

# 한국 건설기계의 수출유사성지수(ESI) 및 무역경쟁력지수(TCI) 연구 - 중국 및 미국과의 비교 분석을 중심으로 -

이규성<sup>1</sup> · 이항<sup>2</sup> · 심상렬<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>광운대학교 국제통상학과 석사 · <sup>2</sup>광운대학교 국제통상학과 박사 · <sup>3</sup>광운대학교 국제통상학과 교수

## A Comparative Study on the Export Similarity Index (ESI) and Trade Competitiveness Index (TCI) of Korean Construction Machinery with China and the U.S.A

Lee, Gyuseong<sup>1</sup>, Li Xiang<sup>2</sup>, Shim, Sangryul<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Master's Degree, Dept. of International Trade, Kwangwoon University

<sup>2</sup>Ph.D Degree, Dept. of International Trade, Kwangwoon University

<sup>3</sup>Professor, Dept. of International Trade, Kwangwoon University

**Abstract :** This study examined the trend of international competitiveness over the past 10 years (2011-2020), focusing on comparative analysis with China and the United States, targeting seven major export items of Korean construction machinery based on 6 units of HS code. To this end, the export similarity index and trade competitiveness index were calculated and analyzed using UN Comtrade and Korea International Trade Association trade statistics. As a result of the analysis, competition between Korea and China has intensified over the past decade, and competition with the United States has remained at a certain level. Korean forklifts (8427.20) are exporting to the world with strong competitiveness in the global market. Excavators (8429.52) and loaders (8429.51), which have the largest export share of Korean construction machinery, have a weight advantage, but they are exporting due to price inferiority. The rest of the items were found to be inferior in price and weight, and were not competitive in the global market. These analysis results suggest the following implications. First, it is necessary to strengthen efforts to expand exports of universal construction machinery items, which are expected to increase in demand in the future, by boosting the economy and expanding infrastructure investment in accordance with eco-friendly policies. Second, excavators, which have been shown to have a quality advantage and a price competitive advantage, need to further strengthen export marketing activities not only in China and the United States but also in emerging developing countries.

**Keywords :** Korean Construction Machinery, International Competitiveness Index, Export Similarity Index (ESI), Trade Competitiveness Index (TCI)

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건설산업은 경기부양을 위한 인프라 구축사업의 수혜를 받는 대표적인 산업이다. 경제성장과 고용증대 효과가 큰 인프라 구축사업에서 가장 많이 투입되는 산업이 바로 건설산

업이기 때문이다. 건설산업은 이와 같은 경기부양적 특징으로 인해 앞으로 많은 투자가 이뤄질 것으로 전망된다. 최근 각국 정부들이 2019년 발생한 전세계적인 신종 코로나 바이러스 감염증(Covid-19, 이하 코로나19)으로 인해 악화된 경기를 타개하고자 대규모 인프라 구축사업을 진행할 것이기 때문이다.

한국수출입은행(2020) 보고서에 의하면, 세계 건설산업의 시장규모는 코로나19로 인해 2019년 4,731억 달러에서 2020년 4,630억 달러로 다소 축소되었다. 그러나 향후 해외 건설시장은 4차 산업혁명에 따른 노후 인프라 교체 수요 및 개도국 중심의 경제개발을 위한 신규 수요 증가가 예상되는 인프라 분야를 중심으로 성장할 것으로 전망되고 있다.

\* **Corresponding author:** Shim, Sangryul, Department of International Trade, Kwangwoon University, 20 Kwangwoon-ro, Nowon-gu, Seoul 01897, Korea

**E-mail:** srshim@kw.ac.kr

**Received** October 14, 2021: **revised** December 8, 2021

**accepted** December 17, 2021

한국수출입은행(2020) 보고서에 의하면, 2021년부터는 인프라 투자 확대 및 지연되었던 프로젝트 재개 등으로 아시아 건설시장은 크게 성장할 것으로 예상된다. 또한, 북미 지역에서는 친환경 에너지체제로의 전환, 낡은 인프라를 개선하기 위한 많은 투자가 이뤄짐에 따라 전기차 및 자율주행 등 차세대 교통인프라에 대한 투자가 본격화될 것으로 전망된다.

한편 산업연구원(2018) 보고서에 따르면, 세계 상위 20위 건설업체 중 미국, 일본, 중국 등 3개국이 65.8%의 높은 비중을 차지하는 반면 한국은 5.2%의 낮은 비중을 차지하고 있다. 한국 건설기계의 수출 확대를 위해서는 건설기계 수요 증가가 전망되는 건설기계 품목에 대한 심층 분석이 필요하다. 한국 건설기계의 약점 요인으로는 부품업체의 영세성, 자체기술 개발능력 부족, 핵심부품 수입의존도 심화, 브랜드 가치 약세, 기술인력 부족 등으로 지적되고 있다.

