 5%에서 7%로 상승하여 FTA 발효 후 10년간 일본, EU, 미국은 지속적으로 아세안 수출의 비중이 감소된 반면 한국은 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있다. 또한, 한국의 아세안 국가별 수출 비중을 보면 베트남·싱가포르·말레이시아 3개국에 대한 수출이 70.6%를 차지하고 있으며, 수출 품목별로 보면 반도체·석유제품·무선통신 등이 수출을 주도하고 있으며, FTA 발효 후에는 무선통신·평판디스플레이 등의 수출이 급증하였다.

이러한 배경에서 한-아세안 FTA가 발효된 2007년부터 2016년까지 10년의 자료를 사용하여 한국의 對아세안 수출 비중 30%이상을 차지하는 전기기기 품목(HS85) 시장의 무역기술장벽을 분석한다. 이를 위해 WTO에서 TBT 데이터를 수집하고 World Bank, UN comtrade에서 실질실효환율, 아세안 국가의 GDP, 한국 수출 품목의 수출액 데이터를 수집하여 정리하고 데이터를 활용하여 다음과 같이 연구를 수행하였다.

첫째, 아세안 주요국(인도네시아, 말레이시아, 싱가포르, 필리핀, 태국, 베트남)을 대상으로 하고 한국의 주요 수출품목인 전기기기 품목(HS85) 데이터를 활용하여 분석한다. 둘째, 각 국가들의 10년간의 패널 데이터 및 연도별 데이터를 이용하여 TBT 영향력의 유무와 시간의 흐름에 따른 수출액 변동을 확인한다.

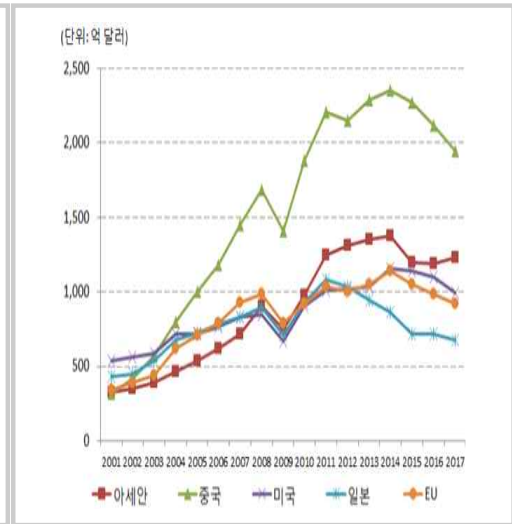
최근 한국 정부는 '신 남방 정책'을 추구하여 주로 아세안 국가, 인도, 호주를 대상으로 하여 경제적 교류 및 협력을 강화하고자 한다. 이러한 배경에서 이들 국가들과 우리나라 사이에 발생할 수 있는 여러 무역장벽들의 역할과 그 대응이 매우 중요한 문제가 될 것이다.

Fig. 1. TBT Notifications



Source: Summary from WTO website

Fig. 2. Korean trade with



Source: Drawing using data of www.kita.net

II. TBT 현황 및 선행연구

1. TBT의 의미와 현황

무역기술장벽인 TBT는 기술규정, 표준, 적합성 평가절차 등을 중복적, 차별적 또는 과도하게 적용하여 국가 간의 상품 및 서비스의 교역에 장애요인으로 작용하는 것을 의미한다. TBT를 구성하는 세 가지 요소는 다음과 같다.

첫째, 기술규정(technical regulation)이다. 이는 제품의 특성 또는 관련공정 및 생산방법에 관한 행정규정을 포함한 문서로서 이의 준수는 강제적이다. 둘째, 표준(standards)은 규칙, 지침 또는 제품의 특성, 관련공정 및 생산방법에 관한 공통적이거나 반복적 사용을 위하여 인정기관에 의해 승인된 문서로서, 준수가 강제적이지는 않다. 셋째, 적합성평가(conformity assessment procedures)란 기술규정, 표준 등 관련 요건에 적합한지를 결정하기 위해 이용되는 시험 및 검사, 평가, 검증 및 적합성 보증, 등록, 인증 및 승인 등의 절차를 의미한다.

이러한 TBT의 역사를 보면, 1995년 GATT에서 WTO 체제로 전환됨에 따라 WTO 협정의 부속서 중의 하나로 TBT 협정이 채택되었다.

TBT 협정은 WTO 전 회원국을 대상으로 효력을 가지는 강제력 있는 다자간무역협정(multilateral trade agreement, MTA)으로서 국내법과 동일한 효력을 가지고 있다. 또한 기술규정, 표준, 그리고 그에 대한 적합성을 평가하는 적합성평가절차를 표준 관련 조치(Standard-Related Measures, SRM)라고 하는데, WTO TBT 협정은 이러한 세 가지 요건 및 절차가 국제 무역에 장애를 초래하지 않도록 보장하는 것을 목적으로 한다.

각 국가별로 채택하여 적용하는 기술규정, 표준 및 적합성평가절차는 해당국가의 산업과 경제에 많은 영향을 주며 무역에 끼치는 영향이 매우 크기 때문에 이러한 표준 관련 조치가 국가마다 다르게 채택·적용될 때는 국가 간의 무역에 장애가 되기 때문이다.(국가기술표준원, 2018참조) 이러한 위험을 방지하기 위하여 표준 관련 조치가 국제 무역에 미치는 영향을 최소화하고 자국 산업 보호의 목적으로 악용되지 않도록 각국은 자국의 조치가 신규로 제정되거나 혹은 변경될 때 WTO에 통보(notify)하도록 되어 있으며 WTO는 이를 공시하고 있다.

