

박사학위 청구논문

2023학년도

한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력  
분석 및 수출성과 결정요인 연구  
- HS 코드 93류 품목을 중심으로 -

A Study on the Export Competitiveness and  
the Determinants of Export Performance  
in the Korean Weapons and Ammunition Industry  
Focusing on the HS Code 93 Chapter Items

광운대학교 대학원

방위사업학과

유진우

한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력  
분석 및 수출성과 결정요인 연구  
- HS 코드 93류 품목을 중심으로 -

A Study on the Export Competitiveness and  
the Determinants of Export Performance  
in the Korean Weapons and Ammunition Industry  
Focusing on the HS Code 93 Chapter Items

지도교수 심 상 렬

이 논문을 공학 박사학위 청구논문으로 제출함

2023년 월 일

광운대학교 대학원  
방위사업학과  
유 진 우

유진우의 공학박사 학위 논문을 인준함

심사위원장 \_\_\_\_\_ 정 재 휘 (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ 김 정 수 (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ 김 한 경 (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ 장 원 준 (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ 심 상 렬 (인)

광운대학교 대학원

2023년 12월

## 감사의 글

방위산업 분야에서 새로운 주제의 논문을 준비하기 위해 학문적으로 접근하는 것은 쉽지 않았습니다. 그럼에도 불구하고 직장생활을 병행하면서 나름대로 이렇게 열매를 맺을 수 있었던 것은 많은 분들의 도움이 있었기 때문입니다.

여러 학기에 걸쳐 논문을 준비하는 전 과정에서 세심한 지도와 도움을 주셨던 존경하는 심상렬 교수님께 마음속 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 또한 엄격하고 세밀하게 논문을 지도해 주신 정재휘, 김정수 교수님께 감사드리며, 방위산업 분야의 전문가로 활동 중이신 장원준 박사님과 김한경 박사님의 아낌없는 조언에 감사드립니다.

논문의 완성도를 높이기 위해 고견과 실증 분석에 있어서 어려움이 있을 때마다 조언을 준 후배 이진식 박사, 늘 박사학위의 중요성을 일깨워 준 나의 벗 박덕현 박사, 이동원 이사에게 고마움의 뜻을 전합니다. 대학원 강의를 통해 많은 가르침을 주신 광운대 방위사업학과와 방위사업연구소의 모든 교수님께도 감사드립니다. 또한 대규모 데이터를 분석 처리하는 데 있어 많은 조언을 주었던 손원석 원우에게도 깊은 감사의 말을 전합니다.

그리고 자랑스럽게 성장해준 사랑하는 딸과 늘 고마운 아내에게 감사의 말을 전하며, 아무쪼록 이번에 작성된 논문이 우리나라 무기·총포탄 산업의 발전 및 후속 연구에 조금이나마 보탬이 되었으면 하는 마음입니다. 미처 언급하지 못하였지만, 도움을 주신 많은 분들께 거듭 감사드리며, 끝으로 사랑으로 키워주신 어머님께 진심으로 감사드립니다. 늘 자식의 고단함을 걱정하시는 어머님께 이 논문을 바칩니다.

2023년 12월

유진우 올림

## 국문요약

# 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 분석 및 수출성과 결정요인 연구 - HS 코드 93류 품목을 중심으로 -

2022년 2월 발발한 러시아-우크라이나 전쟁 등으로 무기·총포탄 산업의 중요성이 크게 부각된 가운데 한국은 2022년 방산수출 계약은 173억 달러(약 23.7조 원)로 세계 8위로 올라섰다. K9 자주포, 다연장포(MLRS), 천궁(M-SAM), 155mm 고폭탄, K2 전차, T-50 FA 경공격기 등의 수출이 크게 증가하였기 때문이다. 2017년 방산수출은 K9 자주포, T-50 등 2개 품목에서 2022년에는 6개 품목으로 확대되었다.

국제통일상품분류체계(Harmonized Commodity Description and Coding System, 약칭 HS 코드)의 제93류(무기·총포탄과 이들의 부분품·부속품, Arms and ammunition; parts and accessories thereof)에 포함되는 K9 자주포, 천무 다연장포(발사대, 탄약, 로켓, 탄도미사일 등), 천궁, 탄약 등의 지속적인 수출 여부에 따라 국내 방산수출 규모가 좌우될 것으로 전망된다.

본 연구는 현대전에서도 재래식 무기·총포탄의 중요성이 부각되는 현 시점에서 방산수출이 본격적으로 이루어진 2012년부터 2021년까지 최근 10년 기간 동안의 UN Comtrade의 무역통계를 활용하여 한국 무기·총포탄 산업의 수출 경쟁력 분석과 수출성과 결정요인 분석을 함께 살펴봄으로써 한국 무기·총포탄 산업의 지속 가능한 발전을 위한 시사점을 도출하는 데 연구의 목적이 있다.

먼저 수출경쟁력 분석과 관련하여 HS 코드 6단위 기준 세계시장 내 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력에 변화가 생겼는지 살펴보았다. 이를 위해 일반적으로 많이 사용되는 세계시장점유율(IMS), 무역특화지수(TSI), 현시비교우위지수(RCA) 분석을 하였으며, 주요 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 미국은 HS 코드 9301, 9305, 9306 품목에서 강세를 보이며, 세계시장에서 1위를 차지했다. 이탈리아는 HS 코드 9305 품목에서 가장 높은 성장률을 기록했고, 한국은 HS 코드 9301, 9305, 9306 품목에서 주요 수출국으로 성장세를 나타냈으며, 특히, HS 코드 9301에서 높은 성장률을 기록하였다.

둘째, 한국은 HS 코드 9301, 9303, 9305, 9306 품목에서 수출특화로 나타난 반면, HS 코드 9302, 9304 품목은 수출 비중이 작아 취약한 품목으로 나타났다.

셋째, 한국은 HS 코드 9301, 9305, 9306 품목에서는 비교우위를 보이지만, HS 코드 9302, 9303, 9304 품목에서는 비교열위로 나타났다.

이러한 분석 결과를 통해 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다,

첫째, 주력 품목인 HS 코드 9301, 9305, 9306에 대한 수출 전략 강화와 함께 취약한 수출경쟁력 보완을 위해 HS 코드 9302, 9303, 9304 품목에서의 성장을 위한 정책 및 기업적 노력이 강조된다.

둘째, 기업 측면에서는 수출경쟁력이 하락하고 있는 HS 코드 9302, 9303, 9304 품목군에 대한 지속적인 성능개량, 철저한 품질관리, 연구개발 및 설비 투자 확대, 기술개발 향상 노력을 강화해야 하며, 적극적인 해외 마케팅을 통해 수출경쟁력 향상 및 세계시장점유율 제고를 위한 노력이 필요하다.

세계 무기시장은 최근 20년 간 시대별로 다른 특징을 보이고 있다. 2000년대에는 테러리즘과 9.11 테러로 인해 안보 위협이 급증했고, 이는 다양한 국가들의 군사력 확충에 영향을 미쳤다. 2010년대에는 중동 지역의 불안정성, 북한과 관련된 안보 문제 등으로 다양한 국가에서 군비 강화 추세와 군사용 무인시스템 및 인

공지능의 발전이 성과를 거두었다. 2020년대 들어서는 지역 갈등의 지속으로 미·중 패권, 중동, 동남아 등 여러 지역에서 지속되는 갈등으로 인해 군비 경쟁이 계속되고 있다. 보호무역주의, 환경 문제, 특히 기후 변화와 관련된 안보 위협에 대응하기 위해 군사력이 일부 국가에서 다양한 형태로 활용되고 있다. 또한 사이버 보안과 공간 분야의 중요성 증대되어 사이버 보안과 우주 공간 분야에서의 군사 활동이 강조되고 있어, 사이버 전쟁과 우주 공간에서의 경쟁이 두드러지고 있다.

이러한 변화들은 국제 안보 환경의 동향과 기술의 발전, 그리고 국가 간의 관계 변화 등 다양한 요인에 기인하고 있다.

이에 본 연구에서는 세계 무기시장의 시대별 변화에 맞춰 최근 22년(1999~2021) 기간을 대상으로 UN Comtrade 무역통계의 HS 코드 6단위 기준 연도별 수출실적 및 통계청의 광업 제조업 조사 및 경제총조사 통계의 ‘무기·총포탄 제조업(10인 이상)’ 데이터를 활용하여 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인을 분석하였다.

이를 위해 선행연구 검토를 통해 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출 3가지 변수를 도출하고, 다중선형회귀분석 모형을 설정하였다. 주요 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 노동생산성이 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향( $\beta=0.409$ ,  $p=0.042$ )은 통계적으로  $P<0.05$  수준에서 유의한 양(+의) 효과를 나타냈다.

둘째, 자본생산성은 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향( $\beta=-0.106$ ,  $p=0.433$ )이 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다.

셋째, 세계 국방비 지출 변수도 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향( $\beta=0.052$ ,  $p=0.792$ )은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

이것은 한국 무기·총포탄 산업의 수출 증대와 관련하여 노동생산성 향상이 중요한 변수임을 말해준다.

이러한 분석 결과 등을 토대로 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다.

첫째, 무기·총포탄 산업의 생산성 제고를 위해 전문인력 양성, 지속적인 연구개발 강화, 신기술 도입, 생산자동화, 설비투자 확대 등의 노력이 필요하다. 이를 촉진하기 위해 정부는 다양한 정책적, 제도적 지원 방안 마련과 함께 경쟁력을 갖춘 무기체계의 신속한 군 전력화를 통해 해외 수출의 기반을 갖추 수 있도록 하는 것이 필요하다.

둘째, 방위산업체는 신규 제품 개발 못지않게 지속적인 성능개량, 품질관리 강화 등을 통해 제품 경쟁력을 높이고, 수출대상국을 확대하는 노력이 필요하다. 예컨대 사거리 연장탄 개발의 성공은 K9 자주포, 견인포 등이 진출한 국가에 대한 탄약 수출을 가속화할 뿐만 아니라 K9 자주포, 견인포 등의 다른 국가에 대한 수출 확대에도 기여할 것으로 전망된다.

이처럼 본 연구는 현재의 급변하는 국제정세와 무기·총포탄 산업의 중요성 증대에 주목하여 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력과 수출성과 결정요인을 실증적으로 분석하였으며, 연구의 주요 의의는 다음과 같다.

첫째, UN Comtrade 등의 통계를 바탕으로 한국 무기·총포탄 산업이 세계 시장에서 어떤 위치에 있는지, 어떤 품목에서 강점을 가지고 있는지를 IMS, TSI, RCA 지수를 통해 평가하였다.

둘째, 주력 수출품목인 HS 코드 9301, 9305, 9306의 수출전략 강화와 함께 HS 코드 9302, 9303, 9304 품목에서의 수출경쟁력 하락과 관련하여 지속적인 성능개량, 품질관리, 연구개발 및 마케팅 강화 등이 필요함을 강조하였다.

셋째, UN Comtrade의 연도별 수출실적 및 한국 통계청 데이터를 활용하여 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력과 수출성과 결정요인을 실증적으로 분석하고 시사점 도출 및 전략 수립에 기여하였다. 이 과정에서 한국 무기·총포



탄 수출액(lnARMS)에 있어서 노동생산성(lnLPD)의 향상이 매우 중요한 설명변수임을 확인하였다.

그러나 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인을 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출과 같이 정량적이고 내부적인 변수만을 활용하여 분석했다는 점에서 국제분쟁, 정치외교적 관계, 국가위협도와 같은 정성적이거나 외부적 변수가 미치는 요인은 검증하지 못했다는 한계를 지니며, 이는 후속연구를 통해 보완되어야 할 것이다.

---

주제어 : 무기·총포탄산업, 수출경쟁력지수, 수출성과 결정요인, 다중선행회귀분석

## ABSTRACT

# A Study on the Export Competitiveness and the Determinants of Export Performance in the Korean Weapons and Ammunition Industry Focusing on the HS Code 93 Chapter Items

Jinwoo Yoo

Dept. of Defense Acquisition Program

The Graduate School of

Kwangwoon University

Supervised by Prof. Sang-Ryul Shim

With the importance of the weapons and gunfire industry being highlighted by the Russia-Ukraine war that broke out in February 2022, Korea has risen to 8th place in the world with 22 trillion won in defense export contracts in 2022. This is because exports of K9 self-propelled artillery, multiple rocket launchers (MLRS), celestial palaces (M-SAM), 155mm high bombs, K2 tanks, and T-50FA light attack aircraft have increased significantly. In 2017, defense exports expanded from two items: K9 self-propelled artillery and T-50 to six items in 2022.

In particular, a large-scale export of the K2 tank (HS code 871000), a land-based weapon, to Poland in 2022 was made thanks to the heightened

security crisis in Eastern European countries following the Russia-Ukraine war. Such performance will be reflected in the trade statistics of the UN Comtrade in 2024.

In the future, the size of Korea's defense exports is expected to depend on the continued export of K9 self-propelled artillery, Cheonmu multiple rocket (launcher, ammunition, rocket, ballistic missile, etc.), celestial palaces, and ammunition, which are included in the 93 Chapter class weapons and artillery industry of the Harmonized Code Description and Coding System (HS Code).

The purpose of this study is to derive implications for sustainable development by examining the export competitiveness analysis and export performance determinants of the Korean weapons and artillery industry using UN Comtrade's trade statistics for the last 10 years from 2012 to 2021, when defense exports were carried out in earnest.

First, it was examined whether there has been a change in the export competitiveness of the Korean inorganic and artillery industry in the global market based on 6 units of HS code. To this end, the commonly used global market share (IMS), trade specialization index (TSI), and current comparative advantage index (RCA) were analyzed, and the main analysis results are as follows.

First, the United States ranked first in the global market, showing a strong performance in HS code 9301, 9305, and 9306. Italy recorded the highest growth rate in HS code 9305 items, Korea showed growth as a major exporter in HS code 9301, 9305, and 9306, and in particular, it

recorded a high growth rate in HS code 9301.

Second, Korea showed export specialization in HS codes 9301, 9303, 9305, and 9306. On the other hand, HS codes 9302 and 9304 items were found to be vulnerable due to their small export proportion.

Third, Korea showed a comparative advantage in HS codes 9301, 9305, and 9306, but was inferior in HS codes 9302, 9303, and 9304.

Through these analysis results, the following implications can be derived,

First, policies and corporate efforts for growth in HS codes 9302, 9303, and 9304 are emphasized to supplement weak export competitiveness along with strengthening export strategies for the main items, HS codes 9301, 9305, and 9306.

Second, on the corporate side, efforts to improve export competitiveness and global market share should be made to continuously improve performance for HS codes 9302, 9303, and 9304 items, which are declining in export competitiveness, thorough quality management, expansion of R&D and facility investment, and technology development.

Meanwhile, the global arms market shows different characteristics depending on the 2000s, 2010s, and 2020s. In the 2000s, security threats increased rapidly due to terrorism and the September 11 attacks, which affected the military expansion of various countries. The United States had an overwhelming advantage in the arms economy in the early 2000s, and the US military intervention expanded due to regional security threats such as Iran and Iraq.

Due to the instability of the Middle East and security issues related to North Korea, various countries continued to strengthen their arms in the 2010s. China and Russia put a lot of weight on military strengthening, and China, in particular, achieved high results in the field of military technology. Additionally, the rapid advancement of unmanned systems and artificial intelligence has resulted in the rapid development of military technology utilizing unmanned airplanes, self-driving weapons, and artificial intelligence, increasing the efficiency and precision of combat.

In the 2020s, due to the ongoing conflict in various regions such as the US-China hegemony, the Middle East, and Southeast Asia, the arms race continues. Military power is being used in various forms in some countries to respond to protectionism, environmental issues, and especially security threats related to climate change. In addition, as the importance of cybersecurity and space increases, military activities in cybersecurity and outer space are emphasized, competition in cyber warfare and outer space is prominent.

These changes are due to various factors such as trends in the international security environment, technological advances, and changes in relations between countries.

In response, this study analyzed the export performance determinants of the Korean arms and gunfire industry using the annual export performance of UN Comtrade trade statistics based on 6 units of HS code for the last 22 years (1999–2021) and the "weapon and gunfire manufacturing industry (10 or more employees)" data of the Korea

National Statistical Office's mining manufacturing survey and economic census statistics.

To this end, three variables were derived, labor productivity, capital productivity, and global defense expenditure through a review of previous studies, and a multilinear regression analysis model was established. The main analysis results are as follows.

First, the impact of labor productivity on exports of the weapon and gunfire industry ( $\beta=0.409$ ,  $p=0.042$ ) was statistically significant at the  $P<0.05$  level.

Second, it was found that capital productivity did not have a statistically significant impact on exports of the weapon and gunfire industry ( $\beta=-0.106$ ,  $p=0.433$ ).

Third, it was found that the global defense expenditure variable also had no statistically significant effect on the export of the weapons and artillery industry ( $\beta=0.052$  and  $p=0.792$ ).

This suggests that the improvement of labor productivity is an important variable in relation to the increase in exports of the Korean weapons and artillery industry.

Based on these analysis results, the following implications can be presented.

First, efforts such as fostering professional manpower, continuous R&D reinforcement, new technologies, and facility investment expansion are needed to improve the productivity of the weapon and artillery industry. In order to promote this, the government needs to prepare various policy

and institutional support measures, as well as quickly militaryizing competitive weapons systems to establish a foundation for overseas exports.

Second, as well as the development of new products, defense companies need to make efforts to increase product competitiveness and expand export destinations through continuous performance improvement and quality control. For example, the success of developing extended range munitions will not only accelerate the export of ammunition to countries where K9 self-propelled guns and tow guns have entered, but also contribute to the expansion of exports to other countries such as K9 self-propelled guns and tow guns.

As such, this study empirically analyzed the export competitiveness and export performance determinants of the Korean weapon and gunfire industry, focusing on the current rapidly changing international situation and the increasing importance of the weapon and gunfire industry, and the main significance of the study is as follows.

First, based on statistics such as UN Comtrade, IMS, TSI, and RCA indices were used to assess where the Korean weapons and artillery industry is in the global market and what items it has strengths in.

Second, it was emphasized that continuous performance improvement, quality control, R&D, and marketing should be strengthened in relation to the decline in export competitiveness in HS codes 9302, 9303, and 9304, along with strengthening export strategies of HS codes 9301, 9305, and 9306.

Third, using the annual export record from UN Comtrade and data from Statistics Korea (KOSTAT), this study empirically analyzed the export competitiveness and determining factors of the Korea's weapons and ammunition industry. It showed that the improvement of labor productivity (lnLPD) is a very important explanatory variable in Korea's arms and total artillery exports (lnARMS).

However, this study scrutinized the export dynamics and determinants of the Korean weapons and ammunition industry by exclusively employing quantitative and internal variables such as labor productivity, capital productivity, and world military expenditure. This methodological choice imposes a constraint, as it overlooks the verification of influences stemming from qualitative and political external factors like international conflicts, political relations, and national threat levels. Recognizing these limitations, it is imperative for future research endeavors to address and rectify these gaps in understanding

---

Key words : weapons and ammunition industry, export competitiveness index, determinants, and multilinear regression analysis



# 차 례

|   |           |
|---|-----------|
| 감사의 글 .....                               | i         |
| 국문요약 .....                                | ii        |
| Abstract .....                            | vii       |
| 차 례 .....                                 | xiv       |
| 그 립 차 례 .....                             | xvi       |
| 표 차 례 .....                               | xvii      |
| <br>                                      |           |
| <b>제1장 서 론 .....</b>                      | <b>1</b>  |
| 1.1 연구의 배경 및 목적 .....                     | 1         |
| 1.2 연구의 범위 및 방법 .....                     | 5         |
| <br>                                      |           |
| <b>제2장 이론적 고찰 .....</b>                   | <b>10</b> |
| 2.1 수출경쟁력 개념 및 정의 .....                   | 10        |
| 2.2 수출경쟁력에 관한 선행연구 .....                  | 14        |
| 2.3 수출경쟁력 분석 지표 .....                     | 22        |
| 2.4 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구 .....             | 25        |
| <br>                                      |           |
| <b>제3장 한국 무기·총포탄 산업의 현황 및 수출경쟁력 .....</b> | <b>39</b> |
| 3.1 세계 무기·총포탄 산업의 현황 .....                | 39        |
| 3.2 한국 무기·총포탄 산업의 현황 .....                | 49        |
| 3.3 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 분석 .....          | 55        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4 소결론 .....                            | 72        |
| <b>제4장 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인 .....</b> | <b>78</b> |
| 4.1 연구모형 및 변수 설정 .....                   | 78        |
| 4.1.1 연구모형 설정 .....                      | 78        |
| 4.1.2 자료 수집 및 변수 설정 .....                | 79        |
| 4.2 실증분석 결과 .....                        | 81        |
| 4.2.1 기술통계량 분석 .....                     | 81        |
| 4.2.2 실증분석 결과 .....                      | 86        |
| 4.2.3 소결론 .....                          | 90        |
| <b>제5장 결론 .....</b>                      | <b>97</b> |
| 5.1 연구의 요약 및 의의 .....                    | 97        |
| 5.2 연구의 한계 및 향후 과제 .....                 | 101       |
| 참고문헌 .....                               | 103       |
| <부록> .....                               | 111       |

## 그림 차례

|  |    |
|--|----|
| [그림 1-1] UN Comtrade 무역통계 데이터 홈페이지 .....       | 7  |
| [그림 1-2] 연구 흐름도 .....                          | 9  |
| [그림 3-1] 세계 무기·총포탄 산업의 품목군별 무역 현황 .....        | 45 |
| [그림 3-2] 세계 무기·총포탄 국가별 수출액 비중 .....            | 46 |
| [그림 3-3] 무기·총포탄 수출 상위 10개국 시장점유율 추이 .....      | 48 |
| [그림 3-4] 무기·총포탄 수출 상위 10개국 시장점유율 변화 비교 .....   | 49 |
| [그림 3-5] 무기·총포탄 제조업 시장 현황 .....                | 52 |
| [그림 3-6] 세계 주요 10개국의 무기·총포탄 산업 TSI 추이 .....    | 60 |
| [그림 3-7] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 TSI 추이 .....       | 61 |
| [그림 3-8] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 TSI 추이(방사형) .....  | 62 |
| [그림 3-9] 세계 주요 10개국의 무기·총포탄 산업 RCA 추이 .....    | 67 |
| [그림 3-10] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 RCA 추이 .....      | 68 |
| [그림 3-11] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 RCA 추이(방사형) ..... | 69 |
| [그림 4-1] 연구모형 .....                            | 78 |

## 표 차 례

|  |    |
|--|----|
| <표 1-1> 방위산업 경쟁력 분야별 세부 연구 분야 .....                    | 3  |
| <표 2-1> 수출경쟁력에 관한 선행연구 .....                           | 18 |
| <표 2-2> 수출경쟁력 분석 모형 .....                              | 21 |
| <표 2-3> 무역특화지수의 평가범위와 기준 .....                         | 24 |
| <표 2-4> 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구 .....                      | 35 |
| <표 2-5> 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구 종합 .....                   | 38 |
| <표 3-1> HS 코드 품목분류 체계 .....                            | 39 |
| <표 3-2> HS 코드 무기·총포탄 품목분류 체계 .....                     | 40 |
| <표 3-3> HS 코드 무기·총포탄 품목분류 체계 해설 내용 정리 .....            | 41 |
| <표 3-4> 주요국별 무기·총포탄 수출규모 차이 .....                      | 47 |
| <표 3-5> 무기·총포탄 제조업 한국표준산업분류 조회 현황 .....                | 50 |
| <표 3-6> 무기·총포탄 제조업 산업분류 세부 품목별 현황 .....                | 51 |
| <표 3-7> 산업분류와 국제상품통일분류 연계표 .....                       | 51 |
| <표 3-8> 무기·총포탄 제조업 시장 현황 .....                         | 51 |
| <표 3-9> 무기·총포탄 제조업 세부 품목별 국내 출하 규모 .....               | 53 |
| <표 3-10> 무기·총포탄 제조업 대상업체 현황 .....                      | 54 |
| <표 3-11> 세계 무기·총포탄 산업의 품목군 / 국가별 수출규모 및 시장점유율 .....    | 56 |
| <표 3-12> 한국 무기·총포탄 산업의 17개 품목별 IMS 추이 .....            | 58 |
| <표 3-13> HS 9301, HS 9305, HS 9306 품목군의 시장점유율 비교 ..... | 59 |
| <표 3-14> 한국 무기·총포탄 산업의 TSI 비교 .....                    | 63 |
| <표 3-15> 한국 무기·총포탄 산업의 17개 품목별 TSI 추이 .....            | 64 |

|   |    |
|---|----|
| <표 3-16> 한국 무기·총포탄 산업의 TSI 비교(2012 vs 2021) ..... | 65 |
| <표 3-17> 한국 무기·총포탄 산업의 RCA 비교(2012 vs 2021) ..... | 70 |
| <표 3-18> 한국 무기·총포탄 산업의 17개 품목별 RCA 추이 .....       | 71 |
| <표 3-19> 한국 무기·총포탄 산업의 세부 품목별 RCA 변화 패턴 .....     | 72 |
| <표 3-20> 한국 무기·총포탄 산업의 품목별 IMS, TSI ,RCA 종합 비교 .. | 77 |
| <표 4-1> 변수의 조작적 정의 .....                          | 80 |
| <표 4-2> 기술통계량 분석 .....                            | 82 |
| <표 4-3> 기술통계량 최소값·최대값·평균·표준편차 분석 .....            | 86 |
| <표 4-4> 상관관계 분석 .....                             | 87 |
| <표 4-5> 회귀분석 결과 .....                             | 88 |
| <표 4-6> 2023년 K-방산수출 실적 및 전망 .....                | 95 |
| <표 4-7> 실증분석 단계별 절차 .....                         | 96 |

# 제1장 서론

## 1.1 연구의 배경 및 목적

한국의 방산수출은 2020년까지 연평균 30억 달러 규모를 유지하다가 2021년 72.5억 달러로 대폭 증가한데 이어 2022년에는 폴란드에 대한 124억 달러 수출계약 성사 등에 힘입어 1970년대 이후 사상 최대의 수출실적인 173억 달러(약 23.7조 원)를 기록하였다.<sup>1)</sup>

이러한 놀라운 수출실적은 2022년 2월 러시아-우크라이나 전쟁 발발 등에 따른 동유럽을 비롯한 각국의 군비 확장 움직임에 따라 K9 자주포, 다연장포(MLRS), 천궁(M-SAM), 155mm 고폭탄, K2 전차, T-50 FA 경공격기 등의 수출이 크게 증가하였기 때문이다. 2017년 방산수출은 K9 자주포, T-50 등 2개 품목에서 2022년에는 6개 품목으로 확대되었다.<sup>2)</sup>

해외로부터의 무기체계 수입이 연간 50억 달러 내외인 점에 비추어 볼 때 급속한 성장세를 보이고 있는 한국의 방위산업은 첨단기술이 집약된 산업으로서, 향후 무역수지 및 경제성장에 크게 기여할 수 있는 ‘미래의 먹거리 산업’으로 관심을 받고 있다. 세계 각국은 우수한 기술력으로 수요국 맞춤형 무기체계를 적기에 공급할 수 있는 한국 방산업체의 생산능력과 군 및 정부의 적극적인 지원 정책에 주목하고 있다.