또한, 위협 요인으로는 선진국 및 후발국과의 경쟁 심화, 내수 건설시장의 한계 도래 및 건설경기 악화, 선진국의 기술보호주의 및 무역규제 강화, 중국 정부의 정책적 차원의 자국산업 육성, 선진국의 미흡한 경기회복 등이 있다. 기존 한국 건설기계에 대한 선행연구는 주로 기계운용, 제품 및 서비스 품질, 해외 특정시장 진출 중심으로 이루어져 왔으며, 한국 건설기계 세부 품목의 국제경쟁력에 대한 정량적인 실증분석은 거의 전무한 실정이다.

이에 본 논문은 한국 건설기계 주요 7개 수출품목을 대상으로 세계시장에서의 국제경쟁력을 중국과 미국을 중심으로 수출유사성지수, 무역경쟁력지수를 통해 분석하고 한국 건설기계산업의 발전을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

## 1.2 연구의 방법 및 범위

본 논문은 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 해외 건설시장 관련 KOTRA 등의 보고서에서 사용된 HS 코드(Harmonized System Code) 4단위 건설기계 품목 중 건설현장에서 다양한 용도로 폭넓게 사용되고 수출도 많은 2개 품목, 즉 HS 코드 8427 및 8429를 선정하였다.

HS 코드 8429는 포크리프트트럭(fork-lift truck)이며, 그 밖의 작업트럭(권양(捲揚)용이나 취급용 장비가 결합된 것)으로 한정된다. HS 코드 8429는 자주식(自走式) 불도저(bulldozer), 앵글도저(angledozer), 그레이더(grader), 레벨러(leveller), 스크레이퍼(scraper)·메커니컬 셔블(mechanical shovel), 엑스캐베이터(excavator), 셔블로더(shovel loader), 탬핑머신(tamping machine), 로드롤러(road roller)를 포함한다.

그리고 더 정확한 통계 분석을 위해 HS 코드 4단위 기준으로 선정된 이들 2개 품목을 국제표준 단위인 HS 6단위 기

준 7개 품목으로 재분류하였다. 이들 재분류된 7개 품목은 지게차(HS 8427.20), 불도저(HS 8429.11), 모터 그레이더(HS 8429.20), 스크레이퍼(HS 8429.30), 롤러(HS 8429.40), 로더(HS 8429.51), 굴착기(HS 8429.52)이다.

## 2. 건설기계에 대한 일반적 고찰

### 2.1 건설기계의 개요

#### 2.1.1 건설기계의 정의

건설현장에서 사용되는 기계들을 칭하는 말로 건설기계, 중장비가 혼용되고 있다. 건설기계와 중장비에 대한 의미는 크게 다르지 않으며, 한국의 공인기관에서는 주로 건설기계

Table 1. HS code based on 10 units of 27 types of construction machinery

No.	Item	HS Code	No.	Item	HS Code	
1	Bulldozer	8429.11- 1000	18	Asphalt distributors	8479.10-2000	
2	Excavator	8429.52- 1021	19	Aggregate spreader	8479.10-2000	
3	Loader	8429.51- 9000	20	Mobile crushers	8474.20-9000	
4	Fork lift truck	8427.20- 1010	21	Air compressors	8414.80-9900	
5	Scraper	8429.30- 0000	22	Drilling equipment	8430.41-1000	
6	Dump truck	8704.10- 0000	23	Pile drivers	8430.10-0000	
7	Crane	8426.99- 9000	24	Gravel digging equipment	8474.10-0000	
8	Motor grader	8429.20- 0000	25	Dredger	8905.10-0000	
9	Road roller	8429.40- 2000	26	거	Road repairing trucks	8705.90-9090
10	Road stabilizer	8479.10- 2000		너	Road milling machines	8479.10-2000
11	Concrete batching plant	8474.31- 1000		더	Road measuring machines	9031.80-9099
12	Concrete finisher	8479.10- 2000		러	Concrete mixer tailers	8705.40-0000
13	Concrete spreader	8479.10- 1000		머	Ascon repaving equipment	8479.10-9000
14	Concrete mixer truck	8705.40- 0000		버	High-lift work platforms	8705.90-9090
15	Concrete pump	8413.40- 0000		어	Tree transfer machines	8436.80-0000
16	Asphalt mixing plant	8474.32- 1000		저	Fork-lift mounted on commercial turck	8705.90-9090
17	Asphalt finisher	8479.10- 2000		27	Tower crane	8426.20-0000

Note: Item No. 1~25 and 27 are classified as general construction machinery 26 is special construction equipment. source: Customs Law Information Portal

로 부르고 있다. 건설기계는 토목공사, 건축공사에서 사용하는 기계의 총칭으로서, 건설현장에서 능률화, 공사의 대규모화, 건설산업의 성장 등을 배경으로 발달하였다. 건설기계는 건설 및 산업 현장에서 중추적인 역할을 한다. 거친 건설현장에서 사용되기 때문에 필요한 건설 용도에 맞게 적절한 건설기계를 택하여 사용해야 한다. 「건설기계관리법」 제2조 제1항에서는 건설기계에 대해 “건설공사에 사용할 수 있는 기계로서 대통령령으로 정하는 것”이라고 정의하고 있다.