TBT는 무역에 긍정적인 영향을 미치기도 하고 무역장벽으로 작용하여 부정적으로 영향을

Table 1. Korean Export to ASEAN by HS Code (unit: Mil dollars, %)

순위	HS	품목명	2005년		HS	품목명	2016년	
			금액	비중			금액	비중
1	85	전기기기	8,707	31.7	85	전기기기	25,626	34.4
2	27	광물성연료	3,491	12.7	27	광물성연료	7,282	9.8
3	84	기계류	3,136	11.4	84	기계류	6,906	9.3
4	72	철강	1,832	6.7	39	플라스틱및 제품	4,063	5.5
5	87	차량 및 부속품	1,498	5.5	89	선박·수상구조물	3,909	5.2
6	39	플라스틱 및 제품	1,368	5.0	72	철강	3,498	4.7
7	89	선박·수상구조물	760	2.8	87	차량 및 부속품	2,752	3.7
8	29	유기화합물	607	2.2	90	의료용기기	2,445	3.3
9	60	뜨개질 편물	552	2.0	60	뜨개질 편물	1,959	2.6
10	54	인조장섬유	409	1.5	73	철강의 제품	1,452	1.9
		총계	27,434	100		총계	74,517	100

Source: www.kita.net

미치기도 한다. 예컨대, TBT를 제품정보에 대한 불확실성을 제거해주고 품질에 대한 신뢰를 제공해줄 수 있기 때문에 수요 측면에서 무역을 확대해줄 수 있는 측면이 있다. 실제로 현대 무역에서 많은 TBT들은 수출국과 밀접한 협조 하에 발효되는 경우도 많다. 하지만 다른 한편으로는 새로운 기술규정이나 표준이 생겼을 때 이에 대해 수출 기업들로서는 이를 맞추기 위한 비용(순응비용)이 소요된다. 따라서 수출이 감소하는 측면이 존재한다. 실제 무역에서 TBT의 효과는 이러한 양 측면 중 어느 쪽의 효과가 더 큰가에 따라 달라지게 된다.

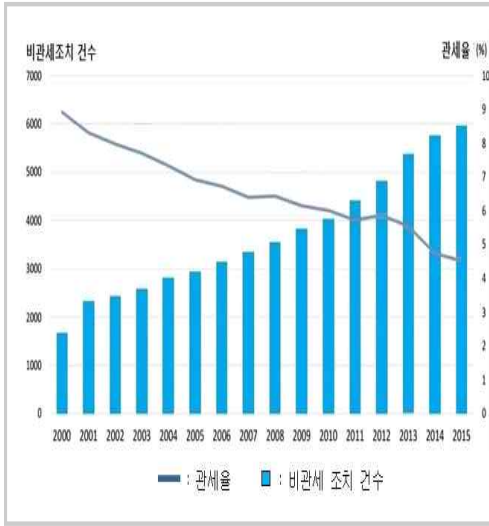
(Fig. 1)은 지난 2007년부터 2016년 까지 10년 동안 발생한 TBT통보문 현황을 나타낸다. 신규로 등록된 통보문은 2007년 이후, 2011년을 제외한 나머지 기간 동안 꾸준히 증가하였고 지난 2016년은 최대치를 기록하였다. 추가되거나 수정된 통보문도 꾸준히 함께 증가하고 있다. TBT 통보의 목적은 크게 두 가지로 구분할 수 있는데, 사람의 건강 및 안전, 기만적 관행 예방 및 소비자 보호, 환경보호, 동식물 생명 및 건강보호, 비용절감 및 생산성 증가 등을 주관적 속성으로 구분하고, 품질규정, 소비자 정

보 제공 및 라벨링, 무역장벽 해소, 국제표준 조화, 국내법 채택, 무역 원활화 등은 객관적 속성으로 구분된다. 실제에서의 데이터를 보면, TBT 통보의 목적은 사람의 건강 및 안전이 대부분을 차지하고 있고 그 뒤를 이어 기만적 관행 예방 및 소비자 보호, 환경보호, 품질규정 순으로 나타나고 있다.

2. ASEAN 교역 현황

(Fig. 2)에서 보듯이, 한국과 아세안은 지난 2007년 6월 FTA 체결 후 교역량이 매년 증가하고 있다. 한-아세안 교역 비중도 2007년 9.9%에서 16년 13.2%로 증가하였고 아세안은 제1 교역국인 중국에 이어 한국의 제2의 교역지역으로 자리매김 하고 있다. 2000년대 초반까지는 미국과 일본이, 2004년 이후로는 중국과 EU가 한국 교역 대상국으로 1,2위를 차지했지만 FTA가 발효된 2007년 이후에는 아세안과의 교역량이 급격히 증가하였다. 2008년 경제위기에 약간 감소한 추세를 보였지만 다시 회복하여 현재 아세안은 중국의 뒤를 잇는 2위로 자리하게 되었다. 국제금융위기시기인 2008~2009년

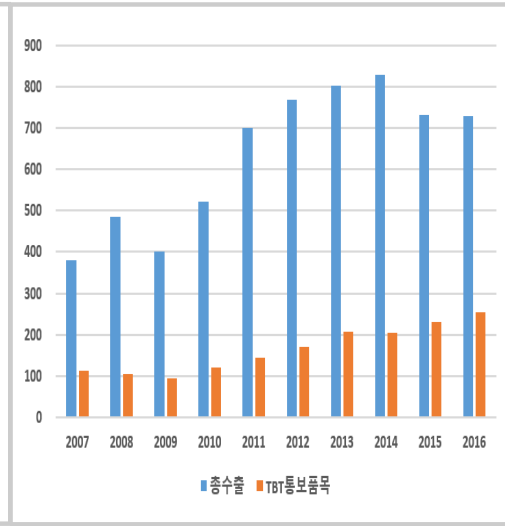
Fig. 3. Tariffs and NTBs of ASEAN



Source: ASEAN-ERIA-UNCTADDatabase

Fig. 4. ASEAN export in HS85

(100 Mil dollars)



Source: Data from WTO website

에도 세계를 대상으로 한 교역량은 급격히 감소했었지만 아세안 국가 대상의 교역량은 약간의 변화를 제외하면 큰 영향은 받지 않은 것으로 나타났고 오히려 교역 비중은 꾸준히 증가하였다. 전체 교역 중 수출 추이만 따로 분리하여 보면 더욱 안정된 형태의 추이를 볼 수 있다.

개별국가를 살펴보면 베트남이 43.8%, 327억 달러로 가장 큰 시장으로 꼽히고 싱가포르가 16.7%, 125억 달러, 말레이시아가 10.1%, 75억 달러를 차지하며 그 뒤를 이어 필리핀이 9.8%, 73억 달러로 한국의 對아세안 수출은 몇몇의 주요 국가에 집중되어 있다.(2016년 기준. 무역협회자료 www.kita.net) 최근 아세안 교역의 가장 큰 변화는 베트남 시장의 성장이다. 한국의 베트남 수출은 중국 미국에 이어 3위를 기록하고 있다.

수출품목별로 보면, <Table 1>에 나타난 것과 같이 제조업의 전기기기 품목이 아세안 지역 수출의 압도적 상위를 차지하고 있다. 본 연구에서는 가장 큰 비율을 차지하고 있는 HS85를 기준으로 하여 4단위와 6단위 품목을 구분하고 각 품목의 TBT가 한국 수출에 끼치는 영향을 측정한다.