국방기술품질원(2022)에 따르면, 한국의 무기체계는 품질, 가격, 기술 면에서는 선진국과 비교할 때 80~90% 경쟁력을 갖추고 있으며, 2017~2021년 기간 중 무기체계 수출 및 수입 상위 15개국에 모두 포함된 한국은 세계 무

---

1) 방위사업청, “2022년 방산수출 수주액 170억 달러 규모 달성”, 2022. (대한민국 정책브리핑, <https://korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156534765> 검색일: 2023.11.04.)

2) 서민우, 박민주, “엄지척 K 방산…고속성장의 궤도 올라탔다”, 2023,(서울경제신문, <https://www.sedaily.com/NewsView/29QTR5CCDF>, 검색일: 2023.06.12.)

기시장에서 수출은 2.8%, 수입은 4.1% 비중을 각각 차지하고 있는 것으로 나타났다.<sup>3)</sup>

그러나 같은 기간 중 한국의 무기체계 수출증가율은 177%로 세계 1위를 기록하고 있다. 이에 한국 정부는 ‘2022 방산수출 전략회의’에서 2027년까지 세계 방산시장에서의 수출점유율을 5% 돌파 및 미국, 러시아, 프랑스에 이어 세계 4위의 방산수출국으로 도약할 것을 목표로 하고 있다.

향후에도 한국의 방산수출 규모는 주요 품목 중에서도 국제통일상품분류체계(Harmonized Commodity Description and Coding System, 약칭 HS 코드)의 제93류(무기·총포탄과 이들의 부분품·부속품, Arms and ammunition; parts and accessories thereof)에 포함되는 K9 자주포, 천무 다연장포(발사대, 탄약, 로켓, 탄도미사일 등), 천궁, 탄약 등의 지속적인 수출 여부에 따라 좌우될 것으로 전망되고 있다.

무기체계를 포함한 방산물자의 수출은 국가 간 무기체계 공유 및 상호운용성, 후속군수지원, 안보동맹 강화 등 군사적 측면은 물론 수요국의 현지 상황이나 국제정세, 정치, 외교 관계 등 복잡한 요소를 통해 이루어진다. 이와 관련하여 방위산업 경쟁력에 관련된 선행연구는 꾸준히 이어지고 있다.

정길영(2019)의 방위산업 분야별 경쟁력 연구 현황을 살펴보면 <표 1-1>과 같다. 방위산업 전반의 경쟁력에 관한 연구는 전체의 80%에 달하는 37편이지만, 전차(2%), 함정(4%), 항공(9%) 등 방위산업 세부 분야에 대한 연구는 전체의 20%에 불과한 9편에 지나지 않는다.

이와 같이 방위산업 각 분야별 연구가 부족한 것은 사례연구의 경우 해당 기업을 포함한 상세한 내부정보가 공개되어야 하나, 방위산업은 보안 등의 이유로 비공개 정보가 대부분이라는 구조적인 한계가 있다.<sup>4)</sup>

3) 국방기술품질원, “2022 세계 방산시장 연감”, 2022. p.9.

4) 정길영, “방위산업 수출경쟁력 확보 방안에 관한 연구”, 서울과학종합대학원대학교, 박사학

최근 들어 국가 간 방산물자 교역 및 방산물자 수출 결정요인이 무엇인지와 관련하여 전문가 설문조사를 통한 정성적 연구와 함께 입수 가능한 범위 내에서 통계 데이터를 활용한 정량적인 분석이 활발하게 이루어지고 있다.

<표 1-1> 방위산업 경쟁력 분야별 세부 연구 분야

| 분              |            | 분야 | 편 수       | 비 율        |
|----------------|------------|----|-----------|------------|
| <b>방위산업 전반</b> |            |    | <b>37</b> | <b>80%</b> |
| 전 차            |            |    | 1         | 2%         |
| 합정             | 잠 수 함      |    | 1         | 2%         |
|                | 전 투 함      |    | 1         | 2%         |
|                | 일 반 함 정    |    | 2         | 4%         |
|                | <b>소 계</b> |    | <b>4</b>  | <b>9%</b>  |
| 항공             | 항 공 기      |    | 3         | 7%         |
|                | 항 공 우 주    |    | 1         | 2%         |
|                | <b>소 계</b> |    | <b>4</b>  | <b>9%</b>  |

자료: 정길영(2019) 참조

반도체, 섬유, 자동차, 전자제품 등 민수 분야에서는 산업분류 코드(한국표준산업분류), 국제통일상품분류체계(HS 코드)를 중심으로 관련 공개된 통계 데이터를 활용하여 수출입 추이, 경쟁력 변화 등을 분석 및 예측할 수 있다. 그러나 방위산업의 경우 정보 접근이 제한적이고, 입수 가능한 정보도 비정형 데이터 등 다양한 형태로 산재되어 있어 특정 무기체계 산업을 대상으로 정량적 분석기법으로 수출경쟁력을 분석한 선행연구는 김지훈 외 1명(2021), 장영진 외 2명(2022) 등 매우 미흡한 것이 현실이다.

위논문, 2019, pp.48~49.



한편 현대전인 러시아-우크라이나 전쟁으로 인해 EU에서는 2023년 7월 7일 방산업체에게 대규모 예산을 직접 지원하는 ‘탄약생산지원법’에 대한 이사회와 의회의 승인 절차만 남겨두고 있다. 이 법은 2025년 중반까지 탄약·미사일 생산라인 확장, 구형 생산시설 업그레이드 등 새로운 프로젝트를 추진하는 방산업체에게 5억 유로(한화 7,400억 원)을 지원하도록 하고 있다.<sup>5)</sup>

이 법안은 EU가 우크라이나에 12개월에 걸쳐 탄약 100만 발을 지원하기로 한 약속을 이행하기 위해 추진되었는데, 소모전 양상의 교착 상태에 빠진 러시아-우크라이나 전쟁에서 재래식 무기와 탄약 재고를 어느 쪽이 먼저 재충전하느냐에 전쟁의 승패가 달렸다고 판단하였기 때문이다.

러시아와 우크라이나는 1,000Km에 달하는 전선에서 막대한 포탄을 소비하는 전면 포격 소모전을 치르고 있다. 우크라이나군은 한 달 평균 155mm 포탄 9만 발을 소진 중이며, 155mm 포함 전체 포탄은 매일 4,000~7,000발 가량 소모된다. 이는 평화 시기 유럽 소국의 1년 소모량과 비슷하다. 러시아군의 하루 발사 전체 포탄은 2만~5만 발로 우크라이나군을 압도하고 있다.

우크라이나 부총리는 ”러시아는 전쟁을 지속적이고 영속적이며 소모적으로 만들기 위해 가능한 모든 것을 하고 있으며, 작전을 계속한 자원·탄약·예비 병력도 갖고 있다“면서 ”우크라이나는 탄약고 포탄을 필요한 만큼 갖고 있지 않다“고 밝혔다.<sup>6)</sup>

또한 2023년 10월 7일 이슬람 무장 단체 하마스의 공격을 받은 이스라엘이 포탄 부족을 호소하자 미국이 우크라이나에 지원하려고 지정해 놓은 수만 개의 155mm 포탄을 이스라엘로 보낼 계획으로 밝혀졌다.<sup>7)</sup>

---

5) 송수진, “EU, 탄약생산지원법 합의…우크라이나에 탄약 신속 지원 가능”. 2023. (KBS 뉴스, <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7718559> 검색일: 2023.07.07.)  
6) 박형수, “6·25이래 최대 포격전”…EU, 우크라이나에 탄약 100만 발 보낸다“, 2023. (시사저널, <https://www.joongang.co.kr/article/25148792#home> 검색일 : 2023.03.21.)  
7) 이민석, “美 우크라이나 지원 예정이었던 155mm 포탄 이스라엘 공급 결정”, 2023. (조선일보,

현대전에서도 재래식 무기인 탄약에 대해 중요성이 부각되고 있음을 고려할 때 상대적으로 연구가 미흡한 한국 무기·총포탄 산업을 대상으로 수출경쟁력 분석 및 수출성과 결정요인 연구를 통해 한국 무기·총포탄 산업의 발전을 위한 시사점을 도출하는 것은 매우 시의적절하다고 할 수 있다. 본 논문은 이러한 연구의 목적을 갖고 시작되었다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 분석과 수출성과 결정요인을 구분해서 접근하였다. 그 이유는 수출경쟁력과 수출성과 결정요인이 서로 다른 개념이면서 상호 연관성이 있기 때문이다.

수출경쟁력 측면에서는 특정 산업이나 국가가 세계시장에서 경쟁하는 데 얼마나 효과적인지에 중점을 두고 주로 경쟁자와의 비교를 통해 어떤 산업 또는 국가가 특정 제품이나 서비스의 생산, 품질, 가격 등에서 경쟁우위를 가졌는지를 분석하는 데 목적이 있다.

수출성과에 대한 결정요인은 기업이나 국가가 수출을 결정하고 확대하기 위해 고려하는 다양한 변수들에 중점을 두어, 주로 기업이나 국가가 특정 시장에 진입하거나 확장하기 위해 어떠한 내부적, 외부적인 요인들을 고려, 결정, 실행하고 있는지 살펴보는 데 목적이 있다.

따라서 수출경쟁력 연구는 더욱 광범위한 경쟁 환경에서의 효율성과 성과에 중점을 두지만, 수출성과 결정요인 연구는 기업이나 국가가 수출시장에 참가하거나 확장하는 과정에서 고려해야 할 다양한 변수들에 중점을 둔다.

이에 본 연구는 한국의 무기·총포탄 산업이 국제시장에서의 경쟁에서 어

---

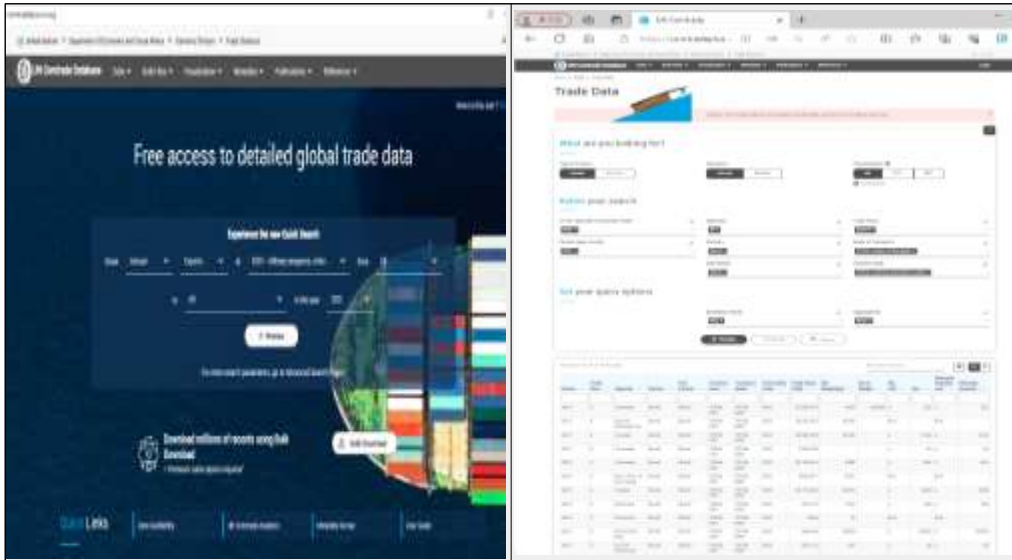
<https://www.chosun.com/international/us/2023/10/20/2PK6WEX2PZFX5F2JSG5YL2NSKI/>  
검색일 : 2023. 10.20)

면 위치에 있는지를 이해하고, 그에 따른 수출 활동의 성과를 높이기 위한 결정요인이 무엇인지를 분석하여 시사점을 도출하고자 한다.

먼저 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 분석을 위해 방산수출이 본격적으로 이루어진 2012년부터 2021년까지 최근 10년 기간 동안의 HS 코드 6단위 기준 UN Comtrade 무역통계 데이터를 활용하여 HS 코드 6단위 기준 제93류의 무기·총포탄과 이들의 부분품을 분석대상으로 정했다. HS 코드 93류는 HS 코드 9301~9307 등 7개의 호의 품목군으로 나누어지지만, 그 시장 규모와 비중이 매우 미약한 검류·창 같은 유사 무기 및 이들의 부분품인 HS 코드 9307 품목군을 제외하였다. 그리고 나머지 6개 호(HS 코드 9301~9306)의 품목군에 속해 있는 17개 세부 품목을 대상으로 수출경쟁력 분석에서 일반적으로 많이 활용되고 있는 세계시장점유율(IMS), 무역특화지수(TSI), 현시비교우위(RCA)지수를 활용하여 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력을 상위 10개과 비교 분석하였다. 세부적인 검정 관련 데이터는 <부록 1~3>에서 제시하였다.

UN Comtrade 무역통계 데이터는 UN Comtrade Database 홈페이지 화면에서 [그림 1-1]과 같이 Free access to detailed global trade data 자유 이용 화면에서 검색을 세분화할 수 있다. 검색을 위한 연도를 연도별, 월별로 구분할 수 있고, 수출 또는 수입과 전체로 구분해서 설정할 수 있다.

HS 코드는 필요한 코드를 다중 또는 한 개씩 설정할 수 있으며, 나라는 전체 또는 필요한 국가를 선택하는 등 검색을 세분화하면 데이터를 내려받을 수 있어 검색된 자료를 바탕으로 해당 데이터를 본 논문에 활용하였다.



[그림 1-1] UN Comtrade 무역통계 데이터 홈페이지

자료: UN Comtrade 웹사이트를 이용하여 연구자 작성

최근 20년 동안 세계 무기 시장은 2000년대, 2010년대, 2020년대에 따라 다른 특징을 보였다. 2000년대에는 테러리즘과 9.11 테러로 인해 안보 위협이 급증했고, 이는 다양한 국가들의 군사력 확충에 영향을 미쳤다. 미국은 2000년대 초반 군비경제에서 압도적인 우위를 가졌으며, 이란, 이라크 등의 지역 안보 위협으로 미국의 군사 개입이 확대되었다.

2010년대에는 중동 지역의 불안정성, 북한과 관련된 안보 문제 등으로 다양한 국가에서 군비 강화 추세가 이어졌다. 중국과 러시아는 군사 강화에 큰 비중을 두었으며, 특히 중국은 군사기술 분야에서 높은 성과를 거두었다. 또한 무인시스템과 인공지능의 발전으로 무인비행기, 자율주행 무기, 인공지능을 활용한 군사기술이 급속히 발전하여 전투의 효율성과 정밀도를 높였다.

2020년대 들어서는 지역 갈등의 지속으로 미·중 패권, 중동, 동남아 등 여

러 지역에서 지속되는 갈등으로 인해 군비 경쟁이 계속되고 있다. 보호무역주의, 환경 문제와 군사의 연계로, 특히 기후 변화와 관련된 안보 위협에 대응하기 위해 군사력이 일부 국가에서 다양한 형태로 활용되고 있다. 또한 사이버 보안과 공간 분야의 중요성 증대되어 사이버 보안과 우주 공간 분야에서 군사 활동이 강조되면서 사이버 전쟁과 우주 공간에서의 경쟁이 두드러지고 있다.

이러한 변화들은 국제 안보 환경의 동향과 기술의 발전, 그리고 국가 간의 관계 변화 등 다양한 요인에 기인하고 있다.

이에 본 연구에서는 세계 무기 시장의 시대별 변화의 흐름에 맞춰 최근 22년(1999~2021) 기간을 대상으로 UN Comtrade 무역통계의 HS 코드 6단위 기준 연도별 수출실적 및 통계청의 광업 제조업 조사 및 경제총조사 통계의 ‘무기·총포탄 제조업(10인 이상)’의 데이터를 활용하여 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인을 분석하였다.

이를 위해 선행연구 검토를 통해 도출된 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출액 등 3가지 변수를 도출하고, 다중선행회귀분석 모형을 설정하였다.

본 논문은 크게 5장으로 구성되어 있다. 제1장 서론에서는 연구의 배경 및 목적, 방법 및 범위 등을 기술하였다.

제2장은 이론적 배경으로 수출경쟁력에 대한 개념 및 정의와 수출경쟁력 분석 지표와 수출경쟁력에 관한 선행연구 및 결정요인에 관련된 선행연구를 살펴보았다.

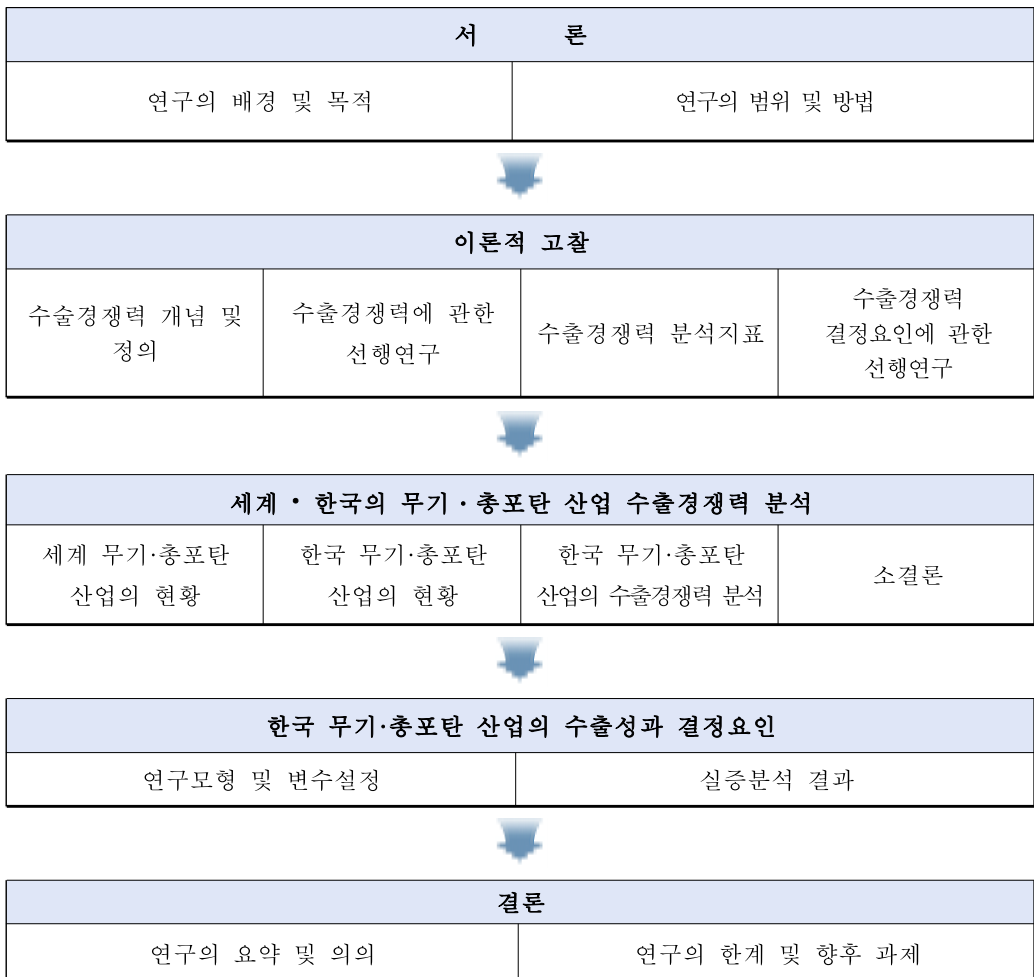
제3장 세계 무기·총포탄 산업 시장분석에서는 세계 무기 총포탄 무역 현황을 분석하고, 주요 국가별, 품목군별 세계시장점유율(IMS), 무역특화지수(TSI), 현시비교우위지수(RCA) 지수를 분석하였다.

제4장에서는 다중선행회귀분석 모형을 설정하고 적합성과 유의성 검정,

다중공공선성 검정을 통해 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인을 분석하였다.

제5장 결론에서는 연구의 요약 및 의의와 함께 연구의 한계 및 향후 과제를 제시하였다.

이러한 본 연구의 흐름도를 도식화하면 [그림 1-2]와 같다.



[그림 1-2] 연구 흐름도

## 제2장 이론적 고찰

### 2.1 수출경쟁력 개념 및 정의

수출경쟁력 또는 경쟁력이란 특정하여 정의하기 어려운 가운데, 많은 학자의 다양한 관점이 존재했는데 일반적으로 세계시장에서의 경쟁력을 의미한다. Fleming and Tsiang(1956)은 해외시장에서의 수출점유에 영향을 주는 수출 공급 체제로 수출경쟁력을 정의하고 있다.<sup>8)</sup>

Balassa(1964)는 수출경쟁력을 “자국 상품이 해외시장에 대한 침투력이나 외국 상품에 대한 자국 시장에서의 대항력”으로 정의했고, 경쟁력을 수출경쟁력과 수입 대응력의 두 가지 부분에서의 경쟁력으로 분류하였다. <sup>9)</sup>

당군호(2020)은 한 국가의 경쟁력은 수출경쟁력과 수입 경쟁력으로 구분할 수 있으며, 수출경쟁력이란 자국의 상품이 해외시장에 진입하여 수출을 증가시킬 수 있는 침투력을 의미하고, 수입 경쟁력은 자국 시장에서 자국 상품이 수입품과 경쟁할 때 어느 정도의 영향을 받는가에 대한 방어력을 의미한다고 보았다.<sup>10)</sup>

전주영(2015)은 수출경쟁력을 국가, 산업, 기업 등으로 3가지 개념으로 분류했다. 첫 번째는 국가의 수출경쟁력을 높은 생산을 바탕으로 높은 소득 수준을 유지할 수 있는 능력이며, 산업의 생산성이 수반되지 않는 천연자원 등을 판매하여 높은 소득 수준을 유지하고 있다면, 그것은 그 국가의 수출

---

8) Fleming, J. M. and Tsiang, S. C.. “Changes in Comparative Strength and Export Shares of Major Industrial Countries”, IMF Staff Paper, Vol.5 No.2, 1956, pp.219~248.