〈Table 1〉은 이러한 「건설기계관리법」에 의한 건설기계 27종을 HS 코드 10단위로 다시 정리한 것이다. 여기서 품목 번호 26에 해당되는 품목들은 특수건설기계로서, “제1호부터 제25호까지의 규정 및 제27호에 따른 건설기계와 유사한 구조 및 기능을 가진 기계류로서 국토교통부 장관이 따로 정하는 것”이라고 정의하고 있다.

### 2.2 건설기계의 분류

건설기계는 목적과 용도에 따라 크게 4가지로 구분할 수 있다. 첫째, 토공·기초기계는 흙과 돌을 대상으로 시공하는 장비이다. 일반적으로 굴삭, 성토, 운반, 다짐 등 기본 작업에 사용되는 장비를 통칭한다. 둘째, 운반 및 하역기계는 자재 운반을 목적으로 하고 건설공사 공정 중 빈번하게 일어나는 상차와 하역을 실행하는 장비이다. 셋째, 포장기계는 주로 도로의 노면을 평탄하게 하는 공사에 사용되는 장비이다. 마지막으로 기타기계는 공사 작업에서 보조적인 역할을 수행하는 장비이다.

〈Table 2〉는 「건설기계관리법」에 의한 건설기계 27종을 4가지 용도별로 다시 분류하면 분류한 것이다. 이에 따라 토공·기초기계는 9종, 운반·하역기계는 9종, 포장기계는 11

Table 2. 27 types of construction machinery in Korea

Purpose	Item
Earthwork-Basic machinery (9 Types)	* Bulldozer, Excavator, Loader, Scraper, Motor grader, Dredger, Drilling equipment, Pile driver, Ascon repaving equipment*
Transportation-unloading machinery (9 Types)	* Fork lift truck, Dump truck, Crane, Concrete mixer truck, Concrete mixer trailers*, High-lift work platforms*, Tree transfer machines*, Fork-lift mounted on commercial truck*, Tower crane
Road pavement machinery (11 Types)	* Road roller, Road stabilizer, Concrete finisher, Concrete spreader, Asphalt mixing plant, Asphalt finisher, Asphalt distributors, Aggregate spreader, Road repairing trucks*, Road milling machines*, Road measuring machines*
Other machinery (5 Types)	* Concrete batching plant, Concrete pump, Mobile Crushers, Air compressors, Gravel digging equipment

Note: \* Items marked are items included in No. 26 special construction equipment among 27 types of construction equipment in Korea.  
Source: Re-edited by the researcher with reference to Han, K.G.(2015)

종, 기타기계는 5종으로 나타났다.

본 논문은 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 해외 건설 시장 관련 KOTRA (2015, 2016, 2018) 등의 보고서에서 사용된 HS 코드(Harmonized System Code)<sup>1)</sup> 4단위 건설기계 품목 중 건설현장에서 다양한 용도로 폭넓게 사용되고 수출도 많은 2개 품목, 즉 HS 코드 8427 및 8429를 선정하였다.

그리고 이 HS 코드 4단위 2개 품목을 다시 6단위로 세분화한 것 즉 지게차(HS 8427.20), 불도저(HS 8429.11), 모터 그레이더(HS 8429.20), 스크레이퍼(HS 8429.30), 롤러(HS 8429.40), 로더(HS 8429.51), 굴착기(HS 8429.52)를 선정하였다.

Table 3. International competitiveness of Korean construction machinery research target construction machinery

HS Code	Item	Purpose
8427.20	Fork lift truck	Transportation-unloading machinery
8429.11	Bulldozer	Earthwork-Basic machinery
8429.20	Motor grader	Earthwork-Basic machinery
8429.30	Scraper	Earthwork-Basic machinery
8429.40	Road roller	Road pavement machinery
8429.51	Loader	Earthwork-Basic machinery
8429.52	Excavator	Earthwork-Basic machinery

## 3. 한국 건설기계의 무역 현황

### 3.1 한국 건설기계의 세계 수출입 현황

〈Fig. 1〉은 한국의 세계 건설기계 7종의 10년간 수출입 추이이다. 한국의 건설기계 수출은 2012년 수출 호황으로 52억 6천만 달러를 기록하였다. 그러나 2016년 중국발 경기둔화와 유가 하락에 따른 전세계적인 경기 위축으로 2015년 31억 2천만 달러에 전년대비 약 11% 하락한 27억 6천만 달러를 기록하였다.

반면, 수입은 2016년 1억 9천 1백만 달러로 전년도 1억 3천만 달러에 비해 약 46% 증가하였다. 그 이후 경기회복세로 인해 2018년 41억 2천만 달러의 수출을 기록하였지만, 2019년 34억 5천만 달러, 2020년 28억 7천만 달러로 하락세를 나타내고 있다. 수입 역시 2019년 2억 1천 3백만 달러 2020년 2억 8백만 달러로 하락세를 보이고 있다.