3. ASEAN TBT 현황

< Fig.3> < Fig.4>에 나타난 것과 같이 2000년 이후 부터 한국의 수출상대국인 아세안은 2007년 한-아세안 FTA 협정 이후 낮아진 관세율을 보완하고 자국 산업을 보호할 목적으로 비관세장벽을 점점 높이고 있다. ASEAN 국가별 전기기기 품목(HS85)의 TBT 통보 현황은 다음의 < Fig.4>에 나타나고 있다. 그림에서는 주요국의 HS85 품목의 총 수출액과 TBT 통보 받은 HS85 품목의 수출액 변화도 비교할 수 있는데, 총 수출액이 증가함에 따라 TBT 통보 받은 HS85 품목의 수출액도 함께 증가하고 있음을 알 수 있다.

<Table 2>의 아세안 국가별 비관세 조치 세부 현황을 보면 태국이 가장 많은 수치를 기록했고 필리핀, 말레이시아가 그 뒤를 따른다. 반면에 한국과 교역량이 매우 작은 캄보디아, 브루나이, 미얀마, 라오스의 경우 비관세 조치가 다른 국가에 비해 작은 수치를 기록하고 있다. 한국과 교역량이 많은 베트남과 상대적으로 교역량이 적은 태국이 무역기술장벽에서는 숫자가 반대로 되어 있음이 눈에 띈다.

Table 2. NTBs of ASEAN countries (2017)

	기술무역 장벽	위생 검역	수출관 련조치	수량 제한	선적전 검사	세이프 가드	가격 제한	기 타	총계
브루나이	288	161	46	2	1		18		516
캄보디아	121	36	70	3	1		12		243
인도네시아	321	125	74	8	53	44	5	4	634
라오스	82	38	82	26	14		48	1	291
말레이시아	331	260	72	9	5	24	12		713
미얀마	41	75	35	5	2		13	1	172
필리핀	360	233	146	56	24	1	23	12	855
싱가포르	300	127	49	1	2		35		514
태국	573	762	128	41	44	53	22	3	1,626
베트남	122	121	57	7	5		7	11	330
아세안	2,539	1,938	759	158	151	122	195	32	5,894

Source: Summarized using ASEAN-ERIA-UNCTAD NTM Database(<http://asean.i-tip.org/>)

4. TBT가 무역에 미치는 영향 실증 분석 선행연구

GATT체제에서 뿐 아니라 WTO 체제에서도 관세율이 지속적으로 하락하고 비관세장벽(NTB)의 중요성이 증가함에 따라 많은 연구들은 비관세장벽이 국가 간 교역에 미치는 영향력, 특히 TBT조치의 영향을 분석하여 왔다. NTB가 국제 무역에 미치는 영향을 연구한 초기 연구라고 할 수 있는 Maskus and Wilson (2000), Beghin and Bureau (2001), Ferrantino (2006), Korinek외(2008)는 NTB의 이론 모형 및 측정 문제에 대한 기초를 제시하고 있다. 또한 TBT에 관한 대표적인 연구로 OECD가 상표 부착(labeling)과 적합성평가절차에 관한 기존 문헌과 WTO 회원국들의 관련 통보문에 대하여 실시한 광범위한 분석을 수행한 Maskus et. al.(2001)는 기존 문헌연구들에 대한 비교분석을 통해 표준이 무역장벽이 될 수 있는 다섯 가지 기준을 제시한 바 있다.

NTB가 국가 간 교역에 미치는 영향에 관한 실증분석의 경우, NTB의 영향을 평가하기 위해

중력모형을 주로 사용하였는데, Meonius(1999)는 1980~1995년간 6개 국가의 417개 산업을 대상으로 기술규제와 무역의 관계를 분석하였다. 그는 특정 부문의 기술규제는 수출에 부정적인 영향을 주지만 국제표준의 경우에는 수출에 긍정적인 영향을 준다는 점을 발견했다. NTB가 무역 실적에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 주장한 경우로서, Moenius (2004)는 수입국이나 수출국에 의해 실행되는 양국의 국가 별 제품 표준이 평균적으로 무역을 촉진시킨다고 주장했고, Chandra (2016)는 TBT가 중국의 TBT에 대한 무역 촉진 효과를 가져 오는 것을 발견했다.

하지만, 다른 실증 연구들은 NTB가 무역에 부정적인 영향을 미친다고 주장하고 있다. Wei et al. (2012)는 수입국이 차 제품에 대한 SPS 조치를 늘릴 때 중국의 차 수출이 크게 제한되었음을 보였고, Devadason외(2014)는 TBT 조치가 아세안 회원국에서 중국으로의 수출에 부정적인 영향을 미친다는 사실을 보고하였다. 본 연구와 같이 아세안 시장에 대한 연구를 진행한 Thangavelu(2010)는 NTB의 감소가 아세안 국가 간 무역에 긍정적인 영향을 미치고 있

다고 주장했고, 한국의 對미국 전기전자 품목의 수출을 중심으로 TBT를 분석한 선아름외(2015)은 TBT가 한국의 對미국 수출에 부정적 무역장벽이 된다는 점을 확인하였으며 Jang et.al(2010)는 WTO 회원국가의 1995~2009년 연도별 TBT통보 빈도수를 TBT의 대리변수로 이용하여 TBT가 무역에 부정적인 영향을 미친다는 것과 부정적인 영향이 선진국에서 더 강하게 나타나고 있음을 밝혔다.

반면 TBT가 무역 수준에 유의한 영향을 미치지 않는다는 것을 보여주는 흥미로운 연구도 있다. Swann (1996)은 영국과 독일의 자발적 국내 및 국제 제품기준이 수출 실적에 긍정적인 영향을 주었지만 수입에 거의 영향을 미치지 않는 반면, 일방적인 기준은 수입에 긍정적인 영향을 미쳤지만 수출에 부정적인 영향을 미친다는 사실을 발견했다. 빈도 지수를 사용하여 Bao and Qiu (2010)는 TBT가 중국의 수입에 유의한 부정적 영향을 미치지 않는다는 것을 보고하였으며, 동아시아 연구인 Choi 외(2015)에서는 TBT 조치가 중국, 일본 및 한국 간의 무역 흐름에 미치는 영향이 유의하지 않음을 보여주고 있다.