9) B. Balassa, “Competitiveness of American manufacturing in world markets, changing pattern in foreign trade payment, edited by B. Balassa”. N.Y. :Routledge, 1964. pp.26~27

10) 당군호. “중소기업의 해외 진출 역량이 수출경쟁력 및 수출성파에 미치는 영향”, 동의대학교 박사학위논문. 2020. pp.36~40.

경쟁력이라 할 수 없다고 주장하였다.

두 번째는 산업의 수출경쟁력으로 세계시장에서 타국의 동종 산업과 비교하여 높은 시장점유율을 유지해 나갈 수 있는 능력으로 해당 산업의 세계시장점유율로 측정할 수 있다. 시장점유율은 전 세계 생산량 또는 판매량을 기준으로 측정하거나 전 세계 무역량 또는 해외직접투자 액수 등을 기준으로 측정할 수 있다.

측정은 산업의 범위를 어떻게 측정하느냐에 따라서 내용이 달라지며, 한 나라의 특정 산업을 정의하면서 그 나라의 기업이 해외에 설립한 현지 공장까지 포함하는 경우에는 일국의 기업들이 범세계적으로 생산하여 판매한 금액 또는 수량만을 대상으로 측정하여야 한다.

세 번째로는 기업의 수출경쟁력으로 기업이 사업 활동을 영위하고 있는 해당 산업에서 경쟁기업보다 낮은 원가로 생산할 수 있는 능력 또는 기술 수준과 브랜드 인지도를 확보할 수 있는 능력을 말한다. 경쟁기업에 있어 수출경쟁력, 즉 원가우위를 확보하기 위해서는 낮은 인건비 등의 입지적 우위뿐만 아니라, 낮은 원가로 생산을 가능하게 하는 공정기술, 규모의 경제, 경험 등이 보조되어야 한다.<sup>11)</sup>

비슷한 시각에서 국가, 산업, 기업의 수출경쟁력으로 분류한 원종근(1998)<sup>12)</sup>에 따르면, 먼저 국가의 수출경쟁력은 특정 국가의 생산을 통하여 높은 소득 수준을 유지할 수 있는 능력을 말한다. 제조업 등을 통한 생산성이 수반되지 않고, 다른 원인으로 높은 소득 수준을 유지하고 있는 국가들은 수출경쟁력을 갖추었다고 말할 수 없다. 천연자원, 관광자원 등은 해당 국가들의 소득이 높다 하더라도 수출경쟁력은 갖추고 있다고 볼 수 없다.

두 번째, 산업의 수출경쟁력이란 경쟁국의 동종산업과 비교하여 높은 시

---

11) 전주영, “미국 시장에서의 한·중 수출경쟁력 분석” 연세대학교 석사학위논문, 2005, pp.5~6.

12) 원종근(1998), “국제경영학”, 「박영사」, 1998.



장점유율을 유지해 나갈 수 있는 능력을 말한다. 산업의 수출경쟁력은 산업의 세계시장점유율로 측정할 수 있고, 시장점유율은 세계 생산량이나 판매량 또는 세계 무역량, 해외직접투자 액수 등을 통해 파악할 수 있다.

세 번째, 기업의 수출경쟁력이란 하나의 기업이 사업 활동을 영위하고 있는 해당 산업에서 경쟁기업보다 낮은 원가로 생산할 수 있는 능력 또는 높은 기술 수준과 상표 인지도를 확보할 수 있는 능력을 말한다.

이처럼 수출경쟁력이라는 개념은 개념이나 범위에 따라 학자마다 차이가 있다. 변창욱 외 3인(2009)은 국제경쟁력은 한 국가에 한정되지 않고 산업 또는 기업 등 개별 경제주체를 대상으로 적용될 수 있는 개념이며, 국제 무역에서 일국의 무역성과를 나타내는 지표로도 사용되고 있다.<sup>13)</sup> 또한 한 국가의 경쟁력 (Competitiveness)은 "국제수지의 어려움을 겪지 않고 지속해서 높은 경쟁성장률을 유지하는 능력"으로 정의된다. 더 좁은 의미의 경쟁력은 "한 국가가 세계시장에서 그들의 상품을 파는 능력"을 의미한다.<sup>14)</sup> 고 보았다.

김시권(2012)은 방위산업체의 수출경쟁력을 국내 방산업체들이 타국의 방위산업체보다 경쟁우위를 확보할 수 있는 능력의 정도로 보았다. 이것은 방위산업 분야의 특성인 외부요인들을 배제하고 순수하게 방위산업체와 방산 제품들의 차원에서 어느 정도 경쟁우위를 가졌는지를 말하는 것으로, 기업 및 제품 차원의 요인들에는 가격, 기술력 등과 방위산업체의 현실적인 문제들이 포함될 수 있다고 보았다.<sup>15)</sup>

또한 방산 분야의 특수성을 살펴보면 다양한 측면에서도 나타나는데, 김

---

13) 변창욱 외 3인, "수출입 함수의 추정을 통한 우리나라 국별산업별 수출입 결정요인 분석", 산업연구원, 2009.

14) 심상렬 외 5명, "경제와 생활", 「법원사」, 2001, p.297.

15) 김시권, "한국 방위산업체의 수출경쟁력 결정요인에 관한 연구", 경희대학교 박사학위논문, 2012, p.28.

정수, 주익현(2022)은 무기수출이 경제적 이득은 기대되지만, 기술이 해외로 유출되어 모방 생산이나 안보 위협 등의 문제가 발생할 수 있다는 새로운 관점에서 방산수출과 국방기술 이전·보호에 대한 국방·방위산업 종사자들의 인식을 조사하여 4가지 유형으로 나누고, 기술개발 발전 속도에 따른 지속 가능한 방위산업 성장과 수출 확대를 위해서는 방위산업기술 보호의 효과적 대응과 활용 정책이 중요함을 강조하였다.<sup>16)</sup>

먼저 제1유형은 기술이전 확대를 통한 수출 활성화 강조 유형으로 기술이전을 통해서 방산수출 규모가 확대될 수 있다는 인식을 두고 있다. 제2유형은 무기체계 국산화 강조형으로 자주국방을 달성하기 위한 방산물자의 자국내 생산과 기술 보호를 중요하게 인식하고 있다. 제3유형은 기술 보호 중시형으로 중소기업의 경우 기술 보호를 통해 장기적으로 성장할 수 있다는 사실을 중시하고 있고 있다. 그리고 제4유형은 방산수출 신중형으로 기술이 이전한다고 해서 기술이 무조건 유출되는 것은 아니어서 수출 활성화 과정에서 적절한 법과 제도로 기술 유출을 방지하는 정책을 중시하고 있다.

장원준, 송재필, 김미정(2017)은 방위산업의 특수성을 파악을 위해서는 방위 사업체들의 재무 및 고용 현황, 생산 및 거래 구조 등을 동 기업의 민수분야와 비교·분석하는 것이 필요하다는 관점에서 연구를 하였다. 현재 국내 방위산업 관련 객관적인 자료가 불충분한 상황이지만, 방위 사업체들의 생산, 연구개발 특성 및 동 기업 민수분야와의 차별성, 기술 융합 가능성 및 수출품목화 가능성에 관해서도 연구를 하였다.<sup>17)</sup>

장원준(2023)은 2022년 2월에 발발한 러시아-우크라이나 전쟁이 장기화함에 2022년 기준 173억 달러의 역대 최대 무기수출(수주 기준) 실적을 기록

---

16) 김정수, 주익현, “Q 방법론을 활용한 무기수출 활성화와 기술 보호에 관한 인식유형 분석”, 「주관성 연구」, 제60호, 2022.

17) 장원준, 송재필, 김미정, 「KIET 방위산업 통계 및 2017 경쟁력 백서」, 산업연구원, 2017.

한 우리나라가 전차, 자주포, 경공격기 등을 중심으로 세계시장 진출을 확대해 나가기 위한 방안을 제시하였다. 첫째, 방산수출의 잠금(lock-in) 효과를 고려한 ‘권역별 방산수출거점 국가(hub) 확대’에 집중해야 할 필요가 있다. 둘째, 기존 전차, 자주포, 천무 외에 ‘새로운 수출 주력 제품’ 발굴과 수출 연계 노력을 배가해야 한다, 셋째, 러시아와 중국의 글로벌 무기 시장점유율 하락에 따른 인도, 이집트, 베트남 등의 ‘틈새시장 공략’을 적극적으로 도모하고, 미국 등 우방국의 탄약, 미사일 재고 부족에 따른 ‘방산 공급망 협력’ 강화와 수출 지속성 보장을 위한 핵심 소재·부품류의 ‘글로벌 방산 공급망 리스크 대응체계’를 구축해야 한다. 넷째, 최근 방산수출의 가장 큰 애로사항인 ‘수출 절충교역 지원방안 마련’을 위한 범정부적인 지원방안 마련이 필요하다. 다섯째, 선진국 수준의 컨트롤타워 강화를 통해 ‘방산수출 4대 강국 진입’을 통한 진정한 ‘자유민주주의의 무기고’로서의 글로벌 위상을 강화해 나가야 한다.<sup>18)</sup>

이러한 선행연구자들의 다양한 주장에서 알 수 있듯이 방위산업 분야의 특수성을 반영한 수출경쟁력은 국가적, 산업적, 기업적 차원에서 다양하게 살펴볼 수 있지만, 본 연구에서는 산업의 수출경쟁력 차원에서 분석하고자 한다.

## 2.2 수출경쟁력에 관한 선행연구

무기·총포탄 산업에 대한 방위산업 분야 수출경쟁력 연구는 다른 산업에 비해 미흡한 편이다. 가장 큰 비중을 차지하는 것이 국내·국외 방위산업 수출경쟁력의 동향과 정책, 경제적 요인, 경영성과 요인, 특정 국가, 항공, 해군 함정 등을 중심으로 살펴본 연구들이다.

손원석, 김태경, 심상렬(2022)은 세계 방산시장에서 HS 93류(무기·총포탄

---

18) 장원준, “우크라이나 전쟁 이후 글로벌 방산시장의 변화와 시사점”, 월간 KIET 산업경제, 제294호, 2023, pp.7~23.

및 부분품)의 무역구조 분석을 위해 소셜 네트워크(Social Network Analysis) 분석기법을 활용하여 UN Comtrade 2020에 보고국(Reporter)으로 등록된 122 개국을 대상으로 주요 시장과 주요국들의 영향력을 확인하고, 국내 무기·총포탄 제조업의 위치를 파악하였다.

이러한 무역 네트워크 분석은 연결 중심성, 고유벡터 중심성, 매개 중심성이라는 3가지 중심성 분석과 핵심-주변 구조 분석을 통해 HS 93류의 무역 네트워크 속에서 중심이 되는 국가와 그 영향력을 측정하고 있다. 분석 결과 향후 국내 무기·총포탄 제조업은 내향 중심성과 매개 중심성이 높은 국가에 수출을 촉진해야 하는 것으로 나타났다.

해당 연구는 HS 93류의 수출입 통계 데이터와 무역 네트워크 분석을 바탕으로 세계 무기·총포탄 시장에 대한 무역구조를 실증적으로 규명하고, 세계 무기·총포탄 시장에서 한국의 현 위치를 진단하면서 수출 유망 국가를 도출하였다는 데 의의가 있다.<sup>19)</sup>

한국의 무기·총포탄 산업이 양적·질적 성장을 지속하기 위해서는 한정된 내수시장을 탈피하여 수출 중심의 산업구조로 재편되어야 한다. 충분한 탄약 비축 물량을 확보하고 있는 한국은 러시아-우크라이나 전쟁에서 우크라이나에 무기를 제공하는 나토 회원국의 재고를 채우는 방식으로 역할을 강화해야 한다는 주장이 나오고 있다.<sup>20)</sup>

무기·총포탄 산업 수출의 중요성이 대두되는 이 시점에서 해당 산업의 수출경쟁력에 대한 객관적인 실증분석과 품목군별로의 수출 변화의 관계를 규명하는 것은 중요하다. 그러나 무기·총포탄 산업의 HS 코드 93류의 품목군별

---

19) 손원석, 김태경, 심상렬, “세계 무기·총포탄 시장의 무역 네트워크 분석”, 「한국무역연구원」, 제18호 제2권, 2022.

20) 김유진, “한국, 탄약 비축량 세계 최고 . . . 우크라이나 무기 지원해야”, 2023. (경향신문, <https://m.khan.co.kr/world/america/article/202304201438001#c2b> 검색일: 2023. 4. 20)

수출경쟁력과 수출 결정요인을 다룬 선행연구는 미흡한 실정이다.

박영무, 전외술(2013)은 현시비교우위지수(RCA), 현시경쟁우위지수(RC), 무역특화지수(TSI), 시장점유율지수(MSI) 등의 측정 방법을 통해 2000년~2010년간 세계 무기 시장에서 나타나고 있는 한국과 시장점유율 상위 5개국(미국, 러시아, 영국, 프랑스, 독일)의 항공기, 대공방어 무기체계, 장갑차량, 화력·총포, 엔진, 유도탄, 센서, 함정 등에 대한 경쟁력을 비교 분석하였다. 분석 결과, 한국방위산업에서 경쟁력이 높게 나타난 분야는 화력·총포와 함정 분야로 나타났다.<sup>21)</sup>

나익성, 장준근(2021)은 현시비교우위지수(RCA), 수출 무기 유형의 다양화 변수(armexctype), 무기 수출시장 다변화 변수(armexcountry)를 활용하여 1992~2020년 기간 동안 한국과 이스라엘의 수출경쟁력에 영향을 미친 요인 중 수출 다각화 요인을 벡터 오차 수정모형을 통해 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 현시비교우위지수를 보면 한국과 이스라엘의 무기 수출경쟁력을 비교 시, 이스라엘(3.35)은 한국(0.20)과 비교해 약 17배 정도의 경쟁력을 가지고 있는 것으로 나타났다.<sup>22)</sup>

김성국, 김여중(2018)은 현시비교우위(RCA), 무역특화(TSI)지수 등의 측정 방법을 통해 우리나라를 중심으로 미국, 네덜란드를 함께 비교하면서 함정 HS 코드 6단위 1개 품목으로 분류하여(HS 8906.10) 수출경쟁력을 분석하였다. HS 코드 8906.10 품목의 현시비교우위 분석의 경우 한국의 함정 수출경쟁력은 매우 강하면서 무역특화지수도 절대우위의 상태를 보여주었다.

미국은 수출품에서 함정이 차지하는 비중은 극히 낮아서 주요 수출품목이

---

21) 박영무, 전외술, “한국 방위산업의 글로벌 경쟁력에 관한 연구”, 「관세학회지」, 제14권 2호, 2013, pp.211~233.

22) 나익성, 장준근, “한국과 이스라엘 무기의 수출경쟁력에 관한 연구”, 「한국방위산업학회지」, 제28권 제1호, 2021, pp.15~30.

아니기 때문에 현시비교우위에서는 약한 상태이지만 절대우위를 갖추고 있었다. 네덜란드는 함정이 차지하는 수출 비중은 매년 줄어들어 현시비교우위가 낮아지고 있으나, 아직은 절대우위를 유지하고 있는 것으로 나타났다.<sup>23)</sup>

김성국, 김여중(2016)은 HS 코드 89(선박) 및 8906.10(함정)의 2011년~2015년까지 5년간의 데이터를 UN Comtrade와 ITC의 데이터베이스에서 추출하여 시장점유율(MSI), 현시비교우위(RCA), 무역특화(TSI)지수를 활용하여 분석하였다.

HS 코드 8906.10(함정)의 경우 프랑스는 세계시장점유율(87.63%), RCA(24.9964), TSI(0.352) 모두 세계 최고를 기록하였으며, 네덜란드와 러시아가 뒤를 잇고 있다. 한국은 시장점유율(1.29%), RCA(0.0009)는 낮지만, TSI(1)로 수출 전문화가 되어 있는 것으로 나타났다. 상선 건조 분야에서 세계적인 경쟁력을 갖추고 있는 한국은 함정 분야에서도 수출경쟁력을 갖추게 된 것을 확인하였다.<sup>24)</sup>

신동협(2020)은 HS 품목을 기준으로 4단위 또는 6단위를 활용하여 항공, 기동, 함정, 화력 등 4개의 방위산업 업종을 대상으로 1969년~2018년간 수출 경쟁력 분석을 위해 무역특화지수(TSI)와 수출경합도지수(ESI : Export Similarity Index)를 활용하였다. 무역특화지수의 경우 한국은 대미 수출특화 품목 4개, 수입특화 품목 12개(75%)로 방산 관련 대미 수출경쟁력은 열세로 나타났다. 또한 수출경합도지수가 55~65 수준으로 수출시장 구조가 상이하게 나타났다.<sup>25)</sup>

심순형, 김미정, 정재호(2022)는 수출경쟁력을 평가하기 위해 현시비교우위

---

23) 김성국, 김여중, “수출경쟁력 지수를 이용한 해군 함정의 국제무역 분석”, 「한국방위산업학회지」, 제25권 제4호, 2018, pp.61~70.

24) 김성국, 김여중, “우리나라 함정 수출의 경쟁력에 관한 연구”, 「한국방위산업학회지」, 제23권 제2호, 2016, pp.89~109.

25) 신동협, “한미 상호조달 체결에 대한 방산수출경쟁력 분석 연구”, 「한국국방기술학회」, 제2권 제3호, 2020, pp.5~10.

지수(RCA), 수출경합도지수(ESI), 수출고도화지수(EI)를 활용하여 현시비교우위지수는 2020년 수출경합도지수(ESI)는 2012~2020년, 수출고도화지수(EI)는 2020년을 대상으로 분석하였다. RCA 지수의 경우 함정·화력 등 일부 품목에 비교우위가 집중된 것으로 나타났다. ESI 지수의 경우 미국, 독일 등의 방산 선진국과 수출경합도가 증가하고 있으며, 향후 동유럽 등의 신시장에서 선진국과의 수출경합도가 증가할 것으로 전망되었다. EI의 경우 한국의 방산 수출 품목은 여전히 미국, 영국 등이 주요 선진국들보다 부가가치가 다소 낮은 것으로 나타났다.<sup>26)</sup>

나익성(2022)은 1992년부터 2020년까지 수출에 시장구조의 변화가 나타나는지, 어떤 무기체계 분야가, 얼마나 변화하였는지를 규명하기 위해 시장점유율지수(MSI), 집중률지수( $CR_k$ ), 허핀달-허쉬만지수(HHI), 지니계수(Gini)를 활용하여 전체 무기와 6개의(항공기, 장갑차량, 화포, 유도무기, 센서, 함정) 제품군별로 분류하여 수출시장에 대하여 분석하였다.<sup>27)</sup>

<표 2-1>은 한국 방위산업의 수출경쟁력에 대한 선행연구를 정리한 표이다.

<표 2-1> 수출경쟁력에 관한 선행연구

| 연구자             | 주요 연구 내용 / 방법   | 분석 모형  |
|-----------------|---|--|
| 박영무, 전외술 (2013) | · 2000~2010년 기간 한국과 시장점유율 상위 5개국의 항공기, 대공 방어무기, 장갑차량 등에 경쟁력을 비교 분석<br>* SIPRI 무기 수출 통계 활용 | 현시비교우위지수(RCA), 현시경쟁우위지수(RC), 무역특화지수(TSI), 시장점유율지수(MSI)               |
| 나익성, 장준근 (2021) | · 1991~2018년 기간 한국 무기를 수입한 전체 24개 국가의 무기수입에 영향을 미치는 요인을 패널데이터 분석을 통해 실증분석                 | 현시비교우위지수(RCA), 수출무기유형의 다양화 변수(armextype), 무기수출시장 다변화변수(armexcountry) |

26) 심순형, 김미정, 정재호, “국내 주요 방산제품의 글로벌 경쟁력 평가와 발전과제”, 「산업연구원」 2022, pp.81~86.

27) 나익성, “무기 수출에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 대전대학교 박사학위논문, 2022.

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| 김성국,<br>김여중<br>(2018)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 2007~2017년 기간 우리나라를 중심으로 미국, 네덜란드를 비교하면서 합정(HS 8906.10)의 수출경쟁력 분석</li> <li>* SIPRI 무기수출 통계 / UN Comtrade 자료 활용</li> </ul>                         | <p>현시비교우위지수(RCA), 무역특화지수(TSI),</p>                            |
| 김성국,<br>김여중<br>(2016)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 2012~2015년 기간 세계 주요 합정 생산국가의 경쟁력을 분석</li> <li>* UN Comtrade와 ITC의 데이터베이스에서 추출</li> </ul>  | <p>시장점유율지수(MSI), 현시비교우위지수(RC), 무역특화지수(TSI),</p>               |
| 신동협(2020)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 한미 상호조달 체결에 대한 국내 방산수출 품목에 대한 영향성을 분석하기 위해 3개국의 대미 무역 수치 변화를 추정하고, 대미 방산 관련 품목의 수출경쟁력 추정</li> <li>* SIPRI 무기 수출 통계 / UN Comtrade 자료 활용</li> </ul> | <p>무역특화지수(TSI), 수출경합도지수(ESI)</p>                              |
| 심순형,<br>김미정,<br>정재호(2022) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 방위산업의 경쟁력을 수출경쟁력 제조업 대비 경쟁력, 글로벌 리스크 경쟁력 등으로 평가</li> <li>* 문헌조사, 자문회의, 설문조사 등</li> </ul>   | <p>현시비교우위지수(RCA), 수출경합도지수(ESI), 수출고도화지수(EI)</p>               |
| 나익성<br>(2022)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1992~2020년까지 29년 기간 국제무기 수출 시장에서 상위 30개국을 대상으로 항공기, 장갑차량 등 6개 제품군별 수출 영향 요인 도출</li> <li>* 중력모형, 수출함수모형, 패널데이터 분석기법 사용</li> </ul>                  | <p>시장점유율지수(MSI), 집중률지수(CRk), 허핀달-허쉬만지수(HHI), 지니계수(Gini) 등</p> |

자료 : 선행연구를 토대로 저자 작성

한편 수출경쟁력 분석 자료와 관련하여 선즈평, 김태인, 곡계건(2017)은 무역특화지수(Trade Specification Index, TSI)는 산업 내 무역지수를 변형한 것으로 특정 국가가 상품의 수입 및 수출 중 어떤 방향으로 좀 더 특화하고 있는가를 나타낸 지수를 의미한다고 주장하였다.<sup>28)</sup>

장민수(2008)는 무역특화지수(TSI)를 통해 각 해당 산업의 비교우위를 측정하는 것이 매우 용이하여 핵심 산업의 경쟁력을 쉽게 확인할 수 있다고 주장하였다.<sup>29)</sup>

28) 선즈평, 김태인, 곡계건, “한·중 주요 수출품의 경쟁력 분석 : RCA 및 TSI 지수를 중심으로”, 「통상정보연구」, 제21권 제4호, 2017, pp.57~73.



Ferto, I. and L. Hubbard(2003)은 현시비교우위지수(Revealed Comparative Advantage, RCA)는 특정 상품의 수출경쟁력을 분석하는 데 매우 유용한 국제경쟁력 지수로 한 국가가 다른 국가보다 해당 제품을 상대적으로 더 높은 비율로 수출한다면 해당 분야의 수출경쟁력이 존재한다고 판단하였다.<sup>30)</sup>

그리고 수출편향지수(Export Bias Index, EBI)는 한 국가의 특정 국가로의 총 상품 수출액 대비 특정 상품의 수출액을 나타내는 지수로서, 어느 국가의 조사대상 상품들이 해당 국가나 시장에 얼마나 집중적으로 수출되고 있는지를 파악해 볼 수 있는 지표이다.