이는 미·중 갈등이 4차 산업혁명 패권 다툼 즉, 보호무역을 위시한 관세전쟁에 따른 교역증가율 하락이 벌어진 것으로 해석된다. 전체적인 한국의 10년간 수출 추이는 하락하

1) HS 코드는 통일 상품 분류기호로서 한국은 10단위 HSK (HS of Korea)를 사용하고 있다.

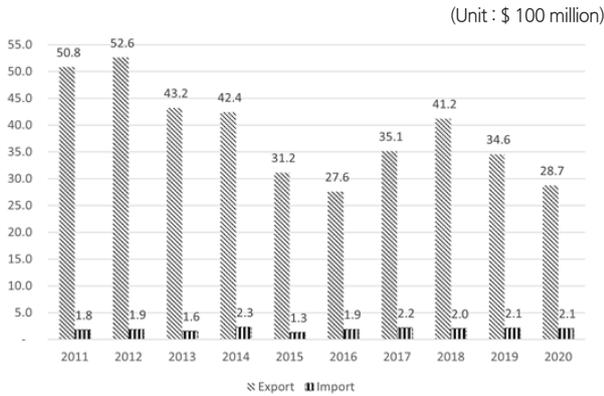


Fig. 1. The world's import and export status of Korean construction machinery (2011~2020)

Source: UN Comtrade and KITA

고 있는 추세이지만 앞으로 중국과 미국의 글로벌 인프라 투자와 4차산업혁명에 따른 노후 인프라 교체 수요 및 개도국 중심의 경제개발을 위한 신규 수요 증가가 예상되는 인프라 분야를 중심으로 성장할 것으로 예상된다.

최근 2021년 글로벌 인프라 컨퍼런스(Global Infrastructure Cooperation Conference; GICC)에서 한국은 여러 국가들과 함께 투자개발형 사업 관련 협력 방안을 모색하였다. 이에 따라 인프라 투자 확대 및 지연되었던 프로젝트 재개 등으로 아시아 건설시장은 크게 성장할 것으로 예상된다.

## 4. 한국 건설기계의 국제경쟁력 분석

### 4.1 국제경쟁력의 개념 및 선행연구

#### 4.1.1 국제경쟁력의 개념

국제경쟁력(International Competitiveness)에는 수출가격에 의해 결정되는 가격경쟁력과 그 이외의 요인에 의한 경쟁력이 있다. 가격 이외의 경쟁력으로서 품질, 성능, 신제품의 개발력, 납품기간 및 판매능력 등을 생각할 수 있으며, 국제경쟁력에 있어 가장 중요한 요인은 수출가격이다. 수출가격은 노동생산성, 임금수준, 외환시세 및 물가수준 등에 의해 결정된다.<sup>2)</sup>

Balassa (1965)은 국제경쟁력을 각종 경쟁력요인들이 복합적으로 작용하여 나타나는 자국 상품의 해외시장에 대한 침투력인 수출경쟁력 또는 외국상품에 대한 자국 시장의 방어력인 수입대항력으로 정의하고 있다.

OECD (1992)에서는 국제경쟁력을 특정국가 혹은 특정상

품이 세계시장에서 여러 경쟁자들과 경쟁하여 얻은 무역성과이고 무역성과에 영향을 미치는 요소의 변동과정으로 정의하고 있다.

#### 4.1.2 국제경쟁력의 선행연구

상품별 국제경쟁력 분석을 위해 사용되는 지표는 다양하다. 현재는 주로 현시비교우위지수(RCA), 무역특화지수(TSI), 국별 비교우위지수(CAC), 수출유사성(경합도)지수(ESI), 산업내무역지수(IIT), 시장점유율(IMS) 등이 사용되고 있다. 이를 활용하여 국가 간 또는 산업 간의 경쟁력을 분석한 연구 현황은 다음과 같다.

고광수(2020)는 2011~2017년 기간 중 인도네시아 시장에서 한국, 중국, 일본의 유망 수출상품에 대한 국제경쟁력을 현비교우위 지수와 무역특화 지수를 이용하여 분석하였다. 그 결과 한·중·일 3개국을 분석한 품목 대부분에서 비슷한 경쟁력을 지닌 것으로 나타나, 인도네시아 시장을 석권하기 위한 각축전을 펼치고 있다고 주장하였다. 한국은 인도네시아 시장 접근 시, 한류 열풍, 인도네시아의 ICT산업 육성, 의료시장 확대, 건설인프라 확충, 전자상거래 확대 등의 환경적인 요소를 충분히 활용한다면 중국과 일본의 경쟁에서 우위를 점할 수 있다고 주장하였다.