이와 같이 기존 연구들에서는 NTB는 TBT 및 SPS 조치들은 상황에 따라 각 국가의 교역에 긍정적이거나 부정적인 영향 혹은 유의하지 않는 영향을 미치는 다양한 결과들을 얻고 있다. 그런데, 선진국과 개도국의 차이에 관심을 가진 Maskus외(2003)에서 TBT는 국가 간 무역 마찰의 원인으로 개발도상국과 선진국 사이의 NTB 문제로 발생하여 또 하나의 차별로 개발도상국의 시장 진입을 차단하고 있다는 결과를 보여주고 있다. 이후 Hoekman외(2005)는 개발도상국이 수출 제품의 생산 과정을 선진국의 규제 수단에 맞추기 위해 노력할 때, 수출업체가 상당한 추가 비용을 부담하게 됨을 주장하였다. 이러한 비용은 개발도상국이 선진국 표준을 준수하기 위한 행정적이고 기술적이며 과학적인 역량이 결여되어 발생한다는 것이다. Disdier et. al. (2008)은 개발도상국과 선진국의 수출은 개발도상국의 관점에서 매우 부정적이며 개발도상국은 이에 대해 상당한 영향을 받는 반면 OECD 국가들은 다른 OECD 국가들

과의 관계에서 발생하는 간접적인 영향만을 받는다고 주장했다. 비슷한 맥락에서 Bao외 (2012)는 개발도상국에 의해 부과된 TBT 조치가 다른 개발도상국의 수출에 상당한 영향을 미치지 않지만 선진국의 수출에는 유의한 영향을 미치지 않는 반면, 선진국의 TBT는 개발도상국과 선진국의 수출 모두에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 결국 선진국의 수출은 선진국의 TBT에 의해서만 영향만을 받는다는 것을 확인하였다. 최근, Fontagne외(2018)는 소규모의 수출업자들은 엄격한 TBT의 추가적인 비용을 감당하기 어려워 결국 TBT가 없는 시장으로 이동하는 경향이 있다고 주장한 바 있다. 이와 같이 많은 연구들에서는 TBT와 같은 비관세조치는 특히 기술과 인프라 수준이 상대적으로 낮은 개발도상국의 수출을 저해하는 것으로 나타나고 있음을 알 수 있다.

이러한 기존 연구 기반 위에서 이루어지는 본 논문은 기존 연구들과 달리 몇 가지 차이점이 있다. 첫째, 2007~2016년 한국 對아세안 수출에 미치는 TBT의 영향에 대해 연구하였다. 선행연구들에서는 개도국에서 선진국으로 수출하는 경우에 TBT가 부정적인 영향을 미친다는 연구는 많지만, 한국과 아세안국가의 경우에 대한 연구는 거의 없다. 아세안에 대한 흔치 않은 연구인 Thangavelu(2010)의 경우 아세안 국가 간의 무역을 연구하고 있다는 점에서 본 연구와는 다르다. 둘째, 본 연구는 구체적 품목을 대상으로 한 연구이다. 2007년 6월 한-아세안 FTA 협정 전후 시기 모두 수출1위 품목인 전기기기 상품의 HS코드 4단위, 6단위의 데이터를 이용하였다.

아세안을 이루고 있는 국가는 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 베트남을 포함해 총 10개 국가로 이루어져 있다. 그러나 위의 주요 6개국을 제외한 라오스, 미얀마, 브루나이, 캄보디아 4개국은 한국과의 교역량이 미비하고 TBT 조치에 대한 영향력을 끼치지 못하므로 본 연구에서는 아세안 주요 6개 국가를 대상으로 분석한다. 2007년 한-아세안 FTA 협정 후 10년 동안의 변화와 그에 따른 비관세장벽의 영향력을 분석하고 선행연구와 비교하며, '신 남방정책'에 대한 방향을 제공하는 데

본 연구가 도움이 될 수 있기를 기대한다.

Ⅲ. 데이터, TBT 측정 방법

1. 데이터

본 논문에서 수출액 데이터는 UN comtrade 데이터를 사용하여 해당 국가와 기간에 맞게 정리하였다. 아세안 국가 중 한국과 교역량이 미비한 라오스, 미얀마, 브루나이, 캄보디아를 제외한 주요 6개 국가(인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 베트남)를 대상으로 하였고, 분석기간은 한-아세안 FTA 협정이 체결된 2007년부터 체결 후 10년에 해당하는 2016년까지로 정하였다. 일인당 실질GDP는 World Bank, 실질실효환율은 국제결제은행(BIS)의 데이터를 사용하였다.

분석을 위해 사용된 비관세장벽 데이터의 출처는 WTO I-TIP (integrated trade intelligence portal)이다. WTO I-TIP는 회원국 각국의 연도별 비관세장벽 현황을 공개하고 있다. WTO I-TIP에 나타난 HS코드 4단위, 6단위를 각각 정리하였고, 해당 기간에 속하는 TBT의 개수를 HS 6단위별로 조사한 후 이를 HS 4단위에 따라 빈도 및 범위지수를 구축하였다. 이 결과 6개 국가의 10년간 HS85 4자리 기준 품목에 해당하는 데이터 수는 총 2,630개가 된다.

2. TBT 측정

TBT에 대한 실증분석 기준 연구들에서는 일반적으로 빈도지수(Frequency Index, TBT-FI)와 범위비율(Coverage Ratio, TBT-CR) 두 가지가 사용되고 있다. 단순히 건수를 집계하면 세부산업별 규모가 반영될 수 없기 때문에 이러한 지수의 형태가 사용되고 있다. WTO I-TIP에 게시되어 있는 WTO 통보문에는 통보된 비관세조치에 의해 영향을 받는 상품의 HS코드를 세부적으로 분류한 내용이 자세히 나타나 있다. 분류되어 있는 HS코드는 2자리부터 8자리까지 기입되어 있는데 통보국가가 HS 2단위로

만 HS코드를 기입하는 경우에는 이를 바탕으로 계산되는 빈도지수와 범위비율이 과대 측정되는 경향이 있다. 만약 통보문에 HS2단위만 제시되어 있다면 비관세조치는 특정 HS 2단위 아래의 모든 상품에 적용되는데, HS4단위 이상의 세부적인 HS코드를 사용하는 경우에는 비관세조치의 영향을 받지 않는 상품이 구분되면서 더 정확하게 빈도지수와 범위비율이 계산된다. 본 연구는 특정 조치에 영향을 받는 상품에 대하여 HS 4 단위수준 혹은 그보다 더 세분화된 단위 수준의 자료를 활용하도록 한다. 예컨대 Jang et.al. (2011), Evenenett and Wermelinger (2010), Wood 외(2017)등은 HS 2단위와 HS 4단위를 사용하였는데 본 연구는 HS 4단위와 HS 6단위의 데이터를 활용하여 범위비율과 빈도지수를 계산하였다.