수출결합도(Intensity of Export, IE)는 특정 국가의 해당 품목과 대상 국가의 수출결합도 하고 대상 국가와 세계시장의 해당 품목 수출결합도를 비교하는 지수로서, 현시비교우위지수와 유사한 개념으로 사용하나 세계가 아닌 특정 대상국을 대상으로 한다는 차이가 있다.

수출경합도지수(Export Similarity Index, ESI)는 경쟁 상황에 놓인 국가간 주요 산업 내 수출 제품의 중복 수준을 정량화해서 측정할 수 있는 지표로서, 직접적 비교 대상인 국가 또는 산업의 경쟁 강도를 판단할 수 있다. <표 2-2>는 수출경쟁력 분석 모형을 정리한 표이다.

이러한 선행연구 검토를 바탕으로 본 연구에서는 2022년 2월 러시아-우크라이나 전쟁, 2023년 10월 이스라엘 팔레스타인 분쟁 등으로 무기·총포탄 산업이 중요성이 더욱 커지고 있음을 주목하여 세계시장점유율(IMS), 무역특화지수(TSI), 현시비교우위(RCA)지수를 활용하여 한국의 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력을 살펴보았다. 그리고 2012년부터 2021년까지의 최근 10년 기간을

---

29) 장민수, “한중일 국가간 완성차 및 자동차부품 무역의 경쟁력 분석”, 『질서경제저널』, 제 11권 제2호, 2008, pp.101~119.

30) Ferto, I. and L. Hubbard, “Revealed comparative advantage and the competitiveness in Hungarian agri-food sectors,” 『World Economy』, 26(2), 2003, pp.247-259.

대상으로 HS 코드 6단위 기준 UN Comtrade 무역통계 데이터를 활용하였다.

<표 2-2> 수출경쟁력 분석 모형

| 구 분   | 지 수 내 용  | 의 미  |
|---|--|--|
| 시장점유율지수<br>(Market Share Index, MSI)              | 특정 수출시장에서의 각국의 수출경쟁력을 비교하기 위하여 가장 널리 사용되는 지표                         | 동 비율이 높을수록 일반적으로 특정 시장에서 특정국과의 특정 산업이 경쟁우위를 점하고 있음을 의미   |
| 무역특화지수<br>(Trade Specification Index, TSI)        | 산업 내 무역지수를 변형한 것으로 특정 국가가 상품의 수입 및 수출 중 어떤 방향으로 좀 더 특화하고 있는가를 나타낸 지수 | 각 산업의 비교우위를 측정하는데 매우 용이해 이를 통해 핵심 산업의 경쟁력을 쉽게 확인할 수 있다.  |
| 현시비교우위지수<br>(Revealed Comparative Advantage, RCA) | 무역성과를 측정하기 위해 고안된 것으로, 경제 규모가 다른 국가 사이에 경쟁력을 비교할 수 있도록 개발            | 특정 상품의 수출경쟁력을 분석하는데 유용한 국제경쟁력 지수로 한 국가가 다른 국가보다 어떤 제품을 상대적으로 더 높은 비율로 수출한다면 해당 분야의 수출경쟁력이 존재한다고 판단 |
| 수출편향지수<br>(Export Bias Index, EBI),               | 한 국가의 특정 국가로의 총 상품수출액 대비 특정 상품의 수출액을 나타내는 것                          | 수출편향지수는 어느 국가의 조사대상 상품들이 해당 국가나 시장에 얼마나 집중적으로 수출되고 있는지를 파악해 볼 수 있는 지표이다.                           |
| 수출결합도<br>(Intensity of Expor, IE)                 | 특정 국가의 해당 품목과 대상 국가의 수출결합도 하고 대상 국가와 세계시장의 해당 품목 수출결합도를 비교하는 지수      | 현시비교우위지수와 유사한 개념으로 대세계가 아닌 대상국을 대상으로 한다는 차이가 있다.   |
| 수출경합도지수<br>(Export Similarity Index, ESI)         | 경쟁 상황에 놓인 국가 간 주요 산업 내 수출 제품의 중복 수준을 정량화해서 측정할 수 있는 지표               | 직접적 비교 대상인 국가 또는 산업의 경쟁 강도를 판단할 수 있다   |

자료 : 선행연구를 토대로 저자 작성

## 2.3 수출경쟁력(Export Competitiveness) 분석 지표

### 2.3.1 세계시장점유율(IMS)

세계시장점유율(International Market Share, IMS) 지수는 한 나라의 특정 산업의 수출액이 해당 산업의 특정 시장 전체 수입액에 차지하는 비중을 나타내며, 각 국가 또는 산업의 수출경쟁력을 비교하기 위해 가장 많이 쓰고 있다.<sup>31)</sup> IMS가 높을수록 한 나라의 특정 상품이 특정 시장에서 경쟁우위를 점하고 있다고 볼 수 있다. h(세계) 시장에서 i국의 K 산업에 대한 세계시장점유율은 (식 1)과 아래와 같이 나타낼 수 있다.

$$IMS_{ih}^K = \left( \frac{X_{ih}^K}{M_h^K} \right) \times 100 \quad (\text{식 1})$$

$IMS_{ih}^K$ : h (세계)시장에서 I 국의 K 산업에 대한 시장점유율

$X_{ih}^K$ : h 시장의 I 국 K 산업 수출액

$M_h^K$ : h 시장의 K 산업 총수입액

### 2.3.2 무역특화지수(TSI)

무역특화지수(Trade Specialization Index, TSI)는 특정 상품의 수출입 특화 여부를 나타내는 방법으로 국제경쟁력지수 또는 순 수출 비율지수라고도 한다.<sup>32)</sup> 즉 수출의 상대적인 비교우위를 나타내는 지표로, 순 수출액을 총무역액으로 나눈 비율의 값이다. 계산 방법은 (식 2)와 같다.

31) 이향, 심상렬, “중국 환경상품의 무역구조와 수출경쟁력에 관한 연구 : APEC 리스트를 중심으로”, 「통상정보연구」, 제23권 제1호, 2021, pp.137~156.

32) Mahajan, V., Nauriyal, D. K. & Singh, S. P. “Trade Performance and Revealed Comparative Advantage of Indian Pharmaceutical Industry in New IPR Regime”, International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 9, 2007, pp.56-73.

$$TSI_{ih}^K = \frac{X_{ih}^K - M_{ih}^K}{X_{ih}^K + M_{ih}^K} \quad (\text{식 2})$$

$TSI_{ih}^K$ : h 시장에서 I 국의 K 산업 무역특화지수

$X_{ih}^K$ : h 시장에서 I 국의 K 산업 수출액

$M_{ih}^K$ : h 시장에서 I 국의 K 산업 수입액

무역특화지수(TSI) 범위는 -1에서 1 사이에 있는데, 0인 경우는 비교우위가 중간 정도도 비교 경쟁우위 경합 수준이고, 지숫값이 1이면 완전 수출 특화 상태로 수입이 없이 수출만으로 얻는 완전 수출특화 상태를 의미한다. 즉 수입은 없고 수출만 한다는 뜻이다, 그리고 지수가 -1이면 수출이 전혀 없고 수입만 한다는 뜻으로 완전 수입 특화 상태가 된 것을 의미한다.

이러한 무역특화지수(TSI)는 수출경쟁력 지수로 사용되기도 하는데 0 이상이고 1 이하의 값을 해당 상품이나 산업이 비교우위에 있는 것을 의미하며, 무역흑자를 기록하여 수출특화 품목으로 평가되며, 무역특화지수가 0보다 낮으며 비교 경쟁열위를 나타내고 수입 특화산업으로 국제시장에서 경쟁력이 약화한 것으로 볼 수 있고, -1에 가까우면 절대적 경쟁력이 약화 된 것으로 국제시장에서 경쟁력이 약하거나 수출하지 못하는 것으로 평가한다.

그러나 무역 통계자료를 이용한 무역특화지수는 아래와 같은 한계점을 지니고 있다.

첫째, 상품 및 국가별 무역 규모가 작은 경우에도 수출액과 수입액 간의 차이가 클 경우에는 수출경쟁력이 높은 것으로 나타난다.

둘째, 국가별 특정 산업 및 특정 상품에 대하여 비교우위를 가졌는지의 여부를 보여주지 못한다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 본 연구는 세계시장점유율(IMS)을 통해 국가의 무역 규모를 분석하고, 현시비교우위(RCA)지

수를 추가하여 분석하고자 한다.

<표 2-3> 무역특화지수의 평가범위와 기준

| 구 분(평가범위)                   | 내 용(기준)           |
|-----------------------------|-------------------|
| $+0.5 \leq TSI \leq +1.0$   | 절대적 경쟁우위(완전 수출특화) |
| $+0.25 \leq TSI \leq +0.50$ | 상대적 경쟁우위          |
| $-0.25 \leq TSI \leq +0.25$ | 경합                |
| $-0.25 \leq TSI \leq -0.50$ | 상대적 경쟁력 열위        |
| $-0.50 \leq TSI \leq -1.00$ | 절대적 경쟁열위          |

주: 1에 가까울수록 수출에 특화된 상태, -1에 가까울수록 수입에 특화된 상태를 의미  
 자료: 박영무, 전외술(2013) p.216, 참조

### 2.3.3 현시비교우위지수(RCA)

현시비교우위지수((Revealed Comparative Advantage, RCA)는 Balassa(1965)에 의해 제시되었고,<sup>33)</sup> 기본 개념은 한 국가의 특정 품목이 비교우위를 가진다면 한 국가의 해당하는 품목이 가지는 수출 비율이 해당하는 품목의 세계 수출 비율보다 높다는 것이다.

다시 말해 현시비교우위지수는 특정 상품의 수출경쟁력을 나타내는 데 가장 많이 사용되는 지수로서, 특정 제품을 어느 국가가 다른 국가보다 상대적으로 높은 비율로 수출하고자 한다면 이는 수출경쟁력이 있기 때문이라는 가정에 근거하고 있다.

따라서 RCA 지수는 해당 제품의 수출 비중이 국제동향보다 상회하면 자국 제품이 여타국에 비해 비교우위 측면에서 국제경쟁력이 있음을 의미한다.<sup>34)</sup> 또한 현

33) B. Balassa, "Competitiveness of American manufacturing in world market," in Balassa, B., ed., "Changing Pattern in Foreign Trade Payment", New York : Hooper, 1964. pp.28~30.

시비교우위는 국가별 시장점유율과 품목별 시장점유율을 동시에 감안하여 경제 규모가 상이한 국가 간의 수출경쟁력 비교가 가능하다는 장점이 있다.<sup>35)</sup>

Balassa가 제안한 현시비교우위는 수출 데이터만으로 지수 산출이 가능하여 결과 해석이 '1'를 기준으로 비교우위와 비교열위로 구분되어 RCA 지수는 1보다 크며 수출경쟁력이 있고, 크기에 따라 수출경쟁력이 크다는 것으로 평가받지만 1 미만이면 비교열위로 수출경쟁력이 낮은 것으로 평가한다. RCA 지수를 계산하는 산출 식은 (식 3)과 같다.

$$RCA_i^K = \frac{X_i^K}{X_{iW}^K} / \frac{X_i}{X_{iW}} \quad (\text{식 3})$$

$X_i^K$ : I 국의 K 산업 수출액

$X_{iW}^K$ : W 시장(세계)의 K 산업 수출액

$X_i$ : I 국의 총수출액

$X_{iW}$ : W 시장(세계)의 총수출액

## 2.4 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구

한국의 방위산업을 대상으로 수출경쟁력 결정요인 관련 국내 연구는 아직도 미흡한 편이다. 국제경쟁력을 수출경쟁력으로 보고 경쟁력을 측정하기 위해서 다른 방법으로 측정하는 방법이 있다. Krugman(1994)<sup>36)</sup>와 Poter(1990)<sup>37)</sup>은

34) 이향, 한국과 중국의 환경상품 수출경쟁력 및 수출결정요인 비교 연구 : APEC 환경상품 리스트(2012)를 중심으로, 광운대학교 박사학위논문, 2021.

35) 한승권·최장우. “우리나라 화장품산업의 對중국 수출경쟁력 분석”, 「통상정보연구」, 20(1), 2018, pp.111~130.

36) Krugman, Paul R, Competitiveness : A Dangerous Obsession, Foreign Affairs 73(2), 1994, pp.30~35.

37) Poter, Michael Eugene, “The Competitive Advantage of Nations”, New York:Free Press, 1990.

생산성으로 국제경쟁력을 측정하려고 시도했는데, 생산성 향상을 통해서 국제경쟁력을 높일 수 있다는 것이다.

한 기업의 생산 공정상 효율성을 높이면 투입물의 비용을 낮추고 제품의 품질을 향상시킬 수 있어 최종적으로 기업의 가격 및 품질 경쟁력을 높여 국제경쟁력이 제고된다는 이론이다.

구중순, 조성원, 강신원(1998)은 독립변수로 노동, 자본, 에너지, 가격, 중간재 투입량을 종속변수로 총요소생산성을 기본 변수로 활용하여 국제경쟁력을 분석하였다. 분석 결과, 자본, 노동, 에너지, 그리고 원재료가 총비용에서 차지하는 비중은 전 연구 기간을 걸쳐 매우 높게 나타났다. 특히 자본이 총비용에서 차지하는 비중이 1990년대 들어와 한층 증가한 것으로 나타나 과도한 설비투자 등 자본재에 대한 수요가 많았음을 알 수 있었다.<sup>38)</sup>

지경원, 강시원(1998)은 독립변수로 생산함수인 노동, 자본, 기술진보 대리변수와 비용함수인 총비용, 자본-노동가격을 설정하고, 종속변수로 총산출량을 이용하여 산출량이 많은 것이 국제경쟁력임을 주장하였다.)<sup>39)</sup>

최정표(1996)는 독립변수로 총수입(영업비용+자본), 총수입(영업비용+자본비용)+점유 성장률, 총수입/총비용을, 종속변수로 국제경쟁력 지수를 변수로 구분하고, 비용을 주요 변수로 분류하였다.<sup>40)</sup>

전영석, 차주영(1999)은 독립변수로 자본/노동, 연구개발 투자비/숙련노동자 1명, 개방화 지수, 특허/저작권 규모, 개방화 지수, 국가경쟁력을, 종속변수는 교역지수로 분류하여 세계 주요 국가들의 국가경쟁력이 어떤 연관을 갖는지를 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 국제경쟁력과 국가경쟁력은 기술 수

---

38) 구중순, 조성원, 강신원, “철강산업의 국제경쟁력에 관한 연구”, 「경영논집」, 제14권 제1호, 1988, pp.1~13.

39) 지경원, 강신원, “정보통신산업의 국제경쟁력 분석”, 「기술혁신학회지」, 제1권 제3호, 1998.

40) 최정표, “한·미·일 주요 대기업의 국제경쟁력 비교”, 「경제학연구」 제44권 제2호, 1996.

준을 나타내는 원인변수인 숙련기술자에 대한 연구개발투자액이 증가할수록, 자본/노동 비율이 높아질수록, 외국인 직접투자의 규모가 크면 클수록, 개방화 지수가 클수록 향상되는 것으로 나타났다.<sup>41)</sup>

허윤, 신범철(2004)은 독립변수를 재무제표로 활용하여 생산력, 인건비, 부가가치세, 유형고정자산, 고용자 수, 노동장비율, 자산수익률 및 자본수익률을, 종속변수로는 생산의 기술적 효율성으로 분류하여 기업 간의 국제경쟁력을 비교하였다.<sup>42)</sup>

서영석(2005)은 독립변수로 자본, 노동, 품목 수, 평균생산액, 기업 수, R&D, 관세, 조선 건조량/GDP, 자동차 생산액/GDP, 제품생산액/GDP를 수요변수 분류하고, 종속변수를 수출의존도와 현시비교우위지수를 선정하여 현시비교우위지수를 결정하는 요인을 찾기 위해일반회귀모형, 고정효과모형 및 랜덤효과모형을 이용하여 분석하였다.<sup>43)</sup>

이근희, 표학길(2015)은 제조업 및 서비스업의 중소기업, 중견 및 대기업의 노동생산성 격차를 분석하였다. 노동생산성 수준 비교 결과, 전산업의 경우 대기업의 노동생산성은 2.01배, 중견기업은 1.47배 높은 수준이며, 제조업과 서비스업도 이와 유사한 모습을 보이고 있다. 제조업과 서비스업에서 노동투입과 노동생산성 변화 패턴을 분석한 결과 노동생산성 향상이 노동투입 증가를 수반한 경우가 대표적인 것으로 나타났다.

대기업이 중소기업보다 고용 창출에 기여하는 바가 더 큰 것으로 나타났으며, 노동생산성 결정요인 추정 자본집약도, 노동력의 질, 연구개발 투자 등이 노동생산성 향상에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다.<sup>44)</sup>

---

41) 전영석, 차주영, “국제경쟁력 결정요인 및 국가경쟁력과의 상관관계”, 「산업조직연구」, 제9권 제3호, 1999.

42) 허윤, 신범철, “세계 주요 철강기업의 국제경쟁력 비교연구”, 「무역학회지」, 제29권 제2호, 2004.

43) 서영석, “철강산업의 국제경쟁력에 대한 연구”, 건국대학교 박사학위논문, 2005.



하광룡(2018)은 독립변수로 국방비 지출, 정치 성향, 군사동맹 관계, NATO 회원국, 국방과학기술 수준, GDP, 양국 간의 거리, 식민지 관계, 잠금효과(Lockin : 5년 누적 수출액)를, 종속변수로 무기 수출 여부, 수출액으로 분류하여 패널프로빗모형으로 무기거래 결정요인을 분석하였다.

독립변수 중 국방비 지출, 국방과학기술 수준, 국방비 지출과 양국의 GDP 곱은 상관관계가 높게 나타나 이에 대한 강건성 검증을 시행하였고, 선택 단계에서는 양국 간의 정치 성향의 차이가 클수록 무기 거래량이 줄어드는 것을 확인하였으며, NATO 국에서 NATO 국으로 수출할 때 긍정적인 이점이 존재하는 것으로 나타났다.

반면 비 NATO 국이 NATO 국에 수출할 때 진입장벽이 존재한다고 단정할 수 없음을 밝혔다. 또한 경제적 요인으로 수출국의 국방비 지출은 상승효과로 인해 방향성이 명확하지 않았지만, 수입국의 국방비 지출은 무기 구매력으로 작용하여 무기 거래에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

국방과학기술 수준은 수출국 측면에서는 무기의 수출 가능성을 높이고, 수입국 측면에서는 무기 수입에 부정적인 영향을 주는 것으로 보인다. 규모 단계에서는 수입국의 국방비 지출과 과거 무기거래실적이 무기 수출(또는 수입) 규모에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타나, 수입국의 무기 선택 기준과 구매력이 중요하다는 것이 확인되었다.<sup>45)</sup>

정성민, 박성제, 조윤철(2018)은 독립변수를 삼극특허 건수(미국, 유럽, 일본 특허에 등록된 기술 특허 건수), 단기이자율(%), 장기이자율(%), 제조업 생산지수, 국내 연구개발비 총액, GDP 대비 국내 연구 개발비, 총연구 원수,

---

44) 이근희, 표학길, “기업동학, 자원재분배 및 노동생산성 결정요인”, 「한국금융연구원」, 제21권 제3호, 2015, pp.43~78.

45) 하광룡, “세계 무기시장에서의 무기 거래 결정요인”, 「국제통상연구」, 제23권 제1호, 2018, pp.25~54.

정부 연구개발 예산, 정부 연구개발 예산 대비 국방연구 개발비, 기업연구개발비 지출, GDP 대비 기업연구 개발비지출(%), 기업연구 개발 인력, 고용률(%), 인간개발지수, 지적재산권 수입, 지적재산권 지출, 국내총생산(GDP), 경제성장률(%), 소비자물가지수, 국방비 지출, GDP 대비 국방비 지출 비율(%), 무기 수출(백만 달러)을 선정하였다. 종속변수는 OECD 국가(21개 국가)의 수출성과를 선정하였다.

SPSS 통계분석 프로그램을 이용하여 정량적, 정성적 분석을 시행한 결과, P값의 유의성을 나타내는 독립변수로는 삼극특허 건수(0.9860), 총연구원 수(0.978), 정부 연구개발 예산 대비 국방 연구개발 예산 비율(0.897), 기업 연구개발 인력(0.983), 지적재산권 수입(0.932), 지적재산권 수출(0.643), 국내총생산(0.988), 국방비 지출액(0.969), GDP 대비 국방비 지출 비율(0.660)로 나타났다. 이는 기술력, 개발 능력, 경쟁력에 해당하는 내용으로 방산수출성과를 높이기 위한 핵심요인임을 시사한다.<sup>46)</sup>

하광룡(2019)은 독립변수를 정치 안보적 요인으로 정치 성향 차이, 분쟁 상황, 군사동맹 관계, 나토 회원국 경제적 요인으로 국방비 지출, 국방 기술 수준, 잠금효과, 민간 교역량, 통제 변수로 양국GDPpc곱(GDPpcij), 양국 간 거리(Distij), 식민지 관계(Coij)로, 그리고 종속변수로는 양국 간 무기 거래 선택 여부, 무기거래량으로 분류하여 패널프로빗 모형으로 분석하였다.

분석 결과, 무기거래의 상대국을 선택하는 선택 단계와 선택된 상대와의 무기 거래량을 결정하는 규모 단계의 결정요인이 상이하고, 국제안보 정세가 경직됨에 따라 무기거래 선택 과정에서 경제적 요인보다 정치·안보적 요인의 영향을 크게 받은 것으로 나타났다. 세계경제가 위축되었던 금융위기 여파기에는 국방비 지출과 같은 경제적 요인이 무기 거래의 선택과 거래량 결

46) 정성민, 박성제, 조윤철, “방위산업 수출성과에 미치는 영향요인 분석”, 「국방과 기술」, 제470권, 2018, pp.104~119.

정에 중요하게 작용하는 것으로 확인되었다.

이는 안보 정세, 국제정세, 경제 상황 등 세계 거시적 환경이 무기거래에도 큰 영향을 미친다는 의미로 무기거래에 있어 이러한 국제적 환경과 상황에 대한 이해가 무엇보다도 중요하다는 것으로 해석될 수 있다.<sup>47)</sup>

김석현(2020)은 독립변수를 공급 요인으로 방위산업체 고용인원, 실질제조업 부가가치, 국방연구개발 투자비, 수요요인 변수로 세계 국방비 지출, 실질실효환율, 경제위기로 설정하고, 종속변수로 방위산업 수출액으로 공급 요인은 콥-더글러스 생산함수로, 수요요인은 먼델-플레밍 모형으로 분석하였다. 분석 결과, 한국방위산업 성장에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 결정요인은 방위산업체 고용인원, 세계 국방비 지출, 실질 실효 환율, 경제위기로 나타났다.<sup>48)</sup>

박준수, 김성철(2020)은 독립변수로 군사 지출, 국방인력, 정부 출연 R&D 예산, 연구개발인력수, 국내 총생산, 1인당 GDP, 국가부채액, 국가 보유고(외화보유액), 총거래량, 총 순수출량, 유엔안보리 이사국으로 설정하고, 종속변수는 국방수출량으로 회귀분석 모형과 로그 변환 모형으로 분석하였다.

분석 결과, 국가 보유고(trsv) 변수가 무기 수출 변화를 설명하는 변수로서 더미변수를 제외한 다른 어떤 변수보다도 유의하게 나타났으며, 국가재정의 건전성에 관련된 변수는 지금까지 세계 무기 수출시장을 분석했던 연구들에서 거의 다루어지지 않았는데, 새로운 변수를 발견했다는 점에서 독특한 결과를 보여주었다. 그리고 국내총생산(GDP)과 순 수출액(gnexim) 등의 변수는 앞으로도 무기 수출의 변화를 예상하는 데 중요한 지표가 될 수 있는 것으로 나타났을 것이다.<sup>49)</sup>

---

47) 하광룡, “채래식 무기의 국제 거래 결정요인 연구”, 경희대학교 박사학위논문, 2019.

48) 김석현, “한국 방위산업의 수출 성장 방향에 관한 실증연구”, 「한국방위산업학회지」, 제27권 제2호, 2020, pp.15~29.