김태현(2020)은 무역불균형지수, 무역특화지수를 활용하여 2011~2018년 동안 한국 자동차산업 품목군의 수출경쟁력을 진단하고, 한국 자동차산업의 대독일 무역역조 현상에 대한 대응방안 모색하였다. 고부가가치형 '강소(強小)자동차'로의 중장기적 특화전략 추구, 절대수입특화품목에 대한 수입대체공업화와 대표수요론에 입각한 내수기반 수출촉진 전략 추구, 국내수요가 증가하는 독일산 자동차 부품의 국산화, 국산부품의 사용승인 및 인증마크 획득, 규격통일 등 제도적 장치 마련, 독일시장을 공략하기 위한 수출전략품목의 강화, 마지막으로 EU 환경규제를 대비한 전기 및 수소자동차의 조속한 타깃형 수출전략 마련이 필요할 것으로 보인다고 주장하였다.

장석광(2020)은 현시비교우위지수, 무역특화지수를 활용하여 1998~2017년 동안 한국, 중국 조선업 품목의 수출경쟁력을 분석하고 그에 대한 발전방안을 제시하였다. 분석 결과 한국은 특정 선종에서 비교우위가 강한 것으로 나타났으며, HS 코드 4단위, 6단위를 기준으로 중국은 한국보다 건조에 중점을 두는 선종은 적지만, 특히 기술 수준이 높은 선종에서는 비교우위를 보이지 못한다고 하였다. 향후 발전방향으로는 한국 조선산업이 가장 높은 위치에 설 수 있는 핵심 요소는 높은 품질, 높은 기술을 통해 선주의 만족도를 충족시키고 높이는 것이라고 주장하였다.

이향(2021)은 국제시장점유율, 현시비교우위지수, 무역경쟁력지수를 활용하여 2015~2019년 동안 중국 환경상품의

2) 두산백과 (<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1067103&cid=40942&categoryId=31862> 검색일: 2021.10.05)

수출경쟁력을 분석하고 그에 따른 발전방안을 제시하였다. 분석결과 중국은 개발대상국으로 기술 수준이 낮은 저렴한 가격의 환경상품 수출 확대를 통해서 세계시장에서의 비중을 높여가고 있다고 하였으며 중국은 환경상품의 무역자유화와 시장개방확대가 필요하다고 주장하였다.

본 연구에서는 세계시장에서 한국 건설기계 7개 품목의 국제경쟁력을 중국과 미국과의 비교분석을 위해 최근 10년간(2011~2020) 연간 무역 데이터를 이용하여 세계시장에서의 국제경쟁력을 분석하였다. 국제경쟁력을 측정하는 방법으로는 수출유사성지수(Export Similarity Index; ESI) 및 무역경쟁력지수(Trade Competitiveness Index; TCI)를 사용하였다.

## 4.2 국제경쟁력의 측정방법

### 4.2.1 무역경쟁력지수(Trade Competitiveness Index)

무역경쟁력지수(TCI)는 한 산업의 총수출액과 총수입액, 그리고 전체 무역액을 이용하여 상대적 비교우위를 나타내는 지표로서, 양국 무역에서 경쟁력이 있는 품목은 수입보다 수출이 더 많을 것이라는 전제 하에서 산출된다. 즉 한 산업의 수출입 차이를 수출과 수입의 합계로 나누어 계산한다. 본 연구에서는 가치와 수량 및 가격의 측면에서 한국 건설기계의 무역경쟁력지수를 (식1), (식2), (식3)과 같이 도출하였다.

$$VTC_{ih}^k = \frac{X_{ih}^k - M_{ih}^k}{X_{ih}^k + M_{ih}^k} \quad (식1)$$

$VTC_{ih}^k$ : i국 h시장 상품k의 무역가치경쟁력지수  
 $X_{ih}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품k의 수출 금액  
 $M_{ih}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품k의 수입 금액

$$NTC_{ih}^k = \frac{W_{xh}^k - W_{mh}^k}{W_{xh}^k + W_{mh}^k} \quad (식2)$$

$NTC_{ih}^k$ : i국 h시장 상품k의 무역중량경쟁력지수  
 $W_{xh}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품k의 수출 중량  
 $W_{mh}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품k의 수입 중량

$$PTC_{ih}^k = \left( \frac{X_{ih}^k}{W_{xh}^k} \right) / \left( \frac{M_{ih}^k}{W_{mh}^k} \right) \quad (식3)$$

$PTC_{ih}^k$ : i국 h시장 상품k의 무역가격경쟁력지수  
 $X_{ih}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품k의 수출 금액  
 $W_{xh}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품 k의 수출 중량  
 $M_{ih}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품k의 수입 금액  
 $W_{mh}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품 k의 수입 중량

VTC와 NTC 지수는 -1과 + 사이의 값을 가진다. 특정 품목의 수출은 없고 전량을 수입에 의존하는 완전수입특화의 경우 VTC와 NTC 지수는 모두 -1이 되고, 수출이 증가하고 수입이 감소함에 따라 이 값은 점차 커지게 되어 수출과 수입이 균형에 도달할 때 0이 된다. 반대로 수출이 수입을 초과하면 +의 값을 지니게 되며, 수입이 전혀 없고 수출만 이루어지는 완전수출특화의 상태가 되면 이 값은 1이 된다. 따라서 -1에 가까울수록 경쟁력은 낮으며 +1에 가까울수록 경쟁력이 높다고 평가된다. 그리고 PTC 지수는 1보다 크면 당해 상품 또는 산업이 경쟁력이 높고, 1보다 작으면 경쟁력이 낮다고 평가된다.