빈도지수와 범위비율의 계산방법을 살펴보자. 빈도지수는 비관세조치의 유무에 기반하여 하나 이상의 비관세조치에 영향 받은 상품의 비율을 나타낸다. j 국의 비관세장벽에 의한 빈도지수를 수식으로 나타내면 [식 1]과 같다.

$$FI_j = \left[\frac{\sum D_i M_i}{\sum M_i} \right] * 100 \quad [Eq. 1]$$

여기서 D_i 는 HS6 단위로 구분되는 상품 i 에 한 개 이상의 비관세장벽이 적용되면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수이고 M_i 는 상품 i 의 수입이 존재하면 1, 아니면 0인 더미변수이다.

빈도지수의 경우, 비관세조치에 영향을 받는 상품 수의 비율을 나타낼 수 있지만 수입금액의 비율을 나타낼 수는 없다. 따라서 이를 보완하기 위해 범위비율을 측정하여 빈도지수와 비교할 필요가 있다. 범위비율은 비관세조치가 수입액에 미치는 영향을 나타내는 것인데 수입국인 j 의 전체의 수입금액 중 비관세조치의 영향을 받은 금액의 비율로 나타낸다. 이를 수식으로 나타내면 [식 2]와 같다.

Table 3. Variables and source

variable	definition	unit	exp sign	source
EX_{jt}^k	t년도 한국에서 아세안 국가 j로 k 품목 수출액	USD		UN comtrade (www.comtrade.un.org)
GDP_{jt}	아세안 국가 j의 일인당 GDP	USD	+	World Bank (www.worldbank.org)
$REER_{jt}$	아세안 국가 j의 실질실효환율	%	+	BIS (www.bis.org)
TBT_{jt}^k	아세안 국가 j의 k품목에 대한 무역기술장벽	%	-	WTO (www.i-tip.wto.org)

$$CR_j = \left[\frac{\sum D_i V_i}{\sum V_i} \right] * 100 \quad [\text{Eq. 2}]$$

여기서 D_i 는 HS6 단위로 구분되는 상품 i 에 한 개 이상의 비관세장벽이 적용되면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수이고 V_i 는 HS6 단위로 구분되는 상품 i 의 수입금액을 나타낸다.

$$\ln(EX_{jt}^k) = b_1 + b_2 \ln(GDP_{jt}) + b_3(REER_{jt}) + b_4(TBT_{jt}^k) + \mu_k + \gamma_t + \epsilon_{kt} \quad [\text{Eq. 3}]$$

EX_{jt}^k : t년도 한국에서 아세안 국가 j로 가
는 k 품목 수출액

GDP_{jt} : t년도 아세안 국가 j의 일인당
GDP

$REER_{jt}$: t년도 아세안 국가 j의 실질실효
환율

TBT_{jt}^k : t년도 아세안 국가 j의 k품목에
대한 무역기술장벽

IV. 실증분석

1. 연구모형 및 분석방법

본 연구에서는 TBT에 대한 실증분석을 위해 기존 선행연구들에서 활용한 중력방정식 모형을 적용하였다. 해당 국가의 실질 GDP, 실질실효환율 REER, 관세를 TARIFF와 TBT를 포함한 본 연구의 모형은 다음과 같다.¹⁾

한-아세안 FTA 협정이 체결된 2007년부터 2016년까지 10년을 분석 대상으로 하고, 한국에서 수출하는 품목 k는 HS85 품목 4단위와 6단위를 활용하여 해당 단위별 품목의 수출액을 사용하였다. 각 변수의 데이터 출처와 예상부호, 단위를 <Table 3>에 정리하였다.

2. 추정 결과

10년 동안 한국의 대아세안 6개 국가에의 수출에 대한 TBT의 영향력을 분석하기 위해 시계열분석과 횡단면분석을 동시에 수행할 수 있는 패널분석을 실시하였다. 먼저 다중공선성 문제를 보기 위해 설명변수 사이의 상관관계를 구하여 보았으나 모두 0.1보다 작아 상관계수들은 매우 낮은 것으로 보인다. 하지만 VIF(Variance

1) 일반적인 중력모형은 경제규모, 거리 변수를 포함한다. 하지만 본 연구에서는 분석대상 국가가 지리적으로 인접한 ASEAN 국가이기 때문에 결과가 왜곡될 여지가 있다. 실제로 거리변수를 넣어서 분석해 보았으나 의미가 없었기 때문에 이 변수를 제외하고 다시 회귀분석하여 결과를 제시한다. 수출요인을 추정하는 데는 일반적으로 관세율이 포함될 수도 있으나 이 분야 ASEAN 국가들의 관세율은 0이었기 때문에 모형 단계에서부터 제외하였다. 또한 GDP, 인구, 일인당 GDP 등 다양한 변수를 포함하여 분석하였으나 결과들은 크게 달라지지 않았기에 가장 단순한 모형의 결과를 제시한다.

Table 4. Hausman test

	HS 85			
	FE	RE	FE	RE
GDP	1.799	0.311	1.801	0.311
REER	3.331	4.778	3.334	4.784
TBT-FI	0.120	0.156		
TBT-CR			0.043	0.072
$\chi^2(4)$	48.74		48.81	
Prob> χ^2	0.000		0.000	

Table 5. Panel regression (one way)

	HS 85	
ln(GDP)	1.799*** (0.000)	1.801*** (0.000)
ln(REER)	3.331*** (0.000)	3.334*** (0.000)
TBT-FI	0.120 (0.503)	
TBT-CR		0.043 (0.802)
Constant	-15.693*** (0.000)	-15.728*** (0.000)
Obs.	2,630	2,630
F-statistics	114.51	114.36
R^2	0.1269	0.1267

note: *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

Inflation Factor) 값을 확인하여 다중공선성 여부에 대한 판단을 보완하고자 하였는데 가장 높은 경우에도 1 이하의 값이 나왔기 때문에 다중공선성 문제는 따로 고려할 필요가 없는 것으로 판단되었다.