김태연(2020)은 독립변수로 국방예산, 국내총생산(GDP), 1인당 GDP, 병력, 국방 중기예산, 총인구로 설정하고, 종속변수는 방산 수입으로 기술통계와 상관관계, 회귀분석으로 분석하였다.

분석 결과, 방산 수입액에 영향을 미치는 직접적인 요인(국방예산, 1인당 GDP, 병력, 국방 중기예산, 총인구) 및 간접적인 요인(개인주의, 권력거리, 불확실성 회피, 남성성, 장기지향성, 방종)을 제시하였으며, 방산 수입액을 수출 가능 국가지수로 정의하는 것이 타당한 것으로 분석되었다.<sup>49)</sup>

나익성(2020)은 독립변수로 정치·안보적 요인으로 동맹요인(동맹 보유 국가 수), 정부 효과성 요인을 경제적 요인으로는 GDP 요인(1인당 GDP), 산업 고도화 요인(첨단제품 수출 비중)을 군사적 요인으로는 군사비 요인(1인당 군사비 지출액)과 무기 다양화 요인(수출 무기 유형의 다양화 비용)으로 설정하였다. 종속변수로는 무기 수출국의 전체 무기 수출액과 항공기, 장갑차량, 화포, 유도무기, 센서, 함정 수출액으로 설정하고 분석 방법은 패널데이터 분석기법을 활용하였다.

분석 결과, 제무기 수출시장에서 수출에 참가하는 국가의 수와 그들의 수출 규모 증가로 인해 무기 수출시장의 구조는 경쟁적 구조로 변화했고, 이러한 변화에 따라 무기 수출에 영향을 미치는 요인도 변화했다는 것이 확인되었다.

또한 동맹요인, 정부 효과성 요인, 산업고도화 요인, 그리고 무기 다양화 요인은 무기 수출에 미치는 영향이 증가하고 있는 요인으로 한국의 무기 수출 전략 수립에 먼저 고려해야 할 요인으로 확인되었다.<sup>51)</sup>

심상렬, 손원석(2023)은 방위산업의 특성을 일반 민수산업과 몇 가지 다른

---

49) 박준수, 김성철, “세계무기수출 중심성에 관한 통계적 분석과 의미”, 「한국전자거래학회지」, 2020, 제25권 제1호, 2020.

50) 김태연, “방위산업 수출에 영향을 미치는 경제적 요인에 관한 실증연구”, 송실대학교 박사학위논문, 2020.

51) 나익성, “무기 수출에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 대전대학교 박사학위논문, 2020.

특성으로 구분하였다. 첫째, 국가 안보와 밀접한 관련이 있어서 정부의 역할과 영향력이 매우 크다, 둘째, 국제협약 및 국내 법령 등에 의해 신규 진입과 활동이 제한되는 규제 산업이다, 셋째, 기술집약적 산업으로서 전·후방 연관 효과가 매우 크고, 민수산업의 발전과 밀접하게 연계되어 있다.

넷째, 대규모 투자 및 고정비용이 요구되는 리스크가 큰 산업이다, 다섯째, 수요와 공급 모두 쌍방 독과점의 불완전경쟁 형태의 시장구조를 갖추고 있다. 여섯째, 가격보다 성능과 납기가 중시되며, 계약과 협상에 의한 정치적 거래가 많다. 일곱째, 국가거래에 있어 기술이전 등 반대급부를 요구하는 절충교역이 보편적이다, 여덟째, 방산시장에서 정치적, 윤리적 이슈와 함께 협력과 경쟁이 공존한다.

이렇듯 방위산업은 일반 민수산업의 시장경쟁 원리가 작동되지 않고, 대부분의 방위산업 매출이 한정된 소요 군의 수요(정부예산)에 의존함에 따라 일반 제조업보다 성장 가능성이 제한적이다. 따라서 지속적인 방위산업 성장을 위해서는 폐쇄적인 내수형 방위산업 구조에서 개방적인 수출형 방위산업 구조로 전환하는 것이 필요하다고 주장하였다.<sup>52)</sup>

이상으로 수출경쟁력 결정요인에 영향을 미치는 요인에 관한 선행연구들을 살펴보았다. 선행연구를 요약한 <표 2-4>에서 민수분야와 방위산업 분야로 선행연구를 구분한 이유는 방위산업 분야의 특수성을 감안할 때 민수산업과 어떠한 요인이 차이가 있고, 공통된 요인은 무엇이 있는지를 명확히 구분할 필요가 있기 때문이다.

무기체계 수출거래는 일차적으로 개별 국가가 공표하는 자료로부터 파악할 수 있고, 세계 어떤 나라도 무기 수출거래에 있어 전체를 그대로 공개하는 경우가 없다. 또한 공표되는 자료가 있어도 제반 상황이나 공개 시점에 따라

---

52) 심상렬, 손원석, “절충교역 관점에서 본 한국의 방위산업 및 무기체계 국제거래 현황과 과제”, 「통상정보연구」, 제25권 제4호, 2023.

그 내용이 달라진다. 무기체계 수출의 국제 정치적 속성을 감안할 때 일반적인 현상으로 무기 자체의 가격과 무기 거래에 부속되는 비용, 지원 장비, 예비 부품, 패키지 탄약, 소프트웨어 업그레이드, 교육 및 훈련 등에 들어가는 비용 등이 명확하게 구분되지 않는 특이점이 있기 때문이다.<sup>53)</sup>

선행연구에서 알 수 있듯이 수출경쟁력 결정요인은 하나의 단일 요인에 의해 영향을 받는다고 볼 수 없고, 다양한 요인들인 노동생산성, 자본생산성, 연구개발비(R&D), 국내총생산(GDP), 세계 국방비 지출액, 국방과 과학기술 수준, 정부 출연 R&D 예산, 군사동맹 관계 등이 있다. 최근에는 무기 생산·전달 체계, 공동연구 생산, 후속 군수지원, 무기 시스템의 호환(K9 자주포는 NATO 표준 155mm 탄약 사용) 등 복합적인 작용으로 영향을 받는다는 것을 알 수 있었다.

또한 방위산업 수출에 영향을 미치는 요인을 내부적(산업 내부) 및 외부적(환경, 정치 등) 요인으로 나눌 수 있다. 먼저 내부적 요인으로는 기술력 및 혁신성(기술 수준, 연구개발 투자, 특허 보유 등), 생산능력 및 품질관리(생산 시스템 효율성, 품질 표준 및 인증, 납기, 불량률 등), 비용의 효율성(자본비용, 노동비용, 원자재 비용 등), 수출 지향적 전략(글로벌 마케팅, 해외 영업 네트워크, 국제협력 등) 등이 있다.

외부적 요인으로는 정치적 안정성 및 국제관계(국가 간 관계, 정치적 리스크, 군사 충돌 여부, 군사동맹 등), 국제 규제 및 국제협약(국제규제 준수, 국제협약 참여, 국제무역협정 등), 경제적 환경(대상국가의 경제성장률, 무역수지, 통화가치 등), 안보 및 군사 요인(군사위협 수준, 안보정책, 군비 경쟁 상황 등), 환율 변동성(통화 변동률, 환율 안정성 등)이 있다.

이러한 내부적 및 외부적 변수를 종합적으로 고려하여 방위산업 기업은 전

---

53) 박준수, 김성철, “세계 무기 수출 중심성에 관한 통계적 분석과 경제적 의미”, 「한국전자거래학회」, 제25권 제1호, 2020, p.181.

락을 수립하고 수출시장에 적극적으로 참가할 수 있다.

한편 심상렬, 손원석(2023)은 방위산업의 특수성으로 대규모 투자 및 고정 비용이 요구되는 리스크가 큰 산업임을 지적하였다. 이는 내부적 요인인 비용의 효율성 측면에서 자본과 노동 비용이 포함되어 있어, 선행연구자들이 도출한 다양한 영향 요인들을 종합적으로 분석하여 연구 목적에 부합된 영향 요인을 선정해서 분석하는 것이 중요함을 보여준다.

민수 분야에서는 노동생산성과 자본생산성 영향 요인이 많다. 노동생산성은 국가나 기업이 생산적으로 일할 수 있는 능력으로서 효율적인 생산 및 제조 프로세스를 나타내며, 제품이나 서비스의 품질과 생산성의 직접적인 영향을 미친다. 노동생산성이 높을수록 수출 제품의 가격 경쟁력을 가질 가능성이 커진다.

자본생산성은 국가나 기업이 투자한 자본에 대한 효율성으로 투자한 자본으로 얼마나 효과적으로 생산을 할 수 있는지를 측정한다. 자본생산성이 효율적인 자원 활용을 의미하며, 제품의 가격 경쟁력과 생산에 영향을 미친다.

방위산업 분야에서는 국방비 지출이 영향 요인이 많다. 국가의 안보와 국제적인 영향력에 관련된 중요한 변수로 국방비 지출은 기술혁신과 연구에도 영향을 미치며, 수출품목의 증대에도 영향을 줄 수 있기 때문이다.

따라서 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 결정요인과 관련하여 본 연구에서는 민수분야 선행연구를 바탕으로 수출경쟁력 요인 중에서 통계적 유의성과 영향력 방향에 관해서 확인된 노동생산성과 자본생산성, 그리고 방위산업 분야에서는 국방비 지출 등 3가지 변수를 선정하였다.

<표 2-4>는 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구를 민수 분야와 방위산업 분야로, <표 2-5>는 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방지 지출로 각각 나누어 정리한 것이다.

본 연구를 위해서는 적정 수준의 표본 확보가 매우 중요한데, 1999년부터 발표한 통계청 광업 제조업 조사 및 경제총조사에서 ‘무기·총포탄 제조업(10인 이상)’ 1999~2021년 기간 중 2010년 한해를 제외<sup>54)</sup> 22개 표본을 대상으로 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방지 지출 관련 통계 자료를 활용하였다.<sup>55)</sup>

<표 2-4> 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구

| 연구자              |                      | 연구 제목                       | 독립변수  |
|------------------|----------------------|-----------------------------|---|
| 민<br>수<br>분<br>야 | 구종순, 조성원, 강신원 (1988) | 철강산업의 국제경쟁력에 관한 연구          | 노동, 자본, 에너지, 중간재 투입량, 가격  |
|                  | 지경용, 강신원 (1998)      | 정보통신산업의 국제경쟁력 분석            | 생산함수(노동, 자본, 기술 진보 대리변수), 비용함수(총비용, 자본 노동가격, 기술 진보 대리변수)            |
|                  | 최정표 (1996)           | 한미일주요 대기업의 국제경쟁력 비교         | 총수입/영업비용, 총수입/(영업비용+자본), 총수입/(영업비용+자본비용) +점유율의 성장률                  |
|                  | 전영서, 차주영 (1999)      | 국가경쟁력 결정요인 및 국제경쟁력과의 상관관계   | 자본/노동, 연구개발 투자/숙련노동자 1명, 특허/저작권 규모, 개방화 지수, 국가경쟁력                   |
|                  | 허윤, 신범철 (2004)       | 세계 주요 철강기업의 국제 경쟁력에 관한 비교연구 | 부가가치세, 고용자수, 유형고정자산, 생산력, 1인 인건비, 노동장비율, 자산 수익률, 자본수익률              |
|                  | 서영석 (2005)           | 철강산업의 국제경쟁력에 대한 연구          | 품목수, 평균생산액, 기업수, 자본/노동, R&D, 관세, 제품생산액/GDP, 자동차 생산량/GDP, 조선 건조량/GDP |
|                  | 이근희, 표학길 (2015)      | 기업 동학, 자원재분배 및 노동생산성 결정요인   | 자본노동 비율(자본집약도), 노동력의 질, 연구개발 투자                                     |

54) 경제총조사가 처음 도입되어 시행된 2010년의 각 산업별 유형자산 항목은 사업체 단위가 아닌 기업체 단위(단독사업체/본사만 해당)로만 조사가 이루어져서 타년도(광 제조업 조사)의 유형자산 통계와 연계가 안된다. 이에 2~3회차 경제총조사(2015, 2020년)에서는 이러한 한계점을 인식하여 타년도 광제조업조사와 연계되도록 사업체 단위의 유형자산 항목을 조사하였다.

55) 박원우, 송승연, 박해신, 박해상, “적정 표본크기(Sampie Size) 결정을 위한 제언”, 「노사관계연구」, 제21권, 2010.



|                            |                           |  |  |
|----------------------------|---------------------------|--|--|
| 방<br>위<br>산<br>업<br>분<br>야 | 하광룡<br>(2018)             | 세계 무기 시장에서의 무기<br>거래 결정요인 : 수출국 및<br>수입국의 특징과 상호<br>관계를 중심으로               | 정치 성향, 군사동맹 관계, NAT 회원국,<br>국방비 지출, 국방과학기술 수준, GDP,<br>양국 간의 거리, 식민지 관계, 잠금<br>효과(Lockin) : 5년 누적수출액   |
|                            | 정성민/박성제/<br>조윤철<br>(2018) | 방위산업 수출성과에<br>미치는 영향 요인 분석 :<br>OECD 국가의 주요 통계<br>지표를 활용한 상관관계<br>분석을 중심으로 | 국방비 지출, GDP 대비 국방비 지출 비<br>율, 특허건수, 단기이자율, 장기이자율,<br>제조업 생산지수, 국내 연구개발비,<br>GDP 대비 국내 연구개발비, 총연구원<br>수, 정부 연구개발예산, 기업연구개발비<br>지출, 기업연구개발 인력, 고용률(%),<br>인간개발지수, 지적재산권 수입·지출, 무<br>기수출(백만 달러), 국내총생산(GDP),<br>경제성장률, 소비자 물가지수 |
|                            | 하광룡<br>(2019)             | 재래식 무기의 국제거래<br>결정요인 연구 : 거래국의<br>특징과 상호 관계를<br>중심으로                       | 국방비 지출(MilExpi&j), 국방 기술 수<br>준, 잠금효과, 민간 교역량, 정치 성향<br>차이, 분쟁 상황, 군사동맹 관계, 나토<br>회원국, 양국GDPpc급, 양국간 거리,<br>식민지 관계   |
|                            | 김석현<br>(2020)             | 한국 방위산업의 수출 성장<br>방향에 관한 실증연구  | 방위산업체 고용인원(노동투입량), 세계<br>국방비 지출(해외 수요에 직접 영향),<br>실질제조업 부가가치(현재 기술력), 국<br>방연구개발 투자비(미래 기술력), 실질<br>실효환율(해외 수요에 직접 영향), 경<br>제위기(해외 수요에 간접영향)  |
|                            | 박준수, 김성철<br>(2020)        | 세계 무기 수출 중심성에<br>관한 통계적 분석과 의미   | 군사비 지출, 국방인력, 정부 출연<br>R&D 예산, 연구개발 인력수, 국내총생<br>산, 1인당 GDP, 국가부채액, 국가 보유<br>고(외환보유액), 총거래량, 총 순 수출<br>량, 유엔안보리 이사국  |

|                                |               |   |   |
|--------------------------------|---------------|---|---|
| 방<br>위<br>산<br>업<br><br>분<br>야 | 김태연<br>(2020) | 방위산업 수출에 영향을 미치는<br>경제적 요인에 관한 실증연구 :<br>홉스테드 문화 차원의 조절<br>효과를 중심으로 | 국방예산, 국내총생산(GDP), 1인당<br>GDP, 병력, 국방 중기예산, 총인구.                                       |
|                                | 나익성<br>(2022) | 무기 수출에 영향을 미치는 요인에<br>관한 연구 : 시장구조 변화를<br>중심으로                      | 군사비 요인(1인당 군사비 지출액),<br>무기 다양화 요인, 동맹요인(동맹보<br>유 국가수), 정부 효과성 요인, GDP<br>요인, 산업고도화 요인 |

자료: 선행연구를 바탕으로 연구자가 작성

<표 2-5> 수출경쟁력 결정요인에 관한 선행연구 종합

| 결정요인                | 연구자                        | 주요내용   |
|---------------------|----------------------------|--|
| 노동생산성<br>,<br>자본생산성 | 구중순, 조성원,<br>강신원<br>(1988) | 철강산업의 국제경쟁력을 무역특화지수, RCA 지수, 중요소생산성(노동, 자본, 에너지, 중간재의 투입량과 가격 등) 세 가지를 사용하여 분석하였다.   |
|                     | 지경용, 강신원<br>(1988)         | 한국 정보통신산업의 국제경쟁력과 관련하여 RCA 지수 및 무역특화지수는 정보통신산업의 수출입 및 국제수지에 민감하게 연관된 반면 중요소생산성은 총생산비용, 총생산량, 투입요소 가격 등에 의해 결정되는 것으로 나타났다.  |
|                     | 전영서, 차주영<br>(1999)         | 세계 주요 국가들의 국가경쟁력이 국제경쟁력과 어떤 연관이 있는지를 분석하였다. 기술 수준을 나타내는 원인변수인 숙련기술자에 대한 연구개발투자액이 증가할수록, 자본/노동 비율이 높아질수록, 외국인 직접투자의 규모가 클수록, 개방화 지수가 클수록 향상되는 것으로 나타났다.   |
|                     | 서영석<br>(2005)              | 철강 주요 12개국을 대상으로 ISSB의 World Steel Exports 자료를 이용하여 수출결합도, 수출의존도, 현시비교우위지수 등을 중심으로 수출경쟁력을 결정하는 요인을 일반회귀모형, 고정효과모형, 랜덤효과모형으로 분석하였다.   |
|                     | 김석현<br>(2020)              | 방위산업 수출성장에 유의한 영향을 미치는 요인은 방위산업체 종사자수(+)로 나타났다.  |
| 세계<br>국방비<br>지출액    | 하광룡<br>(2019)              | 무기거래는 수출국과 수입국의 정치성향 차이, 분쟁 상황, 나토 회원국 여부, 국방비 지출과 국방기술 수준, 잠금효과, GDP 규모 등 양국의 정치.안보경제적 요인과 상호관계가 다양하게 무기거래의 선택과정에서 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 수입국의 국방비 지출, 잠금효과 등 수입국 측면의 경제적 요인들이 무기거래량에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. |
|                     | 김석현<br>(2020)              | 방위산업 수출성장과 관련하여 콥-더글러스(Cobb-Douglas) 생산함수와 먼델-프레밍(Mundell-Fleming) 모형을 기반으로 연구모형을 설정하였다. 시계열 자료를 기반으로 분석한 결과 한국의 방위산업 수출성장에 유의한 영향을 미치는 요인은 방위산업체 종사자수(+), 세계 국방비 지출(+), 실질 실효환율(-), 경제위기(-)로 나타났다.      |

자료: 선행연구를 바탕으로 연구자가 작성

## 제3장 한국 무기·총포탄 산업의 현황 및 수출경쟁력

### 3.1 세계 무기·총포탄 산업의 현황

#### 3.1.1 무기·총포탄 HS 코드 분류

HS 코드(Harmonized System code : HS 코드)는 무역 관련 통계 및 관세의 수집을 쉽게 하려고 세계관세기구(WCO)가 상품의 종류를 숫자로 분류한 코드로서 전 세계 대부분의 FTA 체결국이 HS 협약을 채택하고 있다.<sup>56)</sup>

HS 코드는 6자리까지 국제공통이며, 대분류인 부와 국제공통으로 사용되는 6단위인 류(Chapter)-호(Heading)-소호(Subheading)로 구성된다. 그리고 국가마다 품목을 세분화하기 위해 6단위 뒤에 코드를 추가한다. 한국은 좀 더 세밀한 관리를 위해 국제공통인 HS 코드 6자리에 국내 세분류 4자리를 더해 10자리 코드인 HSK를 사용하고 있으며, 일본은 9자리, EU는 8자리를 사용한다.<sup>57)</sup> 세부적인 분류체계는 <표 3-1>과 같이 정리할 수 있다.

<표 3-1> HS 코드 품목분류 체계

| 부          | 류          | 호           | 소호             | 국내 세분류              |
|------------|------------|-------------|----------------|---------------------|
| 부주         | 2단위        | 4단위         | 6단위            | 10단위 HSK            |
| <b>19부</b> | <b>93류</b> | <b>9301</b> | <b>9301.10</b> | <b>9301.10-0000</b> |
| 국제공통       | 국제공통       | 국제공통        | 국제공통           | 국내 세분류              |

자료 : 관세법령정보포털에 2022년도 WOC HS 해설서 내용을 연구자가 요약 정리

56) 관세청 종합 솔루션, “FTA 활용정보, HS 연계표”, 2023.(<https://www.customs.go.kr/search/search.jsp>, 검색일: 2023.11.22)

57) 성영조, 김군수, 이상훈, 송승현, 마주영, “일본 수출규제에 따른 경기도 대응 방안 기초연구”, 「정책연구」, 2019.

한국은 관세율표 제19부(93류)는 <표 3-2>와 같이 무기·총포탄과 이들의 부분품과 부분품은 7개의 호로 구성되어 있다. 군사용, 경찰용, 개인 호신용으로 사용되는 각종 무기와 검류, 창과 같은 무기를 비롯하여 그 부분품·부속품, 포탄과 미사일 등을 분류하고 있다. HS 코드 각 소호별 설명은 <표 3-3>과 같다. 본 논문에서는 제36류의 물품인 폭약과 화약은 제외한다.