### 4.2.2 수출유사성지수(Export Similarity Index)

수출유사성지수는 양국의 수출구조가 유사할수록 경쟁이 높다는 가정하에 특정시장에서 양국간의 경쟁 정도를 보여주는 지표이다.

Finger and Kreinin가 1979년 고안했으며, 계산방법은 (식4)와 같이 i국가와 j국가의 특정시장으로의 수출에서 각 상품의 상품k가 차지하는 비중 중 최솟값을 합산하여 계산한다.

양국 간 수출구조가 완전히 상이하면 0이 되고, 수출구조가 완전히 일치하면 1이 되며, 1에 가까울수록 수출 구조가 유사하여 경쟁이 치열한 상태라고 해석할 수 있다.

$$ESI_{ij}^K = \sum_{k=1}^n \min \left( \frac{X_{ih}^k}{X_{ih}^K}, \frac{X_{jh}^k}{X_{jh}^K} \right) \quad (식4)$$

$ESI_{ij}^K$ : 상품그룹 K의 i,j국의 수출유사성지수

$X_{ih}^k$ : h시장의 i국으로부터의 상품 k의 수입 금액

$X_{ih}^K$ : h시장의 i국으로부터의 상품그룹 K의 총수입금액

$X_{jh}^k$ : h시장의 j국으로부터의 상품 k의 수입 금액

$X_{jh}^K$ : h시장의 j국으로부터의 상품그룹 K의 총수입금액

## 4.3 산업간무역지수 분석

### 4.2.1 수출유사성지수(ESI) 분석

〈Fig. 2〉는 세계시장에서 한국, 중국, 미국의 수출유사성지수를 최근 10년 간의 데이터를 그래프로 나타냈다. 먼저 세계 건설기계시장에서 수출경합도가 가장 높은 국가는 10년 평균 0.87을 기록한 중국-미국이었으며, 한국-중국, 한국-미국은 각각 0.50, 0.46로 나타났다.

한국-중국은 2012년부터 0.4후반대에서 0.5초반대를 유지하다 2019년 0.62로 가장 높은 경합도를 보였다. 이는 한중간의 건설기계 수출 품목이 유사해졌음을 의미한다.

반면 한국-미국에서는 지난 10년간 0.4후반대의 일정 수준을 유지하고 있으며, 그 경합도는 큰 변동이 없는 것으로 나타났다. 이는 한미간의 건설기계 수출 품목과 수출 대

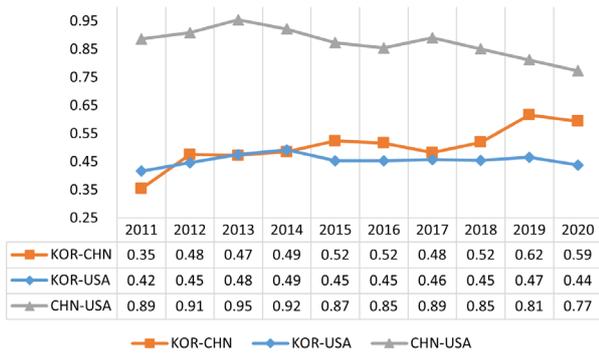


Fig. 2. Export similarity index of Korea, China, and the United States for 10 years (2011~2020)

Source: UN Comtrade and KITA

상국 등의 상이하다는 것을 의미한다. 미국은 주요수출시장이 가까운 북미, 남미 지역에 수출을 하는 반면 한국은 벨기에, 중국, 미국으로 수출국가로 나타났다.

중국-미국은 전체적인 경합도 지수는 하락하고 있는 추세를 보이고 있다. 2012년 0.9초반대를 유지하다가 2015년부터 0.8대로 하락하였으며 2020년에는 0.77로 경합도가 완화되었다.

UN Comtrade 데이터에 의하면 세계시장 내 중국의 건설기계에 대한 수출은 2011년 46억 달러에서 2020년 59억 6천만 달러로 연평균 3.0%의 성장세를 보였다. 중국의 무역수지 흑자규모는 2011년 달러에서 12억 3천만 달러에서 2020년 51억 5천만 달러로 확대되었다. 이는 중국 건설기계 산업이 세계시장에서의 경쟁력이 높아졌음을 의미한다.

이에 따라 한중 건설기계 산업을 더욱 발전시키기 위해 건설기계 정책 및 기술 교류, 공동연구, 기술 산업화 등의 협력 강화는 물론 제3국 시장 공동진출 등을 모색할 필요가 있다.