다음으로 패널회귀분석에 적합한 계량 모형을 선택하기 위해 ‘모형에 포함된 262개 패널 그룹 더미변수의 추정계수가 모두 0’이라는 가설에 대해 F-test를 해본 결과 기각되었다. 이는 패널의 개체특성을 모형에서 고려한 고정효과 모형이 Pooled OLS보다 더 적절하다는 의미를 나타낸다. 또한 Breusch-Pagan test에서는 Pooled OLS 모형 추정보다 패널의 개체특성을 고려한 확률효과 모형을 이용하는 것이 바람직한 것으로 나타났다.(이들 결과들은 부록 표 A1, A2에

제시되어 있음) 한편 고정효과모형과 확률효과 모형의 선택을 위한 하우스만 검정에서는 <Table4>와 같은 결과가 나왔다. 귀무가설은 1%, 5% 유의수준 모두 귀무가설이 기각되며 따라서 고정효과모형이 확률효과모형보다 더 적절하다고 판단할 수 있다.

이러한 선행 검정 수행 후 패널회귀분석을 실시한 결과는 <Table5> 이하에서 보고되고 있다.2) 먼저, <Table5>에서는 one way 모형을 이용하여 개별 국가 고정효과만을 고려하였으며 <Table6>에서는 개별고정효과, 시간고정효과

2) 결과에서는 R^2 의 값이 0.2 이하로서 비교적 작은 값으로 보여지고 있는데, 시계열 데이터와는 달리 횡단면 데이터나 패널데이터에서는 이렇게 작은 경우들을 많이 볼 수 있다.

Table 6. Panel regression (two way)

HS 85		
ln(GDP)	7.003*** (0.000)	6.981*** (0.000)
ln(REER)	2.450*** (0.000)	2.452*** (0.000)
TBT-FI	0.229 (0.207)	
TBT-CR		0.138 (0.421)
Constant	-55.772*** (0.000)	-55.589*** (0.000)
Obs.	2,630	2,630
groups	263	263
F-statistics	36.37	36.28
R^2	0.1564	0.1560
Prob > F	0.000	0.000

note: *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

를 모두 고려한 two way 모형의 추정결과가 나타나고 있다. two way 모형에서는 2007년부터 2016년까지의 시간을 dummy로 설정하여 그에 따른 변화를 살펴보았으며 그 자세한 결과는 <부록 3>에 제시되어 있다.³⁾ 결과를 보면, 한국의 아세안 주요 국가 전기기기 품목 수출에 대하여 각 국가의 일인당 GDP와 실질실효환율(REER)이 각각 유의한 양(+)의 관계를 나타낸다. 다시 말해 아세안 각 국가의 일인당 GDP와 아세안 각 국가의 실질 구매력을 나타내는 실질실효환율이 상승할수록 한국의 전기기기 상품의 수출은 증가한다는 것을 알 수 있다. 그런데 본 연구의 주요 설명변수인 TBT는 빈도지수(FI)와 범위비율(CR) 모두 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의하지 않은 결과가 나타났다.⁴⁾

3) <Table 5, 6, 7>의 경우 위에서 Hausman test 결과를 적용하여 고정효과 모형을 사용한 것이다. 또한 패널 분석에서 자기상관(auto-correlation) 문제를 교정하여 회귀분석도 수행하였는데 그 결과는 크게 다르지 않아 <Table 5>의 경우에 한하여 그 결과를 부록에 제시하였다.

4) 앞의 Fig.4에서는 TBT건수도 증가하고 수출액도 증가하는 것으로 나타나고 있는데 본 분석결과 TBT는 유의하지 않은 변수로 나왔기 때문에 수출의 변화가

결과적으로, 비관세장벽의 역할을 하는 TBT는 한국의 대아세안 주요국 수출에 긍정적 혹은 부정적 중 한 방향으로 영향을 미친다고 할 수는 없다. 이는 앞의 선행연구에서 제시한 TBT의 효과가 양방향으로 나타난다는 사실로부터, 한국의 대 아세안 무역에서는 한 방향을 압도할 만한 크기로 나타나지 않는다고 해석할 수 있다.

3. 중간재와 최종재 별도 분석 결과

한국과 아세안 국가들의 무역에서는 상당 부분이 중간재에 대한 무역이 이루어지고 있다. 특히 전기기기 분야의 경우 한국으로부터 이들 국가들에 부품이나 중간재가 수출되고 이들 국가들에서는 이러한 수입품들을 이용하여 조립 등을 통해 완성품을 생산한 후 세계 각국으로 수출하는 무역구조로 특징지어지고 있음은 잘 알려진 사실이다. 이러한 무역구조를 고려하여 TBT가 한국의 아세안 주요국 수출에 대해 큰

TBT의 영향이라기보다는 GDP 등의 다른 통제변수들의 영향이라고 해석가능하다.

Table 7. Regression for the intermediate goods and final goods

	HS 85 중간재		HS 85 최종재	
ln(GDP)	1.928*** (0.000)	1.926*** (0.000)	2.393*** (0.000)	2.398*** (0.000)
ln(REER)	2.103*** (0.005)	2.103*** (0.005)	3.386*** (0.000)	3.390*** (0.000)
TBT-FI	-0.073 (0.929)		0.235 (0.291)	
TBT-CR		-0.060 (0.903)		0.133 (0.547)
Constant	-10.649*** (0.000)	-10.637*** (0.000)	-21.376*** (0.000)	-21.437*** (0.000)
Obs.	920	920	1,430	1,430
F-statistics	34.45	34.45	85.10	84.80
R ²	0.111	0.111	0.165	0.165

note: *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

영향을 미치지 않는 원인을 찾기 위해 HS85 수출 품목을 HS 분류만으로는 중간재, 최종재 여부를 구분하기 힘들기 때문에 BEC(한국상품용도분류) 분류표에 따라 중간재와 최종재 항목으로 구분하여 자료를 정리하고 회귀분석을 실시해 보았다.

(Table 7)을 보면 역시 다른 변수들과는 달리 중간재와 최종재를 구분하여 계산한 경우에도 TBT가 무역에 미치는 영향력은 빈도지수(FI)와 범위비율(CR) 두 경우 모두 유의하지 않은 결과가 나타났다.

V. 결론

본 논문은 비관세장벽 중 하나이고 최근 그 영향력이 점점 커지고 있는 무역기술장벽(TBT)에 대해 연구하였다. 구체적으로는, 아세안 주요 6개국을 대상으로 하여 한국의 아세안 수출 품목 1위인 전기기기(HS85)품목에 미치는 영향에 대해 TBT가 미치는 영향을 실증분석 하였다. 기존 아세안 국가 간의 교역에 대한 연구가 존재하기는 하지만 아세안 국가의 TBT가 미치는 영향에 대한 연구는 매우 미비하므로 본 연구는 이 분야에 나름의 기여를 할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 기존 TBT에 대한 연구에서

자주 쓰이는 중력모형을 이용하였는데, 독립변수인 TBT를 계산함에 있어 WTO에의 TBT통보를 이용하여 계산한 빈도지수 $TBT-FI$ 와 각 TBT가 적용되는 품목의 수출금액을 계산한 범위비율지수 $TBT-CR$ 등 두 가지 지수를 계산하여 이용하였다.