<표 3-2> HS 코드 무기·총포탄 품목분류 체계

| HS코드 분류 |      |                                | HS호 해설  | 비 고                         |
|---------|------|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 류       | 호    | 소호                             | 무기·총포탄과 이들의 부분품·부속품   |                             |
| 93      | 9301 | 9301.10                        | 군용 무기(리볼버(revolver)·피스톨(pistol)과 제9307호의 무기는 제외)  | K-9 자주포 등                   |
|         |      | 9301.20                        |   |                             |
|         |      | 9301.90                        |   |                             |
|         | 9302 | 9302.00                        | 리볼버(revolver)·피스톨(pistol)(제9303호 또는 제9304호의 것은 제외)  | K5 권총 등                     |
|         | 9303 | 9303.10                        | 그 밖의 화기와 폭약으로 점화되는 이와 유사한 장치(예:경기용 산탄총과 라이플, 총구 장전 화기, 베리시 피스톨, 신호용 화염만을 발생하는 그 밖의 장치, 공포탄용 피스톨(pisto)·리볼버(revolver)·, 캡티브볼트(captivebolt)형 무통 도살기, 줄 발사 총 등 | 제9301, 9302에서 분류하지 않는 모든 화기 |
|         |      | 9303.20                        |   |                             |
|         |      | 9303.30                        |   |                             |
|         |      | 9303.90                        |   |                             |
|         | 9304 | 9304.00                        | 그 밖의 무기(예:스프링 총, 공기총 또는 가스총 및 피스톨, 경찰봉) (제9307호의 것은 제외한다) 등   | 최루탄 등                       |
|         | 9305 | 9305.10                        | 부분품·부속품(제9301호부터 제9304호까지의 것으로 한정한다) 등  | 후속 군수지원 부분품·부속품 등           |
|         |      | 9305.20                        |   |                             |
|         |      | 9305.91                        |   |                             |
|         |      | 9305.99                        |   |                             |
|         | 9306 | 9306.21                        | 폭탄·유탄·어뢰·지뢰·미사일과 이와 유사한 군수품과 이들의 부분품, 탄약·그 밖의 총포탄·탄두와 이들의 부분품(산탄 알과 탄약 안에 충전되는 와드(wad)를 포함한다) 등   | 155mm 포탄 등                  |
| 9306.29 |      |                                |   |                             |
| 9306.30 |      |                                |   |                             |
| 9306.90 |      |                                |   |                             |
| 9307    | -    | 검류·창과 이와 유사한 무기 및 이들의 부분품과 집 등 | 분석 제외   |                             |

자료 : 관세법령정보포털에 2022년도 WOC HS 해설서 내용을 연구자가 요약 정리

<표 3-3> HS 코드 무기·총포탄 품목분류 체계 해설 내용 정리

| HS코드 분류 |      |         | HS 호 해설 세부 내용  |
|---------|------|---------|--|
| 류       | 호    | 소호      | • 무기·총포탄과 이들의 부분품·부속품  |
| 93      | 9301 | 9301.10 | • 포병 무기 : 평사포, 곡사포, 박격포  |
|         |      | 9301.20 | • 로켓 발사기, 화염 발사기, 유탄발사기, 어뢰발사관과 이와 유사한 발사 장치   |
|         |      | 9301.90 | • 포병 무기와 보병지원 무기, 이동식 / 자주식 포 등<br>- 모든 형태의 대포와 병기(고정된 것이나 차륜·무한궤도 등에 올려져 있는 것)로서 야전포·중형·대형·초대형의 화포·장거리 평사포·대공포·대전차포·곡사포·박격포와 같은 것이다.<br>※ 철도차량에 장착시킨 장거리포도 이 호에 해당한다(제86류에 해당하지 않는다). 이동식과 자주식의 포로서 제8710호의 전차와 그 밖의 장갑차량과 구별되는 것도 이 호로 분류한다. |
|         | 9302 | 9302.00 | • 리벌버와 피스톨로서 구경이 어떤지에는 상관없이 장전된 화약의 폭발에 의하여 발사체(신호용 조명탄 제외)를 발사할 수 있는 것으로 휴대하여 손으로 발사하게 설계되어 있다.<br>※ 이후에는 연발사격 무기, 즉 권총탄을 사용하는 것으로 일단 방아쇠를 당기면 탄창의 탄이 비워지거나 방아쇠로부터 압력이 풀릴 때까지 연속하여 발사되는 것은 제외(기관단총 9301로 분류)                                  |
|         | 9303 | 9303.10 | • 총구 장전 화기 : 기타 스포츠용 및 사냥용 화기 포함   |
|         |      | 9303.20 | • 스포츠, 수렵, 표적 사격용 산탄총과 라이플 등   |
|         |      | 9303.30 | • 그 밖의 스포츠, 수렵, 표적 사격용 라이플 등   |
|         |      | 9303.90 | • 기타 화기(제9301, 9302에서 분류하지 않는 모든 화기를 포함)   |
|         | 9304 | 9304.00 | • 공기총, 공기라이플, 공기권총: 압축공기로 작동하는 화기<br>• 가스총, 피스톨: 압축 이산화탄소가스로 작동, 주로 마취 등에 사용<br>• 최루가스를 함유 하고 있는 에어로졸 스프레이 캔 등   |

| 류  | 호    | 소호      | • 무기·총포탄과 이들의 부분품·부속품  |
|----|------|---------|--|
| 93 | 9305 | 9305.10 | • 리볼버, 피스톨 부품 및 부속품  |
|    |      | 9305.20 | • 산탄총, 라이플 (제9303호로 한정) 부품 및 부속품   |
|    |      | 9305.91 | • 제 9301호의 군용 무기의 부품 및 부속품   |
|    |      | 9305.99 | • 기타 및 부속품<br>- 모든 종류의 총에 사용하는 라이너(총열의 관)<br>- 반동 기구와 포미 : 대포·기관총·기관단총용의 포탑·포가·삼각대와 그 밖의 특별한 지지구 등<br>- 군용의 소형무기, 스포츠용과 표적 사격용 총   |
|    | 9306 | 9306.21 | • 탄약   |
|    |      | 9306.29 | • 기타 탄약  |
|    |      | 9306.30 | • 그 밖의 탄약 및 부분품  |
|    |      | 9306.90 | • 기타<br>1) 총포탄<br>- 포탄(폭약·유사탄·친공탄·조명탄·섬광탄·예광탄·소이탄·발연탄 등) 과 총과 박격포용의 모든 다른 형태의 총포탄<br>- 모든 종류의 탄약<br>① 공포·실포·예광탄·소이탄·유산탄·스포츠용의 산탄과 장탄 등<br>② 산탄·탄환의 것·가스·스프링의 총, 권총용의 침두탄 등<br>2) 탄도미사일<br>- 탄두는 원지점에 도달한 후 지구 표면에 돌아오면 탄도 미사일은 탄두에 초속 7,000m 이하의 최종속도를 부여한다.<br>3) 발사 후 자기 추진되는 형의 폭탄<br>- 어뢰·비행탄(항공기와 비슷한 미사일)·유도탄·로켓형 포탄 |

| 류  | 호    | 소호      | • 무기·총포탄과 이들의 부분품·부속품   |
|----|------|---------|---|
| 93 |      | 9306.90 | 4) 그 밖의 군용 폭탄<br>- 지뢰와 기뢰·폭뢰·수류탄·총류탄·항공기 탑재용의 폭탄<br>5) 포경포용의 작살<br>6) 폭탄과 군용 탄의 부분품<br>- 유탄·지뢰·폭탄·포탄·어뢰의 동체<br>- 탄피와 그 밖의 탄약의 부분품<br>① 황동제의 베이스, 금속이나 판지로 만든 내부 덮개 등<br>② 탄과 납탄 : 총포탄용으로 제조된 것<br>③ 포탄·어뢰용 등의 신관, 시한 시간, 격발신관, 근접 시관, 신관의 부분품 등<br>④ 포탄의 기계적인 부분품 : 어뢰용 특수 추진기·탄두 등<br>⑤ 유탄의 격침·안전핀·레버·그 밖의 부분품 등 |
|    | 9307 |         | • 단검·총검·창·기병용의 창·단창·도끼창·쿠크리칼 등  |

자료 : 관세법령정보포털에 2022년도 WOC HS 해설서 내용을 연구자가 요약 정리

본 논문에서는 무기·총포탄은 "도검류"를 제외하기 때문에, HS 93류 중 HS 9307(도검류)을 제외한 HS 9301 품목군~HS 9306 품목군만 분석 대상으로 선정하였다.

무기·총포탄의 유형과 종류에 따라 분석의 결과가 달라질 수 있으나 분석에 필요한 통계치를 제공하고 있고, 대부분의 무역학 연구에서도 이 자료를 사용한다. 우리나라의 경우에는 방위사업청의 통계량과는 차이가 날 수 있는데 그 이유는 UN Comtrade는 국제통일상품분류체계(Harmonized Commodity Description and Coding System)의 약칭 HS 코드(Harmonized System code, HS 코드)로 분류된 항목에 대한 개별 품목의 세분류가 가능하다.



### 3.1.2 세계 무기·총포탄 산업의 무역 규모 및 수출액 현황

세계 무기·총포탄의 품목군별 무역 현황을 살펴보면 [그림 3-1]에서 보는 바와 같이 2021년 기준 전체 132억 달러이며, HS 코드별로 살펴보면 HS 코드 9301 품목군은 7억 2천 달러, 9302 품목군은 9억 3천 달러, 9303 품목군은 19억 달러, 9304 품목군은 11억 달러, 9305 품목군은 21억 달러, 9306 품목군은 64억 달러로 각각 나타났다.

이중 HS 코드 9306 품목군의 시장이 9301 품목군 군용 무기시장보다 8.8배가 크다는 것을 알 수 있다. 또한 코드별 연간 성장률을 살펴보면 9301 품목군은 3.29%, 9302 품목군은 8.69%, 9303 품목군은 4.49%, 9304 품목군은 7.34%, 9305 품목군은 4.86%, 9306 품목군은 2.90%이며, 성장률이 가장 높은 것은 9302 품목군으로 나타났는데, 10년간 연평균 8.69%의 성장률을 나타내고 있다.

한편 세계 무기·총포탄의 전 세계 수출규모는 2021년 132억 달러로서, 2012년 92억 달러 대비 69.6% 증가한 수치이며, 최근 10년간 연평균 4.10%씩 증가한 것을 알 수 있다.

전 세계 무역통계 사이트인 UN Comtrade 무역통계 데이터를 통해 세계 무기·총포탄 국가별 수출액 비중을 살펴보면 [그림 3-2]와 같이 미국이 압도적인 수출액 491억 달러로 41.09% 비중을 차지하고 있다.

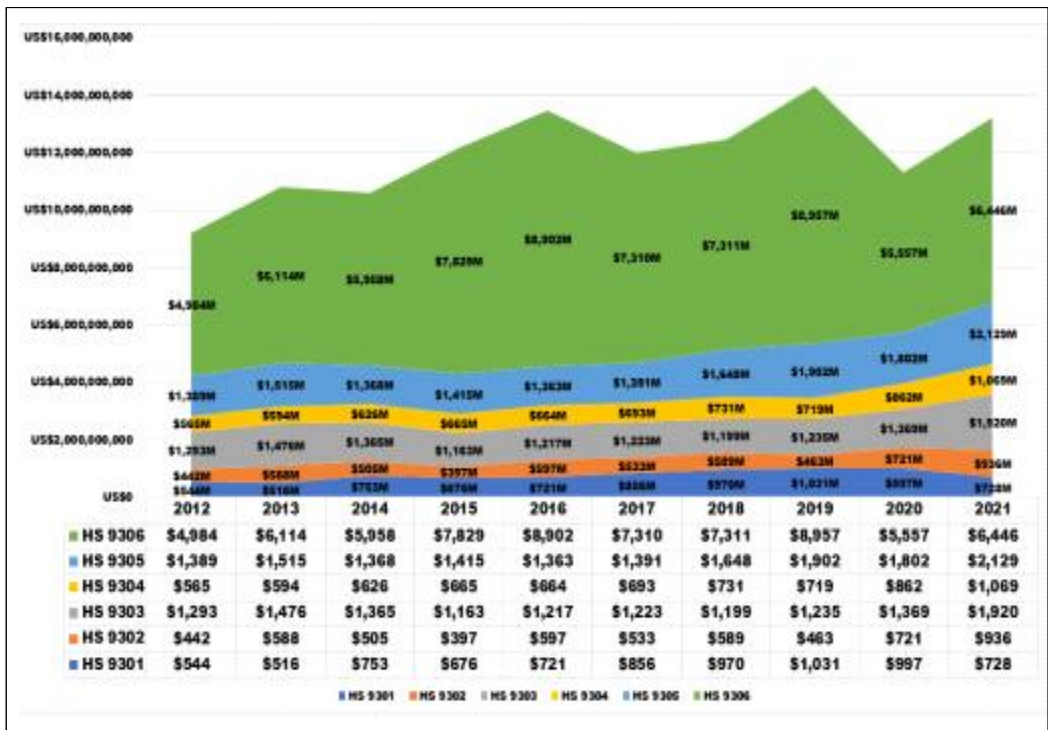
이탈리아는 65.5억 달러로 5.49%를 차지하고 있고, 한국이 3위로 59.3억 달러로 4.96%를 나타내고 있으며, 그 뒤를 독일이 55.3억 달러로 4.63%의 비중으로 4위를 차지하고 있다. 5위는 체코로 43.5억 달러로 3.64%의 비중을 차지하고 있다.

러시아가 6위로 43.4억 달러로 3.63%의 수출액 비중을 나타내고 있으며, 스페인은 36억 달러로 3.01%로 7위를 차지하고 있고, 8위는 브라질로 35.7억

달러로 2.99%를 차지하고 있다.

튀르키예가 34.9억 달러로 2.92% 9위, 노르웨이가 10위로 31.9억 달러로 2.67%를 차지하고 있고, 기타 국가들(스위스 외 136개국)이 298억 달러로 25% 비중을 차지하고 있다.

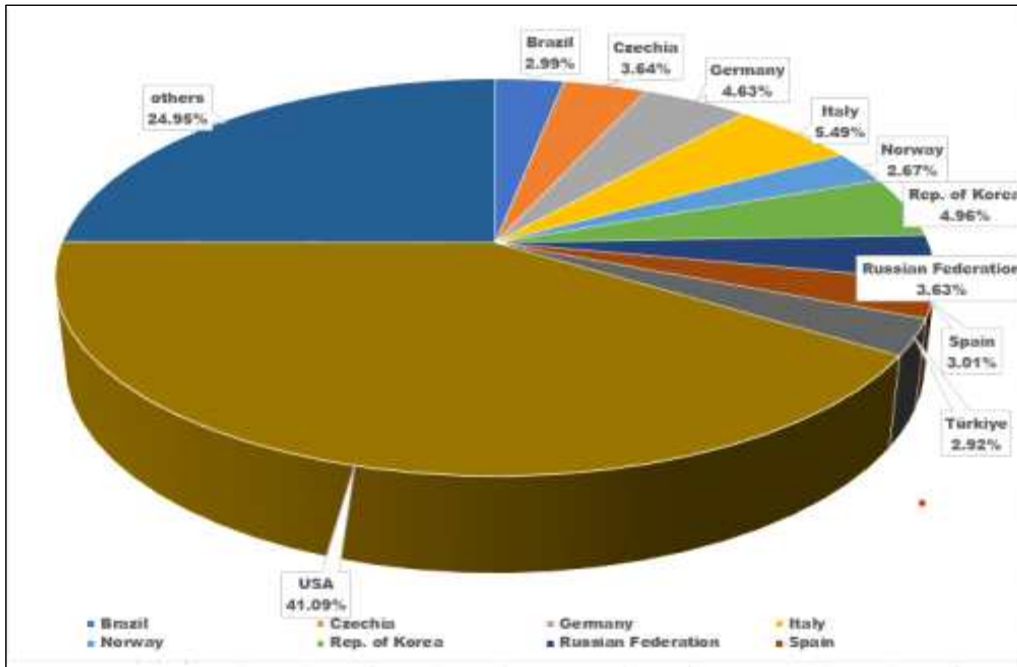
(단위 : 백만 달러)



[그림 3-1] 세계 무기·총포탄 산업의 품목군별 무역 현황(2012~2021)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

(단위 : %)



[그림 3-2] 세계 무기·총포탄 국가별 수출액 비중(2012~2021년)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

### 3.1.3 세계 무기 총포탄 산업의 상위 10개국의 시장점유율 및 변화 비교

무기·총포탄 전 세계 수출규모는 <표 3-4>와 [그림 3-3]에서 보는 바와 같이 2021년 132억 달러로서 2012년 92억 달러 대비 77.1% 증가한 수치이며, 최근 10년간 연평균 4.10%씩 증가한 것으로 나타났다.

주요 무기·총포탄 수출국 중에서 2021년도에는 미국은 42억 달러, 시장점유율은 32.07%로 1위를 차지하고 있으며, 2위는 한국으로 9.9억 달러, 7.54%를 차지하고 있다. 그 다음 순서로는 튀르키예가 8.57억 달러(6.48%), 이탈리아가 8.56억 달러(6.48%), 독일이 6.8억 달러(5.15%), 체코 6.6억 달러

(5.0%), 스페인 5.9억 달러(4.49%), 브라질 3.7억 달러(2.85%), 노르웨이 3.7억 달러(2.85%) 순으로 나타났다.

그러나 2012년부터 2021년까지의 수출 규모에서 연평균 성장률이 감소한 국가로는 러시아로 2022년 2월 24일 우크라이나 전투 발생 시기인 2년 전부터 2020년, 2021년도에는 무기·총포탄 수출현황이 없어 -6.92%로 저조한 성장세를 나타냈으며, 노르웨이가 -1.50% 성장률이 하락하였다.

<표 3-4> 주요국별 무기·총포탄 수출 규모 차이

(단위: 백만 달러)

| 구분   | 2012  | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 합계      | CAGR (%) |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|
| 미국   | 4,047 | 4,628  | 4,544  | 5,020  | 5,397  | 5,280  | 5,563  | 6,119  | 4,261  | 4,242  | 49,105  | 0.5      |
| 일본   | 606   | 758    | 731    | 592    | 616    | 600    | 623    | 581    | 590    | 856    | 6,657   | 3.9      |
| 한국   | 378   | 390    | 450    | 437    | 550    | 618    | 698    | 547    | 863    | 997    | 5,932   | 11.4     |
| 독일   | 570   | 664    | 553    | 478    | 550    | 507    | 510    | 480    | 536    | 680    | 5,532   | 1.9      |
| 체코   | 245   | 298    | 331    | 388    | 421    | 457    | 495    | 477    | 574    | 661    | 4,351   | 11.7     |
| 러시아  | 169   | 219    | 188    | 1,511  | 1,965  | 81     | 102    | 102    | 0      | 0      | 4,341   | -6.9     |
| 스페인  | 151   | 237    | 231    | 208    | 194    | 476    | 601    | 446    | 460    | 593    | 3,601   | 16.4     |
| 브라질  | 315   | 355    | 315    | 364    | 343    | 475    | 342    | 368    | 314    | 376    | 3,572   | 2.0      |
| 튀르키예 | 178   | 275    | 259    | 258    | 326    | 233    | 274    | 315    | 513    | 857    | 3,493   | 19.0     |
| 노르웨이 | 431   | 356    | 287    | 294    | 219    | 404    | 312    | 211    | 301    | 376    | 3,195   | -1.5     |
| 기타   | 2,123 | 2,618  | 2,682  | 2,590  | 2,877  | 2,868  | 2,922  | 4,654  | 2,892  | 3,584  | 29,814  | 5.9      |
| 전세계  | 9,217 | 10,801 | 10,575 | 12,146 | 13,462 | 12,005 | 12,447 | 14,306 | 11,307 | 13,228 | 119,449 | 4.1      |

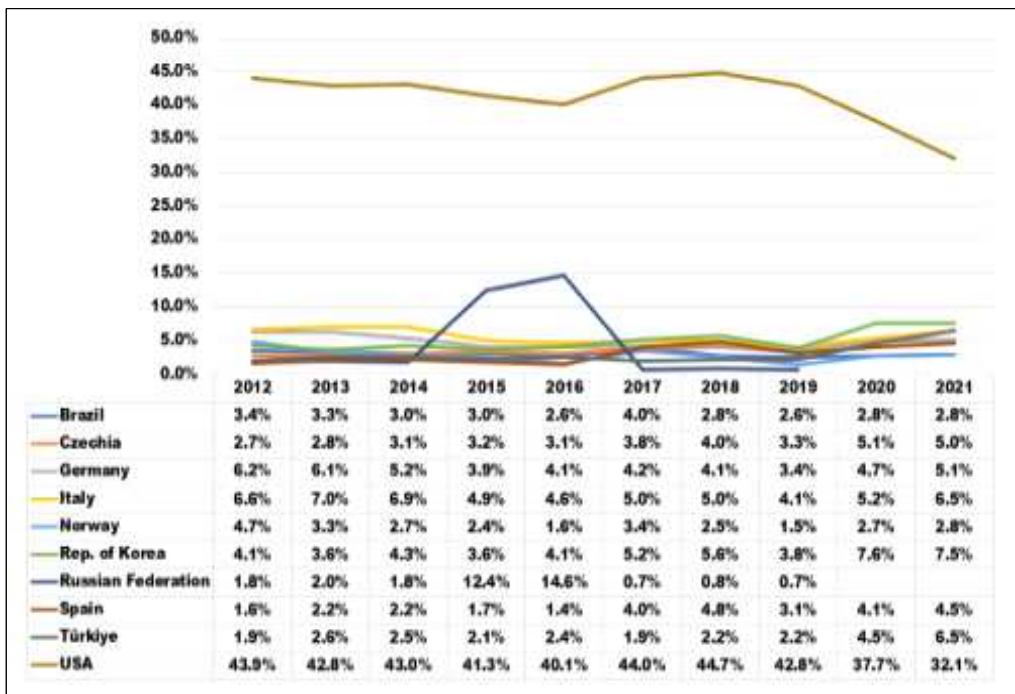
자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

이들 상위 5개국의 시장점유율은 57.72%를 차지하고 있다. 한국은 2012년

4.10%의 시장점유율을 유지하다가 2021년도에는 7.54%로 상승하면서 2위를 기록하고 있고, 2012년부터 2021년 10년 기간 동안 연평균 4.94%로 상위 10개국 중 3위의 높은 성장률을 보였다.

무기·총포탄 수출 상위 10개국의 2012년도 대비 2021년도의 시장점유율의 변화를 비교해 보면 [그림 3-4]에서 보는 바와 같이 튀르키예(4.54%), 한국(3.44%), 스페인(2.84%), 체코(2.34%)로 시장점유율이 상승한 반면, 미국(-11.5%), 러시아(-1.83%), 노르웨이(-1.83%), 독일(-1.05%), 브라질(-0.57%), 이탈리아(-0.10%) 국가는 시장점유율이 하락한 것으로 나타났다.

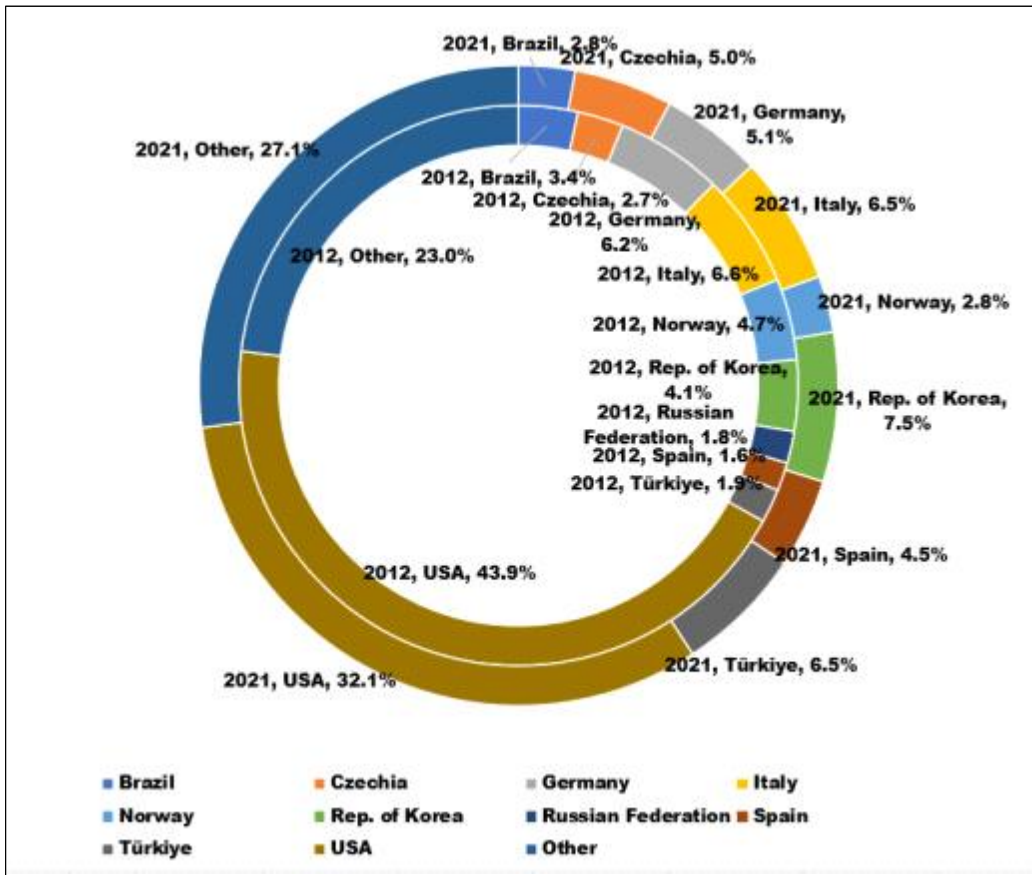
(단위 : %)



[그림 3-3] 무기·총포탄 수출 상위 10개국 시장점유율 추이(2012~2021)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

(단위 : %)



[그림 3-4] 무기·총포탄 수출 상위 10개국 시장점유율 변화 비교(2012 vs 2021)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

## 3.2 한국 무기·총포탄 산업의 현황

### 3.2.1 한국 무기·총포탄 산업 시장현황

국내 무기·총포탄 제조업(C25200)의 정의는 로켓 발사기, 소형화기, 중화기와 총탄, 포탄, 폭탄 등 군사용 및 경찰용의 각종 무기를 제조하는 산업활동

을 말한다. 수렵용 및 경기용의 총포탄을 제조하는 경우도 포함한다.

예시로는 폭탄 제조, 총탄 제조, 비군사용 무기 제조, 공기총 제조, 가스총 제조, 경기용 무기 제조, 수렵용 무기 제조가 있고, 제외되는 품목은 폭발 점화장치, 너관, 불꽃 제품이나 화약 제조(20494), 탱크, 전차 제조(31910), 대륙간 탄도미사일 제조( 31311), 단검 제조 등은 제외된다.<sup>58)</sup>

무기·총포탄 제조업(C25200)에 대한 한국표준산업분류로 조회현황을 세부적으로 정리하면<표 3-5> 와 같고, 한국표준산업분류로는 <표 3-6>과 같이 군사용 무기 및 부품, 비군사용 총기류, 가스총, 기타 비군사용 무기 및 부품으로 구분할 수 있다.