#### 4.3.1 무역경쟁력지수(TCI) 분석

〈Table 4〉는 한국 건설기계 7종을 바탕으로 (식1), (식2), (식3)에 따라 총 6분류로 경쟁력을 구분하였다. 먼저 분류 ①은 가격과 수량 모두 비교우위가 있는 경우이며, 지게차(8427.20)가 10년간 모두 해당이 되었고, 지게차는 건설기계 7종 전체 수출액의 12%를 차지하고 있다. 2011년 모터그레이더(8429.20), 2012년 2014년 스크레이퍼(8429.30)가 해당되었지만 두 품목 한국에서 모두 수출이 거의 이뤄지지 않고 있으며 연도마다 일정한 경쟁력이 아닌 매년 다른 경쟁력 형태들 보이고 있다.

분류 ②와 ④는 가격 우위는 있으나 중량 열위인 경우를 말하며, 2011년, 2015년, 2018년 스크레이퍼(8429.30)와 불도저(8429.11)가 해당이 되었다. 이것은 해당 건설기계의 높은 기술 수준을 바탕으로 다른 경쟁국에 비해 가격경쟁력은

있지만, 브랜드 등 인지도가 낮아 수출 물량이 적은 것을 나타낸다.

분류 ③과 ⑤는 중량 우위는 있으나 가격 열위인 경우로서, 로더(8429.51), 굴착기(8429.52)가 10년 간 모두 해당이었으며, 두 품목은 건설기계 7종 전체 수출액의 80% 이상을 차지하고 있다. 이것은 해당 건설기계의 기술 수준이 떨어져 비교적 낮은 가격으로 수출하는 것을 나타낸다.

분류 ⑥은 가격과 수량 모두 비교열위인 경우로서 주로 불도저(8429.11), 롤러(8429.40)가 포함되었다. 이것은 기술 수준과 가격경쟁력, 브랜드 열세 등으로 인해 많이 수출되지 못하고 있음을 나타낸다.

Table 4. Trade competitiveness index of Korean construction machinery in the World market

Competitiveness	①	②	③	④	⑤	⑥
	ptc>1 ntc>0 vtc>0	ptc>1 ntc<0 vtc>0	ptc<1 ntc>0 vtc>0	ptc>1 ntc<0 vtc>0	ptc<1 ntc>0 vtc<0	ptc<1 ntc<0 vtc<0
Meaning	PA WA	PA WI	WA PI	PA WI	WA PA	PI WI
2011	FLT MGR	SCR	LOD EXC	BDR		ROL
2012	FLT SCR		LOD EXC		MGR	BDR ROL
2013	FLT		SCR LOD EXC			BDR MGR ROL
2014	FLT SCR		LOD EXC		MGR	BDR ROL
2015	FLT		LOD EXC	SCR	MGR	BDR ROL
2016	FLT		LOD EXC		SCR	BDR MGR ROL
2017	FLT		SCR LOD EXC		BDR	MGR ROL
2018	FLT	SCR	LOD EXC			BDR MGR ROL
2019	FLT		SCR LOD EXC			BDR MGR ROL
2020	FLT		LOD EXC			BDR MGR SCR ROL

Note: FLT(Fork lift truck), BDR(Bulldozer), MGR(Motor grader), SCR(Scrapper), ROL(Road roller), LOD(Loader), EXC(Excavator), PA(Price advantage), WA(Weight advantage), PI(Price inferiority), WI(Weight inferiority)

## 5. 결론

본 연구에서는 한국의 건설기계 품목별(HS 코드 6단위) 기준 국제경쟁력의 변화가 있었는지 살펴보고자 하였으며, 이를 위해 UN Comtrade, 한국무역협회의 최근 10년(2011~2020) 통계를 기반으로 수출유사성지수, 무역경쟁력

지수를 산출하였고, 한국 건설기계의 국제경쟁력의 변화를 중국 및 미국과의 비교분석을 통해 살펴보았으며 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 지난 10년간 한국 건설기계 7종의 수출은 하락하는 추세를 보이고 있다. 2016년 27억 6천만 달러를 기록 후 경기 회복세로 2018년 41억 2천만 달러로 상승하였지만, 2019년 34억 5천만 달러, 2020년 28억 7천만 달러로 각각 전년대비 약 16%의 하락세를 보이고 있다.

둘째, 한국의 수출유사성지수를 10년간 분석 결과 한국과 중국의 경쟁 경합도가 심화되고 있으며, 미국과의 경합도 10년간 일정수준에서 머무르고 있는 실정이다.

셋째, 한국의 무역경쟁력지수 분석결과 지게차(8427.20) 품목이 경쟁력이 있는 것으로 나타났다. 한국의 지게차(8427.20) 품목은 세계시장에서 강한 경쟁력을 가지고 세계에 수출을 하고 있다. 한국 건설기계의 수출비중이 가장 큰 굴착기(8429.52)와 로더(8429.51)는 중량 우위가 있지만 가격열위로서 수출을 하고 있다. 나머지 품목들은 가격과 중량이 비교열위로 나타났으며 세계시장에서의 경쟁력이 없는 것으로 나타났다.

이러한 건설기계 시장 현황과 한국 건설기계 품목들의 국제경쟁력 지수들의 결과를 종합해 보면 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다.