실증분석 결과, 아세안 각 국가의 일인당 GDP, 실질실효환율은 모두 유의하였으며 GDP와 실질실효환율은 한국의 아세안 수출에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만, 본 연구의 핵심 변수인 TBT의 영향에 대해서는, 많은 선행연구에서는 수출에 부정적 영향을 끼친다는 것을 발견하였지만, 본 연구에서는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 다시 말해 한국의 아세안 국가에 대한 전기기기 품목 수출은 수출증대 혹은 감소 쪽 중 어느 한쪽으로 큰 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 특히 '한국의 중간재 수출 → 아세안 국가에서 완제품 생산 → 세계에 수출'이라는 한-아세안 무역구조를 고려하여 분석대상을 중간재와 최종재로 분류하여 분석하였으나 이 경우에도 역시 TBT의 영향이 유의하게 나타나지는 않았다.

많은 선행연구와 달리 한국의 아세안 전기기기 품목 수출에 TBT 영향력이 유의하지 않은 원인을 설명해 볼 필요가 있다.

첫째, 아세안 국가에서 실행하는 TBT는 한

국의 수출품에 대한 표준 등을 제시하고 있을 것인데, 이들은 한국으로부터의 수출에 대한 무역장벽으로서 조치를 취하기 위한 목적이라기 보다는, 한국의 수출품에 대해 적절한 표준이나 기술규정 등을 적용함으로써 아세안 국가에서의 완제품을 효율적으로 생산하기 위해 제정되었을 수 있다는 것이다. 이는 TBT의 본래 목적 중 무역에 긍정적으로 영향을 미칠 수 있다는 측면에서의 이론적 설명이라고 할 수 있다.

둘째, 기존의 연구들에서 대체로 선진국의 대개도국 수출에서는 TBT가 크게 장벽으로 작용하고 있지 않으나 반대의 경우에는 장벽이 되고 있다는 결과들을 보고한 것에 비추어 생각해 볼 수 있다. 한국의 대 아세안 수출은 바로 이러한 기존 연구들 중 첫 번째 유형에 해당하며 한국을 선진국 아세안국가들을 개도국으로 대치해보면 설명이 가능하다.

셋째, 현실적인 문제로서, 아세안 국가의 지속적인 경제성장으로 인한 구매력 증가가 이루어져 왔기 때문에 TBT가 장벽으로 크게 작용한 것을 발견하기 어려웠을 것이라는 점이다. 아세안 주요국에 대한 한국 전기기기 품목의 수출은 본문에서 보여진 것처럼 10년간 꾸준히 증가한 것으로 나타나고 있음이 이러한 설명을 가능하게 해주고 있다.

넷째, 한국의 아세안국가 진출 신규 법인 수의 증가도 하나의 원인으로 볼 수 있다. 대한무역투자진흥공사의 통계에 따르면 한국의 국가별 진출 신규법인수를 살펴보면 중국의 경우 2010년 918개(30%)에서 2016년 695개(21.3%)로 감소했지만 아세안은 2010년 625개(20.4%)에서 2016년 1078개(33.3%)로 증가하였다. 이는 한국에서 해외로 진출하는 신규 법인 30%

이상이 아세안으로 진출함을 의미한다. 이러한 법인 증가는 대부분 한국의 본사가 현지에 법인을 설립하고 이에 중간재 등을 수출하여 완제품을 생산한다는 일반적인 인식을 보여주고 있다. 이에 따라 위에서 설명한 바와 같이 아세안 주요국의 한국 전기기기에 대한 TBT 조치는 한국의 수출에 대한 장벽으로 작용하기 보다는 오히려 수출을 원활하게 해줄 수 있는 역할을 할 수도 있는 것이다.

다섯째, 이 외에 또 다른 원인으로 볼 수 있는 것은 문화적 요인이다. 한류의 유행으로 인한 한국 제품 및 서비스에 대한 수요가 더 커지고 있다. 실제로, 아세안은 전통적으로 비관세 장벽이 높지만 꾸준하고도 거세게 몰아치는 한류바람에 아세안 지역의 비관세장벽이 큰 영향을 미치지 못하고 있고, 그에 따른 한국제품에 대한 호감도가 점차 높아지고 있다고 분석된 바 있다. (KOTRA). 이들 요인들은 각각 독립적이라기보다는 서로 유기적으로 관련되어 있을 것이다. 결론적으로, 본 연구는 아세안국가들의 TBT 신설은 한국의 수출에 부정적 영향을 미치지 않는다는 것을 보여준다.

본 연구는 10년 간 아세안 주요 6개국의 HS85 품목에 대한 2,600여개 샘플의 균형패널 데이터를 이용하여 분석하되 특히 HS코드 6단위까지 고려하여 지수를 구축한 후 데이터를 분석하였기 때문에 HS코드 2자리나 4자리만을 이용한 연구들에서 그 측정이 과대 계산되는 한계점을 본 논문에서는 어느 정도 해소하였다. 또한 TBT의 영향력이 한국의 아세안 수출에 미치는 영향에 대한 최초의 실증분석이라는 점에서 분명한 학문적 기여가 있을 수 있다.