<표 3-5> 무기·총포탄 제조업 한국표준산업분류(25200) 조회 현황

| 구 분    | 내 용                    |
|--------|------------------------|
| 차 수    | 10                     |
| 귀속 년도  | 2022                   |
| 표준산업분류 | 25200                  |
| 대분류    | C                      |
| 대분류명   | 제조업                    |
| 중분류    | 25                     |
| 중분류명   | 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외 |
| 소분류    | 252                    |
| 소분류명   | 무기·총포탄 제조업             |
| 세분류    | 2520                   |
| 세분류명   | 무기·총포탄 제조업             |
| 세세분류명  | 무기·총포탄 제조업             |

주: 한국표준산업분류 업종코드를 이용하여 연구자 작성

58) 통계청, “한국표준산업분류”, 2017, pp.325~326.

<표 3-6> 무기·총포탄 제조업 산업분류 세부 품목별 현황

| 구 분              | 산업분류        | 산업분류 코드 | 비 고 |
|------------------|-------------|---------|-----|
| 무기·총포탄 제조업(2520) | 군사용 무기 및 부품 | 25200   |     |

자료: 한국과학기술정보연구원 산업별 분석을 이용하여 연구자 작성

또한 무기·총포탄 제조업에 대한 세부 산업분류와 국제상품통일분류에 대한 연계표는 <표 3-7>과 같다.

<표 3-7> 산업분류와 국제상품통일분류 연계표

| 산업 구분      | 산업분류(C) | 국제상품통일분류(HS)                                      |
|------------|---------|---|
| 무기·총포탄 제조업 | 2520    | 93류   |
|            | 25200   | 9301, 9302, 9303, 9304, 9305, 9306,<br>※ 9307은 제외 |

자료: 한국과학기술정보연구원 산업분류와 UN Comtrade를 이용하여 연구자 작성

무기·총포탄 제조업(C25200)의 국내 기업 출하액은 <표 3-8>과 [그림 3-5]에서 보듯 2016년 51,431억에서 비슷한 수준으로 유지되어 2024년에는 64,212억 원으로 추정된다.

<표 3-8> 무기·총포탄 제조업 시장 현황

(단위: 억 원)

| 구 분   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | CAGR<br>(20-24) |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| 출하액   | 44,742 | 51,431 | 52,744 | 52,209 | 52,375 | 52,513 | 55,438 | 58,362 | 61,287 | 64,212 | 5.2%            |
| 사업체 수 | 76     | 79     | 78     | 83     | 79     | 71     | -      | -      | -      | -      | -               |
| 종사자 수 | 9,297  | 9,880  | 10,509 | 10,870 | 10,323 | 9,704  | -      | -      | -      | -      | -               |
| 주요생산비 | 29,336 | 31,643 | 33,938 | 33,875 | 35,366 | 32,717 | -      | -      | -      | -      | -               |

주: 2020년 이후의 데이터는 전망치

자료: 한국과학기술정보연구원 통계를 이용하여 연구자 작성



주요 생산비는 2015년 29,336억 원에서 2020년 32,717억 원으로 성장하는 추세에 있다. 사업체 수는 2015년 76개에서 2020년 71개로 5개 업체가 감소했으며, 종사자 수는 2015년 9,297명에서 2020년 9,704명으로 407명이 증가한 것으로 나타났다.

향후 무기·총포탄 제조업의 국내 시장 규모는 2022년 58,362억 원에서 5.2%의 연평균 성장률로 증가하여 2024년에는 64,212억 원 수준에 이를 것으로 전망한다.



[그림 3-5] 무기·총포탄 제조업 시장현황

주: 2020년 이후의 데이터는 전망치  
 자료: 한국과학기술정보연구원 통계를 이용하여 연구자 작성.

### 3.2.2 무기·총포탄 세부 품목별 국내 생산 규모

무기·총포탄 제조업(C25200)의 세부 품목으로는 군사용 무기 및 부품 (25200), 비군사용 총기류(25200201), 가스총(25200202), 기타 비군사용 무기

및 부품(25200209)으로 구분되는데 무기·총포탄 제조업(C25200)의 세부 품목별 출하액으로 살펴보면 <표 3-9>에서 보듯이 최근 10년간(2013~2022) 군사용 무기 및 부품은 2015년 48,860억 원에서 2022년 62,332억 원으로 연평균 4.4%의 성장률을 기록하였다.

<표 3-9> 무기·총포탄 제조업 세부 품목별 국내 출하 규모 (단위: 억 원)

| 구 분         | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | CAR<br>(21-24) |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| 군사용 무기 및 부품 | 48,860 | 54,133 | 51,528 | 54,775 | 56,766 | 56,926 | 59,629 | 62,332 | 65,036 | 67,739 | 4.4%           |

주: 2020년 이후의 데이터는 전망치

자료: 한국과학기술정보연구원 통계를 이용하여 연구자 작성.

비군사용 총기류의 출하액(5200201)은 2022년 1,140억 원으로 11.4%의 성장률을 보였으며, 기타 비군사용 무기 및 부품(25200209)은 2015년 813억 원에서 2022년 143억 원으로 성장률이 감소하였다.

2017년도에는 군사용 무기 및 부품(25200)이 전체시장에서 98.23%, 비군사용 총기류(25200201)는 0.42%를, 기타 비군사용 무기 및 부품(25200209)이 1.35%를 차지하였고, 2022년도의 경우에는 군사용 무기 및 부품(25200)이 전체시장에서 97.98%를 차지하고 있어 2017년 대비 0.25% 감소하였으며, 비군사용 총기류(25200201)는 1.79%로 0.44% 증가하였고, 기타 비군사용 무기 및 부품(25200209) 0.23%로 1.12%가 감소한 것으로 분석되었다.

국내 무기·총포탄 제조업의 대표적인 기업은 <표 3-10>에서 보는 바와 같으며, 매출액 상위 10개 기업의 2021년 총자산 합계는 54,320억 원, 매출액 합계는 37,335억 원, 영업이익 합계는 2,311억 원으로 나타났다. 2021년 기준 총자산 1위 기업은 엘아이지넥스원(주)으로 25,690억 원이며, 2위는 한화디펜

스(주) 21,025억 원, 3위는 퍼스텍(주) 1,856억 원 순으로 나타났다.

<표 3-10> 무기·총포탄 제조업 대상업체 현황(상위 20위 업체)

(단위: 억 원)

| 업 체 명         | 규모   | 2020   |        |       | 2021   |        |       |
|---------------|------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
|               |      | 총자산    | 매출액    | 영업이익  | 총자산    | 매출액    | 영업이익  |
| 한화디펜스(주)      | 대기업  | 20,616 | 14,425 | 1,117 | 21,025 | 14,284 | 1,156 |
| 엘아이지텍스윈(주)    | 중견기업 | 25,928 | 15,994 | 641   | 25,690 | 18,200 | 972   |
| 퍼스텍(주)        | 중견기업 | 1,807  | 1,321  | 40    | 1,856  | 1,367  | 43    |
| (주)풍산에프앤에스    | 중견기업 | 305    | 201    | 3     | 310    | 196    | 6     |
| 엘아이지풍산프로테크(주) | 중견기업 | 111    | 108    | 14    | 92     | 116    | 18    |
| (주)코티악티렉스인    | 중기업  | 606    | 50     | 0     | 883    | 985    | 77    |
| 다산기공(주)       | 중기업  | 863    | 750    | 33    | 913    | 799    | 39    |
| (주)이오시스템      | 중기업  | 918    | 588    | 12    | 899    | 470    | -26   |
| 대한시스템(주)      | 중기업  | 418    | 456    | 18    | 445    | 470    | 16    |
| (주)삼양컴텍       | 중기업  | 613    | 423    | -16   | 686    | 448    | 10    |
| (주)경인테크       | 중기업  | 345    | 438    | 70    | 367    | 295    | 29    |
| (주)지엔티        | 중기업  | 243    | 195    | 18    | 343    | 204    | 17    |
| 경창산업          | 중기업  | 216    | 167    | 19    | 220    | 201    | 44    |
| (주)동양정공       | 중기업  | 203    | 223    | 2     | 208    | 189    | 0     |
| (주)경도         | 중기업  | 191    | 125    | 20    | 173    | 158    | 20    |
| 한국씨엔오테크(주)    | 소기업  | 178    | 119    | -25   | 191    | 117    | -12   |
| 중앙아이앤씨        | 소기업  | 64     | 63     | 10    | 64     | 59     | 7     |
| (주)세일정밀       | 소기업  | 0      | 0      | 0     | 83     | 49     | -6    |
| (주)팁스         | 소기업  | 2      | 2      | 0     | 6      | 18     | 2     |
| 현대정밀기계(주)     | 소기업  | 3      | 4      | 1     | 15     | 17     | 8     |
| 합계            | -    | 55,650 | 35,652 | 1,977 | 56,490 | 38,642 | 2,420 |

주: 2020년 이후의 데이터는 전망치

자료: 한국과학기술정보연구원 통계를 이용하여 연구자 작성.

### 3.3 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 분석

#### 3.3.1. 세계시장점유율(IMS)

UN comtrade 무역통계 데이터에 따르면, 최근 10년 동안(2012~2021) 전 세계 무기·총포탄 산업의 수출시장 규모는 약 1,195억 달러 규모로 추산된다. 2021년 기준 전 세계 무기·총포탄 시장 규모는 약 132억 달러로, 2012년의 92억 달러 대비 약 43% 증가한 수치이며, 이는, 연평균 4.1%씩 증가한 수치이다.

전 세계 무기·총포탄 산업의 품목군별/주요 국가별 수출 규모와 시장점유율(IMS)을 살펴보면 <표 3-11>과 같다. 6개 품목군 중 미국은 HS 코드 9301 품목군 외 3개 품목군에서 1위를 차지하고 있고, 이탈리아는 9303 품목군에서 1위, 체코는 9304 품목군에서 1위를 차지하였다.

한편 6개 품목군 중에서 IMS가 가장 높은 품목군은 9306 품목군으로 545.4억 달러, 78.64%의 비중을 차지하고 있고, 9305 품목군은 101.7억 달러, 63.88% 비중을 나타내고 있어 9306, 9305의 두 품목군이 전체 품목군의 72%를 차지하고 있다.

독일은 1위 품목은 없지만, 9302 품목군과 9304 품목군에서 2위로 제일 높았고, 9303, 9305 품목군에서 각각 4위를 차지하였다. 튀르키예가 9303 품목군에서 2위를 차지하였고, 이탈리아가 9305 품목군에서 2위를 차지하였다.

한국은 9306 품목군과 9301 품목군에서 가장 높은 2위를 차지하였고, 9305 품목군에서는 3위, 304 품목군에서는 5위, 9302 품목군에서는 7위, 9303 품목군에서는 9위를 각각 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 한국의 무기·총포탄 수출이 9301, 9305, 9306 품목군에 집중된 것을 보여주며, 군용 무기와 포탄·유탄·어뢰·지뢰·미사일 등이 경쟁력이 있는 것으로 해석된다.

또한 전체 품목군 누계 점유율로 보면 593.3억 달러로 전체 24%를 점유율

을 보여 세계 3위를 나타내고 있다. 따라서 주요 국가 비교하면 2개의 품목군에서만 2위, 나머지 품목군에서는 3위~9위 등 하위권에 있어 향후 종합적인 무기·총포탄 생태계 구축이 필요한 것을 알 수 있다.

<표 3-11> 세계 무기·총포탄 산업의 품목군 / 국가별 수출 규모 및 시장점유율(2012~2021)

(단위: 백만 달러, %)

| 구분            | HS 9301            | HS9302             | HS9303             | HS9304             | HS9305              | HS9306              |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 상위 10개국<br>합계 | 6,118.99<br>(78.6) | 4,538.14<br>(78.6) | 9,807.31<br>(72.9) | 4,501.35<br>(62.6) | 10,170.35<br>(63.9) | 54,548.63<br>(78.6) |
| 미국            | 4,759.22<br>(61.1) | 1,246.08<br>(21.6) | 1,468.94<br>(11)   | 602.77<br>(8.4)    | 4,921.75<br>(30.9)  | 36,107.02<br>(52.1) |
| 한국            | 778.20<br>(10)     | 2.56<br>(0.04)     | 9.34<br>(0.07)     | 158.69<br>(2.2)    | 1,007.23<br>(6.3)   | 3,976.71<br>(5.7)   |
| 러시아           | 7.77<br>(0.10)     | 1.72<br>(0.03)     | 221.48<br>(1.7)    | 25.78<br>(0.4)     | 440.79<br>(2.8)     | 3,643.66<br>(5.3)   |
| 스페인           | 138.60<br>(1.8)    | 7.55<br>(0.1)      | 375.66<br>(2.8)    | 442.04<br>(6.2)    | 410.11<br>(2.6)     | 2,227.67<br>(3.2)   |
| 노르웨이          | 404.75<br>(5.2)    | 1.20<br>(0.02)     | 3.40<br>(.0.3)     | 2.16<br>(0.03)     | 813.93<br>(5.1)     | 1,970.15<br>(2.8)   |
| 브라질           | 0.01<br>(0.0)      | -                  | 1,554.18<br>(11.5) | 8.51<br>(0.1)      | 71.22<br>(0.5)      | 1,939.08<br>(2.8)   |
| 독일            | -                  | 1,133.88<br>(19.7) | 1,052.49<br>(7.8)  | 640.95<br>(8.9)    | 922.34<br>(5.8)     | 1,782.77<br>(2.6)   |
| 이탈리아          | -                  | 769.27<br>(13.3)   | 3,093.28<br>(23)   | 20.78<br>(0.3)     | 1,018.24<br>(6.4)   | 1,655.93<br>(2.4)   |
| 튀르키예          | 30.45<br>(0.4)     | 568.10<br>(9.8)    | 1,686.48<br>(12.5) | 207.90<br>(2.9)    | 296.58<br>(1.9)     | 703.63<br>(1.0)     |
| 체코            | -                  | 807.78<br>(14.0)   | 342.07<br>(2.5)    | 2,391.76<br>(33.3) | 268.16<br>(1.7)     | 542.03<br>(0.8)     |

주: ( )는 점유율(%)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

<표 3-12>은 한국 무기·총포탄 품목군별 IMS 변화 추이를 17개의 세부 품목별로 10년간의 상세 분석한 것이다. 가장 두드러진 변화는 2021년 기준 HS 코드 9301 품목군의 930110 품목이 32.89%로 시장점유율 1위를 달성했다는 것이다. 그 뒤를 9305 품목군의 930510 품목이 20.42%의 시장점유율 2위, 9306 품목군의 30630 품목이 16.91%의 시장점유율 3위를 각각 차지하였다.

반면 HS 코드 9302, 9303 품목군의 930310~930390 품목에서는 0.00%~0.02%의 아주 미비한 시장점유율을 나타내고 있고, 9305 품목군의 930059 품목, 9306 품목군의 930621, 930629 품목의 시장점유율은 0.09%~0.24% 낮은 수준으로 나타났다.

최근 10년간 2012년부터 2021년까지 시장점유율로 분석했을 때 1위는 HS 코드 9305 품목군의 930510 품목(18.06%), 2위는 9301 품목군의 930110 품목(17.97%), 3위는 9306 품목군의 930630 품목(17.78%), 4위는 9301 품목군의 930120 품목(8.74%)으로 나타났다.

이러한 분석 결과는 한국 무기·총포탄 산업이 군용 무기류와 부분품·부속품, 폭탄·유탄·어뢰·지뢰·미사일과 이와 유사한 군수품과 이들의 부분품 등에서 높은 시장점유율을 차지하고 있다는 것을 의미한다.

<표 3-12> 한국 무기·총포탄 17개 품목별 IMS 추이(2012~2021)  
(단위: %)

| HS 품목 코드 |        | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 9301류    | 930110 | 0.0  | 30.8 | 12.6 | 5.9  | 26.9 | 3.0  | 5.7  | 9.7  | 52.2 | 32.9 |
|          | 930120 | 0.2  | 1.2  | 21.2 | 34.0 | 3.9  | 4.2  | 4.0  | 7.4  | 5.1  | 6.2  |
|          | 930190 | 0.9  | 2.0  | 5.0  | 7.6  | 5.0  | 3.3  | 3.2  | 8.2  | 11.3 | 8.0  |
| 9302류    | 930200 | 0.2  | 0.2  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| 9303류    | 930310 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 930320 | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 930330 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 930390 | 0.6  | 6.7  | 1.6  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.5  | 1.2  | 0.3  | 0.3  |
| 9304류    | 930400 | 4.2  | 1.4  | 2.0  | 2.4  | 2.9  | 2.6  | 4.5  | 2.7  | 0.4  | 0.5  |
| 9305류    | 930510 | 20.4 | 21.0 | 12.6 | 18.6 | 17.6 | 15.7 | 12.5 | 23.2 | 18.7 | 20.4 |
|          | 930520 | 0.4  | 0.6  | 1.6  | 3.2  | 4.4  | 3.4  | 2.0  | 1.9  | 5.0  | 4.9  |
|          | 930591 | 9.8  | 6.1  | 0.2  | 0.8  | 1.0  | 8.3  | 10.5 | 15.8 | 4.6  | 1.8  |
|          | 930599 | 0.0  | 0.0  | 1.8  | 0.1  | 0.2  | 5.4  | 1.8  | 0.2  | 0.0  | 0.1  |
| 9306류    | 930621 | 10.7 | 1.2  | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.5  | 0.6  | 0.0  |
|          | 930629 | 0.2  | 0.1  | 0.4  | 0.6  | 0.2  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.1  | 0.2  |
|          | 930630 | 15.4 | 17.6 | 19.7 | 18.2 | 21.5 | 21.9 | 17.6 | 10.7 | 18.3 | 16.9 |
|          | 930690 | 0.9  | 0.7  | 1.7  | 0.6  | 0.7  | 2.1  | 4.2  | 0.9  | 6.8  | 12.1 |

주: 1. IMS 값이 작을수록 빨간색, 중간값이 노란색, 클수록 초록색으로 표현하였음.

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

이러한 한국 무기·총포탄 품목군별 IMS 변화 추이를 중요 품목군별로 정리하면 <표 3-13>과 같다.

<표 3-13> HS 9301, HS 9305, HS 9306 품목군의 시장점유율 비교(2021 VS 2012~2021)

(단위: %)

| HS 코드 |        | 2021 시장점유율 | 최근 10년 평균 시장점유율 |
|-------|--------|------------|-----------------|
| 9301  | 930110 | 32.89      | 17.97           |
|       | 930120 | 6.18       | 8.74            |
| 9305  | 930510 | 20.42      | 18.06           |
| 9306  | 930630 | 16.1       | 17.78           |

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

### 3.3.2 무역특화지수(TSI)

[그림 3-6]은 세계 무기·총포탄 시장에서 주요 10개국에 대한 TSI 분석 결과를 나타낸 것이다. 분석 결과를 살펴보면, 브라질, 체코, 독일, 이탈리아, 러시아, 스페인, 튀르키예는 집계기간 동안 항상 수출특화인 것으로 드러났다.

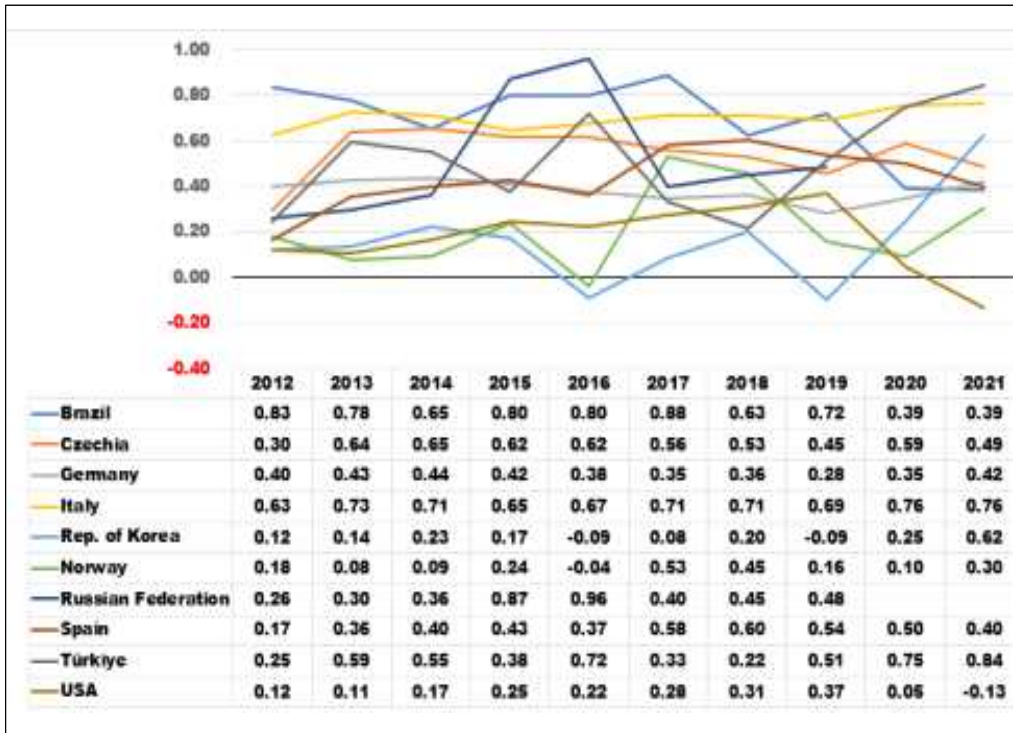
특히, 브라질, 체코 이탈리아 3개국은 여타 국가들에 비해 TSI 지수가 높아 가장 수출경쟁력이 높은 것으로 나타났다. 한국의 TSI는 2020년 전까지 0.2를 밑돌다가 2021년부터 0.62로 급증하였다.

방산 강국인 미국의 경우, 전 세계에서 가장 높은 시장점유율을 보이는 것과 대조적으로, TSI 지수에서는 브라질, 체코 이탈리아 등에 비해 그다지 경쟁력이 높지 않은 것으로 나타났다.

이는 미국은 민수용과 군수용과 관계없이 무기 총포탄에 대한 수요가 크고, 독자적인 생산설비도 보유하고 있어, 무기·총포탄 수출과 수입을 동시에 많이 하는 시장이기 때문으로 해석된다.



(단위: %)



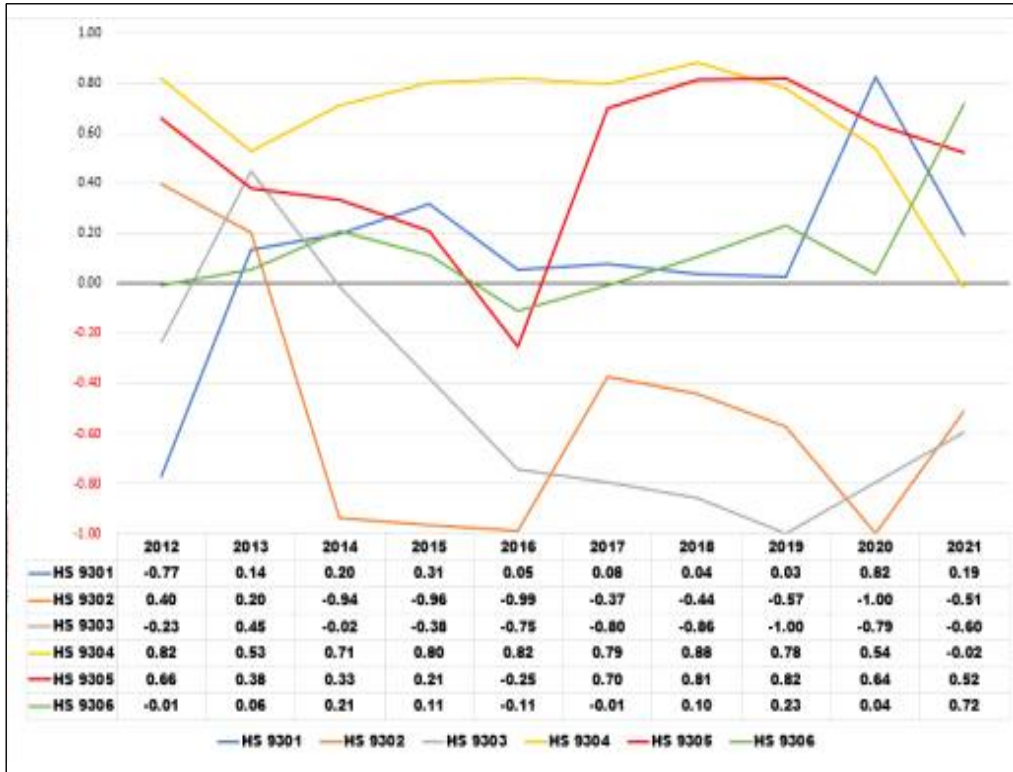
[그림 3-6] 세계 주요 10개국의 무기·총포탄 산업 TSI 추이(2012~2021)

자료: UN Comtrade, 통계를 이용하여 연구자 작성

한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 TSI 분석 결과를 [그림 3-7] 통해 살펴 보면, 한국은 무기·총포탄 산업에서 품목군별로 다른 양상을 보이는 것이 확인된다. 우선 한국은 무기·총포탄 산업에서 꾸준히 무역흑자를 나타내고 있지만 우선 HS 코드 9302 품목군과 9303 품목군에서는 2012년 이후 2021년도 까지 수입 특화를 벗어나지 못하고 있다.