첫째, 코로나19로 인한 경기악화로 인해 전세계적으로 경기부양을 위해 건설투자를 하고 있어 한국의 경쟁력 있는 건설기계 품목들을 지속적인 마케팅 활동할 필요가 있으며, 특히 2020년 RCEP(Regional Comprehensive Economic Partnership) 체결한 동남아시아 시장을 관심을 가지며 수출확대 방안을 모색할 필요가 있다.

둘째, 한국의 지게차(8427.20)는 10년 동안 세계시장에서 국제경쟁력을 유지하고 있으며 앞으로도 품질향상을 위해 기술혁신을 할 필요가 있다.

셋째, 한국의 굴착기(8429.52)와 로더(8429.51) 품목들의 기술 발전을 정부지출과 확대와 함께 시장개방을 통한 선진국의 우수기술 도입, 해외 직접투자 유치등을 촉진해야 할 것이다.

본 연구는 상대적으로 연구가 미흡했던 한국 건설기계의 국제경쟁력과 관련하여 UN Comtrade와 한국무역협회의 최근 10년간(2011~2020) 무역통계를 이용하여 정량적인 실증 분석을 통해 시사점을 도출했다는 점에서 연구의 의의가 있다고 하겠다.

그러나 건설산업 및 관리 분야를 반영하지 않다는 점에서 향후 후속 연구가 필요하다.

## 감사의 글

본 연구는 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5B8101323).

## References

- B. Balassa (1965). "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage," *The Manchester School*, 33(2), 1965, pp. 99-123.
- Han, K.G. (2015). "A Basic Study on the Evaluation of Reliability of the Construction Equipments in Korea: Focused on the Damage Cases of Excavators." MS thesis, Seoul National University of Science and Technology.
- Jang, J.H. (2018). "The market trend of construction machinery in Bangladesh." KOTRA.
- Jeong, M.T. (2020). "Recent Market and Company Trends and Implications of the Global Construction Machinery Industry." *Korea Institute for Industrial Economics and Trade*, 2020(02), pp. 70-79.
- Kang, J.H. (2020). "Overseas Construction Industry Trends in the First Half of 2020." *The Export-Import Bank of Korea*, 2020(02), pp. 1-17.
- Kang, J.H. (2021). "Overseas Construction Industry Trends in the Second Half of 2020." *The Export-Import Bank of Korea*, 2021(01), pp. 1-16.
- Kim, T.H. (2020). "Analysis of Korean Automobile Industry Export Competitiveness in Germany." *Koreanisch-Deutsche Gesellschaft Fuer Wirtschaftswissenschaften*, 38(2), pp. 1-25.
- Ko, K.S. (2020). "A Study on the International Competitiveness Analysis of Korean Export Products in Indonesia Market." *International Commerce and Information Review*, 22(1), pp. 267-286.
- KOTRA. (2015). We need to actively discover opportunities to export products related to US construction.
- KOTRA. (2016). "New introduced Utility fee, dark clouds in the Russian heavy equipment market".
- OECD. (1992). *Technology and the Economy: the Key Relationships*, Paris Cedex 16 Organization for Economic, p. 89.
- Zhang, X.G. (2020). "A Comparative Analysis of Export Competitiveness of Korean and Chinese Shipbuilding Industries." Ph.D thesis, Silla University.

---

**요약 :** 본 연구는 최근 10년(2011~2020) 기간 동안 HS 코드 6단위 기준 한국 건설기계의 주요 7개 수출품목을 대상으로 중국 및 미국과의 비교분석을 중심으로 국제경쟁력 추이를 살펴보았다. 이를 위해 UN Comtrade, 한국무역협회 무역통계를 이용하여 수출유사성지수, 무역경쟁력지수를 산출하여 분석하였다. 분석결과 최근 10년간 한국과 중국의 경쟁 경합도가 심화되고 있으며, 미국과의 경합도 일정수준에서 머무르고 있는 실정이다. 한국의 지게차(8427.20) 품목은 세계시장에서 강한 경쟁력을 가지고 세계에 수출을 하고 있다. 한국 건설기계의 수출비중이 가장 큰 굴착기(8429.52)와 로더(8429.51)는 중량 우위가 있지만 가격열위로서 수출을 하고 있다. 나머지 품목들은 가격과 중량이 비교열위로 나타났으며 세계시장에서의 경쟁력이 없는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 다음과 같은 시사점을 제시한다. 첫째, 코로나19 백신 접종 등이 이루어지면서 경기부양 및 친환경 정책에 따른 인프라 투자 확대 등으로 향후 수요가 증가할 것으로 전망되는 범용성 있는 건설기계 품목의 수출 확대를 위한 노력을 강화하는 것이 필요하다. 둘째, 품질 우위와 가격경쟁우위가 있는 것으로 나타난 굴착기는 중국 및 미국은 물론 신흥개도국에 대한 수출 마케팅 활동을 더욱 강화할 필요가 있다.

**키워드 :** 한국 건설기계, 국제경쟁력, 수출유사성지수(ESI), 수출경쟁력지수(TCI)

---