References

- Bao, X.H. and Qiu, L. D(2010), "Do Technical Barriers to Trade Promote or Restrict Trade?", *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 17, 253-280
- Bao, X.H. and Qiu, L. D(2012), "How Do Technical Barriers to Trade Influence Trade?", *Review of International Economics*, 20(4), 691-706

- Beghin, J. and J. Bureau (2017), "Quantitative Policy Analysis of Sanitary, Phytosanitary and Technical Barriers to Trade", World Scientific Book Chapters, in: *Nontariff Measures and International Trade*, chapter 3, 39-62
- Chandra, P. (2016), "Impact of Temporary Trade Barriers: Evidence from China", *China Economic Review*, vol.38
- Devadason, Evelyn Shyamala, and S. Chennayah (2014), "Proliferation of Non-tariff measures in China-The Relevance for ASEAN", *The Singapore Economic Review*, 59(2)
- Disdier, Anne-Célia, Lionel Fontagné, and Mondher Mimouni (2008), "The Impact of Regulations on Agricultural Trade: Evidence from the SPS and TBT Agreement", *American Journal of Agricultural Economics*, 90, 336-56
- Evenett, S. and M. Wermelinger, (2010), "A Snapshot of Contemporary Protectionism: How important are the Murkier Forms of Trade Discrimination?", Asia-Pacific Research and Training Network on Trade.
- Ferrantino, Michael (2006), "Quantifying the Trade and Economic Effects of Non-Tariff Measures", OECD Trade Policy Working Papers No. 28, OECD, Paris, France.
- Fontagne, Lionel., Orefice, Gianluca (2018), "Let's Try Next Door: Technical Barriers to Trade and multi-destination firms", *European Economic Review*, v.101, 643-663
- Hoekman B. and Maskus, K., K.Saggi (2005), "Transfer of Technology to Developing Countries", *World Development*, 33(10), 1587-1602
- Jang, Yong Joon and Hosun Nam (2010), *Recent Trends of Technical Barriers to Trade (TBT) in WTO Member Countries and Policy Implications*, KIEP
- Jang, Yong Joon, J. Suh, M. Kim and J. Yang (2011), *The Impact of Technical Barriers to Trade (TBT) on Bilateral Trade: A Case of Korea*, KIEP
- Korea Agency for Technology and Standards (2018), *2017 TBT Report* (in Korean)
- Korinek, Jane., Mark, Melatos and Marie-Luise Rau (2008), "A Review of Methods for Quantifying the Trade Effects of Standards in the Agri-Food Sector", OECD Trade Policy Working Paper No. 79, Paris, France.
- Maskus, K. et. al (2001), "Multinational firms: reconciling theory and evidence", Topics in Empirical International Economics.
- Maskus, Keith, John Wilson and T. Otsuki (2000), "Quantifying the Impact of Technical Barriers to Trade", Policy Research Working Paper; No. 2512. World Bank
- Moenius, J. (2004), "Information vs Product Adaptation: the Role of Standards in Trade", Kellogg School of Management Working Paper, Northwestern University.
- Moenius, Johannes (1999), "Information versus Product Adaptation : the Role of Standards in Trade", University of California at San Diego. mimeo.
- Thangavelu, S. (2010), "Non-Tariff Barriers, Integration and Export Growth in ASEAN", GEP Conference at University of Nottingham, Malaysia.
- Seon, A. and Hee Ryang Ra (2015), The Impact of TBT on Trade: Focused on Korea's Electrical and Electronic Product Export to the U.S., *Kuk-Je Ji-Yeok Yeongu*, 19(1), 2015, 205-239 (in Korean)
- Swann, P., Temple, P. and Shurmer, M. (1996), "Standards and Trade Performance: the UK experience", *The Economic Journal*, 106(438), 1297-1313
- Wei, Guoxue, Huang, Jikun. and Jun Yang (2012), "The Impacts of Food Safety Standards on China's Tea Exports", *China Economic Review*, 23(2), 253-264

Wood, Jacob, Wu Jie, Li Yilin, Kim Jung-Suk(2017), “The impact of TBT and SPS on Korean exports to China: An Empirical Analysis Using the PPML method”, *Asian-Pacific Economic Literature*, 31(2), 96-114

www.kotra.or.kr

www.koreaexim.go.kr

www.kita.net

ASEAN-ERIA-UNCTAD NTM Database(<http://asean.i-tip.org/>)

BIS(www.bis.org)

UN comtrade(www.comtrade.un.org)

World Bank(www.worldbank.org)

WTO(www.i-tip.wto.org)

WTO(tariffdata.wto.org)

Appendix

A1 : F-test

	HS 85	
GDP	1.673*** (0.000)	1.675*** (0.000)
REER	3.103*** (0.000)	3.106*** (0.000)
TARIFF	-0.065*** (0.000)	-0.065*** (0.000)
TBT-FI	0.107 (0.545)	
TBT-CR		0.035 (0.833)
Constant	-13.259*** (0.000)	-13.289*** (0.000)
Obs.	2,630	2,630
F-statistics	93.49	93.40
R^2	0.1366	0.1365
Prob > F	0.0000	0.0000

note: *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

A2 : Breusch-Pagan test

	HS 85	
GDP	0.186* (0.084)	0.186* (0.083)
REER	4.555*** (0.000)	4.560*** (0.000)
TARIFF	-0.064*** (0.000)	-0.064*** (0.000)
TBT-FI	0.144 (0.421)	
TBT-CR		0.064 (0.704)
Constant	-7.177*** (0.000)	-7.201*** (0.000)
Obs.	2,630	2,630
R^2	0.121	0.121
Wald $\chi^2(4)$	321.95	321.34
Prob > χ^2	0.0000	0.0000
$\bar{\chi}^2(01)$	8049.45	8046.48
Prob > $\bar{\chi}^2$	0.0000	0.0000

note: *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

A3. Estimation results for time fixed effects

	HS 85	
ln(GDP)	7.003***(0.000)	6.981***(0.000)
ln(REER)	2.450***(0.000)	2.452***(0.000)
TBT-FI	0.229(0.207)	
TBT-CR		0.138(0.421)
year=2008	-0.085(0.332)	-0.083(0.332)
year=2009	-0.053(0.535)	-0.052(0.541)
year=2010	-0.384***(0.000)	-0.382***(0.000)
year=2011	-0.343***(0.003)	-0.341***(0.003)
year=2012	-0.566***(0.000)	-0.563***(0.000)
year=2013	-0.816***(0.000)	-0.805***(0.000)
year=2014	-1.036***(0.000)	-1.031***(0.000)
year=2015	-1.396***(0.000)	-1.386***(0.000)
year=2016	-1.576***(0.000)	-1.570***(0.000)
Constant	-55.772***(0.000)	-55.589***(0.000)
Obs.	2,630	2,630
F-statistics	36.37	36.28
R^2	0.1564	0.1560
Prob > F	0.000	0.000

A4. Additional regression results for Table 5 with the auto-correlation corrected

	HS 85	
ln(GDP)	1.567***(0.381)	1.566***(0.381)
ln(REER)	1.623***(0.496)	1.624***(0.496)
TBT-FI	0.174(0.120)	
TBT-CR		0.139(0.114)
Constant	-5.789***(1.373)	-5.791***(1.373)
Obs.	2,367	2367
F-statistics	14.79	14.58
R^2	0.0207	0.0204
Prob > F	0.000	0.000