수출특화 품목군으로는 9301, 9304, 9305, 9306 품목군이 차지하고 있다. 특이한 것은 9304 품목군은 2021년도에 -0.02로 수입 특화로 전환되었는데, 일시적인 현상인지 향후 세밀한 분석이 요구된다.

(단위: %)



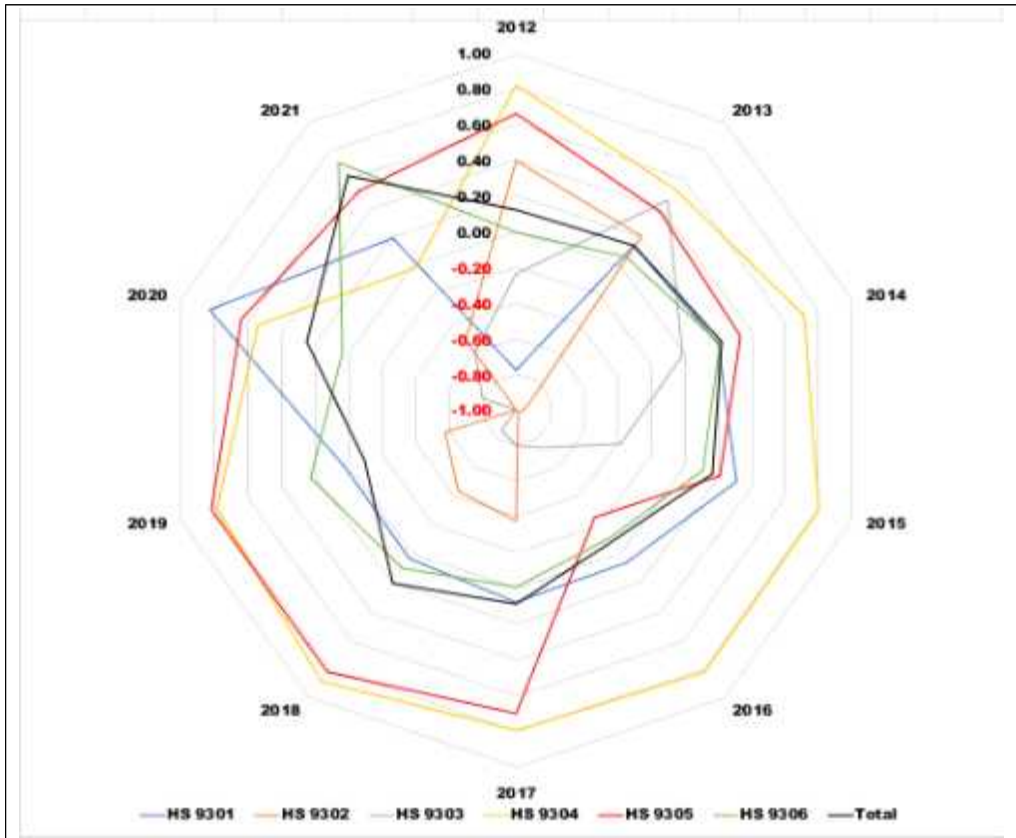
[그림 3-7] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 TSI 추이(2012~2021)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

[그림 3-7]의 TSI 추이를 [그림 3-8]과같이 방사형으로 표현하여 다시 살펴보면, 2021년 기준 한국 무기·총포탄 합계는 검은색 실선으로 방사형 그래프 중간에 TSI 0.62로 수출특화를 보인다.

가장 바깥쪽에 있는 HS 코드 9304, 9305 품목군이 강한 수출특화를 나타냈으며, 가장 안쪽에 있는 9302, 9303 품목군 순으로 수입특화를 강하게 보인다.

(단위: %)



[그림 3-8] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 TSI 추이(2012~2021) 방사형  
자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

이러한 한국의 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 TSI 변화 패턴을 살펴보면 <표 3-14>와 같이 정리할 수 있다.

우선, 무기·총포탄 품목 중 HS 코드 9306 품목군은 67%의 수출 비중과 56%의 수입 비중을 차지하고, 9301 품목군은 13%의 수출 비중과 25%의 수입 비중을 차지하는 가장 핵심 품목군인데, 이 2개의 품목군 모두 수출특화로 전환되었음을 확인할 수 있다. 다음으로 17%의 수출 비중과 16%의 수입

비중을 차지하는 9305 품목군은 수출특화가 약화하였다. 그 외 수출입 비중이 비교적 작은 품목군인 9302, 9303, 9304 품목군은 수출특화 및 수입 특화로 각각 전환된 것이 특징이다.

<표 3-14> 한국 무기·총포탄 산업의 TSI 비교(2012 vs 2021) (단위: %)

| HS 코드 | 수출 비중  | 수입 비중  | 2012년 | 2021년 | 비 고      |
|-------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 9301  | 13.12% | 25.16% | -0.77 | 0.19  | 수출특화로 전환 |
| 9302  | 0.04%  | 0.24%  | 0.40  | -0.51 | 수입특화로 전환 |
| 9303  | 0.16%  | 0.47%  | -0.23 | -0.60 | 수출특화로 전환 |
| 9304  | 2.67%  | 2.15%  | 0.82  | -0.02 | 수입특화로 전환 |
| 9305  | 16.98% | 15.59% | 0.66  | 0.52  | 수출특화 약화  |
| 9306  | 67.03% | 56.39% | -0.01 | 0.72  | 수출특화로 전환 |

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

<표 3-15> 및 <표 3-16>은 한국 무기·총포탄 품목군별 TSI 변화 패턴을 17개의 세부 품목별로 상세 분석한 결과이다.

수출특화 4개에서 수출특화가 강화된 품목은 2개, 약화한 품목도 2개로 나타났으며, 수입 특화 5개에서 수입 특화가 강화된 품목은 4개, 수입 특화가 약화한 품목은 1개로 나타났다.

세부적으로 살펴보면 수출특화가 강화되고, 수입특화가 약화한 3개 품목과 수입특화에서 수출특화로 전환된 2개 품목군, 총 5개 품목군은 경쟁력이 개선되었음을 알 수 있다. 반면 수출특화가 약화되고 수입 특화가 강화된 6개 품목군과 수출특화에서 수입특화로 전환된 6개 품목군이 무역특화지수에 의한 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력은 경쟁우위에 있음을 확인할 수 있다.

<표 3-15> 한국 무기·총포탄 17개 품목별 TSI 추이(2012~2021)

(단위: %)

| HS 품목 코드 |               | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|----------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 9301류    | 930110        | 0.00  | 0.98  | 0.02  | 0.00  | 1.00  | -0.62 | -0.48 | 1.00  | 1.00  | 0.58  |
|          | 930120        | -0.99 | 0.90  | 0.27  | 0.66  | -0.86 | -0.20 | 0.43  | -0.06 | -0.29 | 0.18  |
|          | <b>930190</b> | 0.04  | -0.52 | 0.34  | 0.06  | -0.17 | 0.19  | 0.49  | 0.93  | 0.93  | -0.16 |
| 9302류    | <b>930200</b> | 0.40  | 0.20  | -0.94 | -0.96 | -0.99 | -0.37 | -0.44 | -0.57 | -1.00 | -0.51 |
| 9303류    | <b>930310</b> | -0.01 | 0.00  | 0.00  | -1.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
|          | 930320        | -0.24 | -0.03 | -0.14 | -0.05 | -0.53 | -0.65 | -0.99 | -1.00 | -0.99 | -1.00 |
|          | 930330        | -0.34 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
|          | 930390        | -0.20 | 0.75  | 0.30  | -0.93 | -1.00 | -1.00 | -0.63 | -0.01 | -0.55 | -0.04 |
| 9304류    | <b>930400</b> | 0.82  | 0.53  | 0.71  | 0.80  | 0.82  | 0.79  | 0.88  | 0.78  | 0.54  | -0.02 |
| 9305류    | 930510        | 0.99  | 0.99  | 0.95  | 0.97  | 0.98  | 0.95  | 0.97  | 0.96  | 0.96  | 0.99  |
|          | 930520        | 0.82  | 0.87  | 0.94  | 0.98  | 0.86  | 0.61  | 0.78  | 0.79  | 0.94  | 0.96  |
|          | <b>930591</b> | 0.52  | -0.01 | -0.90 | -0.62 | -0.80 | 0.90  | 0.81  | 0.79  | 0.30  | -0.30 |
|          | 930599        | -0.66 | -0.98 | 0.16  | -0.89 | -0.98 | -0.11 | 0.26  | -0.40 | -0.97 | -0.93 |
| 9306류    | <b>930621</b> | 0.79  | -0.09 | -0.83 | -1.00 | -1.00 | -0.96 | -1.00 | -0.41 | -0.72 | -1.00 |
|          | 930629        | -0.03 | -1.00 | -0.97 | -0.93 | -0.34 | -0.57 | -1.00 | -0.77 | -0.58 | -0.46 |
|          | 930630        | 0.91  | 0.93  | 0.89  | 0.91  | 0.86  | 0.74  | 0.67  | 0.34  | 0.95  | 0.97  |
|          | 930690        | -0.78 | -0.50 | -0.22 | -0.63 | -0.80 | -0.60 | 0.17  | 0.05  | -0.30 | 0.60  |

주: TSI 지수가 -1에 가까우면 빨간색으로, 지수가 -1~0에 가까우면 노란색으로, 원점(0)이면 흰색으로, +1에 가까우면 초록색으로 표현 하였음.

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

<표 3-16> 한국 무기·총포탄 산업의 TSI 비교(2012~2021)

(단위: %)

| 경쟁력 패턴                    | TSI(2012~2021) 변화                                    | TSI(2021)              | 품 목                       | 품목수 |
|---------------------------|--|------------------------|---------------------------|-----|
| 수출특화<br>(4개)              | 수출특화 강화<br>$0 < \text{TSI}(2012) < \text{TSI}(2021)$ | $0.5 < \text{TSI}$     | -                         | 0   |
|                           |  | $\text{TSI} \leq 0.5$  | 930520, 930630            | 2   |
|                           | 수출특화 약화<br>$0 < \text{TSI}(2021) < \text{TSI}(2012)$ | $0.5 < \text{TSI}$     | 930110, 930510            | 2   |
|                           |  | $\text{TSI} \leq 0.5$  | -                         | 0   |
| 수입특화에서<br>수출특화로<br>전환(2개) | $\text{TSI}(2012) < 0 < \text{TSI}(2021)$            | $0.5 < \text{TSI}$     | 930690                    | 1   |
|                           |  | $\text{TSI} \leq 0.5$  | 930120                    | 1   |
| 수입특화<br>(5개)              | 수입특화 강화<br>$\text{TSI}(2021) < \text{TSI}(2012) < 0$ | $-0.5 < \text{TSI}$    | 930629                    | 1   |
|                           |  | $\text{TSI} < -0.5$    | 930320, 930330,<br>930599 | 3   |
|                           | 수입특화 약화<br>$\text{TSI}(2021) < \text{TSI}(2012) < 0$ | $-0.5 \leq \text{TSI}$ | 930390                    | 1   |
|                           |  | $\text{TSI} < -0.5$    | -                         | 0   |
| 수출특화에서<br>수입특화로<br>전환(6개) | $\text{TSI}(2012) > 0 > \text{TSI}(2021)$            | $-0.5 \leq \text{TSI}$ | 930190, 930400<br>930591  | 3   |
|                           |  | $\text{TSI} < -0.5$    | 930200, 930310,<br>930621 | 3   |

주: 1. 수출, 수입 기록이 모두 없는 2012년의 930110과 2021년의 930310은 해당 연도로부터 가장 가까운 2013년과 2015년의 기록으로 각각 대체함.

주: 2. TSI(2012~2021)변화 : 10년간의 변화, 2021년도 : 수출특화 / 수입특화 유무 파악

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

수출특화에서 수입 특화로 전환된 HS 코드 9301 품목군의 930190 품목과 9302 품목군의 930200 품목, 9303 품목군의 930310 품목, 9304 품목군의 930400 품목, 9305 품목군의 930591 품목, 9306 품목군의 930621 품목이 수입특화로 전환되는 것을 확인할 수 있다.

이중 930400 품목은 2021년도에만 수입특화를 보여 문제점을 분석하여 신속히 대응한다면 충분히 수출특화로 전환될 수 있다고 판단된다. 그러나 그 외 나머지 5개 품목군은 2013년 이후부터 수입특화를 보여 이에 대한 대책 마련이 필요하다고 판단된다.

### 3.3.3 현시비교우위지수(RCA)

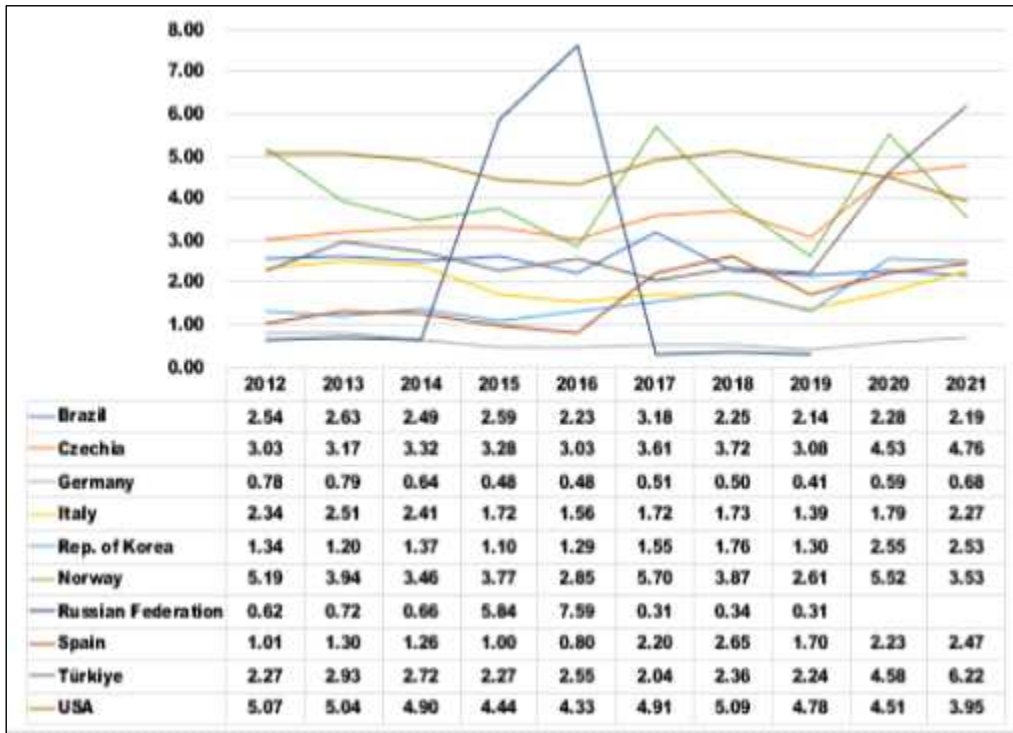
[그림 3-9]는 세계 무기·총포탄 시장에서 주요 10개국에 대한 RCA 분석 결과를 나타낸 것이다. 미국, 노르웨이, 체코, 튀르키예 국가들은 최근 10년 동안 수출 측면에서 강한 비교우위를 나타내고 있고, 독일, 한국, 이탈리아, 스페인 국가들은 약한 비교우위를 나타냈다. 반면 러시아와 독일은 동기간 비교열위를 지속해서 나타냈다. 특히 러시아는 2014년도부터 2016년도까지는 수출 측면에서 강한 비교우위를 나타냈는데, 2017부터 2019년도는 약한 비교우위를 보였다.

이탈리아가 TSI에서는 가장 수출특화였지만, RCA에서는 10개국 중 8위의 수출특화로 비교열위 경쟁력을 보인다. 미국은 TSI에서 8위의 수출특화이지만, RCA에서는 1위의 비교우위 수출경쟁력을 보였다. 브라질은 TSI에서 2위의 수출특화이지만, TSI에서는 5위의 비교우위 수출경쟁력을 보였다.

한국의 경우 2012년부터 2019년까지 매년 1 이상의 비교우위를 보이다가 최근 2020년부터 2 이상의 수치를 기록하면서 비교우위가 상승한 것이 특징이다. 이는 최근 가격 경쟁력과 빠른 공급능력을 갖춘 한국 방위산업의 경쟁

력이 부각된 결과로 해석된다.

(단위: %)



[그림 3-9] 세계 주요 10개국의 무기·총포탄 산업 RCA 추이(2012~2021)

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

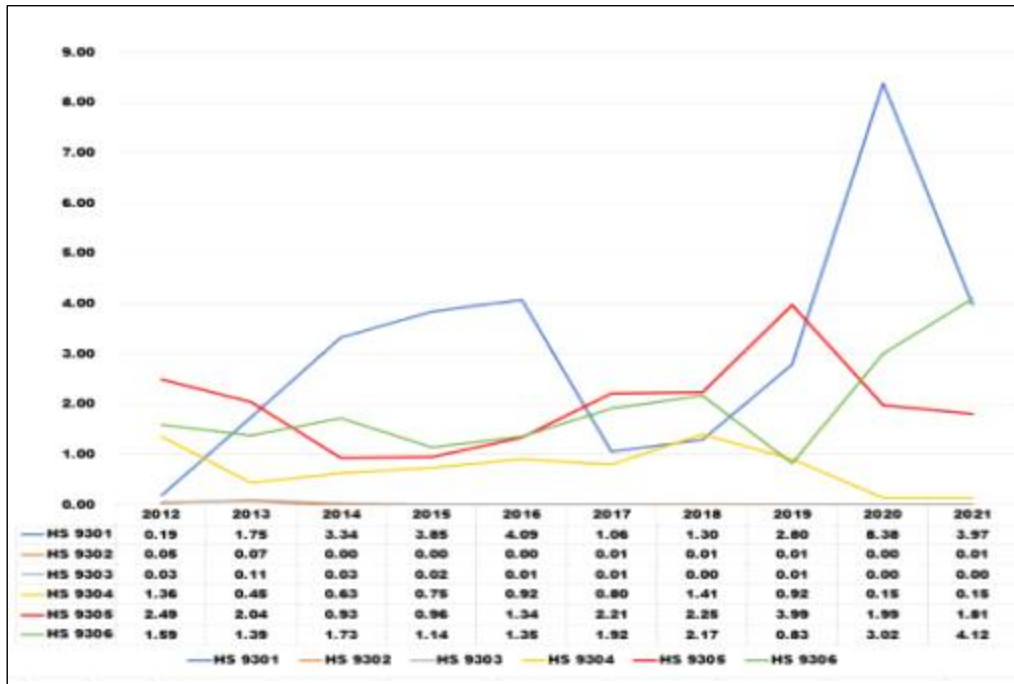
[그림 3-10]은 한국 무기·총포탄 산업만의 품목군별 RCA 분석 결과를 나타낸다. 한국은 무기·총포탄 산업에서 품목군별로 다른 양상을 보이는 것이 확인된다.

먼저 HS 코드 9301, 9305, 9306 품목군에서는 수출 비교우위를 보이고 있지만, 9302, 9303, 9304 품목군은 비교열위를 보였다. 2011년부터 2021년 기간 중 9302, 9303, 2개 품목군의 RCA 지수는 0.00% ~ 0.07%로 10년 평균 각



0.02%로 비교우위 약화를 보여 대응책 마련이 시급히 요구된다.

(단위 %)



[그림 3-10] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 RCA 추이(2012~2021)

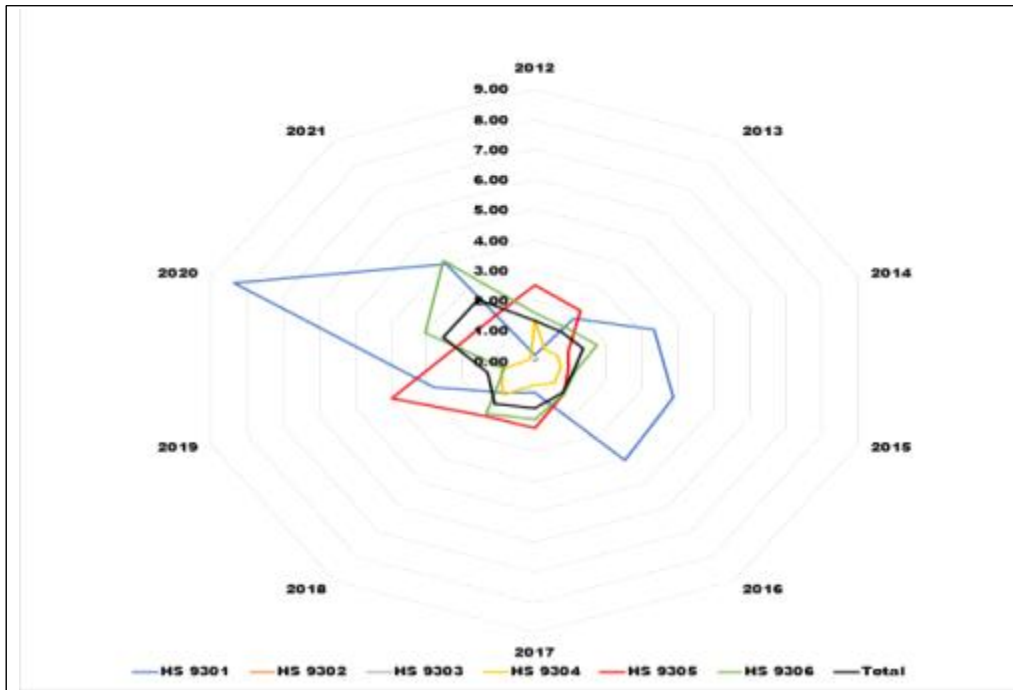
자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

[그림 3-10]의 RCA 추이를 [그림 3-11]과 같이 방사형으로 표현하여 다시 살펴보면, 2021년 기준 한국 무기·총포탄 합계는 검은색 실선으로 방사형 그래프 중간에 RCA 2.53으로 비교우위를 보인다. 가장 바깥쪽에 있는 HS 톱, 9301, 9305, 9306 품목군은 매년 꾸준히 RCA 1 이상의 강한 비교우위를 나타냈지만, 9304 품목군은 비교우위 감소세를 보이고, 9302와 9303 품목군은 꾸준히 0.1 이하의 절대 열위 상태를 나타냈다.

이러한 현상은 내수시장이 군용 및 경찰용에 한정되어 품질향상 및 가격

경쟁력 확보가 어렵고, 다양한 품목 스펙트럼 개발이 이뤄지지 않았기 때문  
으로 해석된다.

(단위: %)



[그림 3-11] 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 RCA 추이(2012~2021) 방사형  
자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

이러한 한국의 한국 무기·총포탄 산업의 품목군별 RCA 변화 패턴을 살펴  
보면 <표 3-17>과 같이 정리할 수 있다.

무기·총포탄 품목 중 HS 코드 9306 품목군은 67%의 수출비중과 56%의  
수입비중을 각각 차지하고, 9301 품목군은 13%의 수출비중과 25%의 수  
비중을 차지하는 가장 핵심 품목군으로 나타났다. 이 2개의 품목군은 비교우위  
로 전환되거나 비교우위가 강화된 것이 특징이다.

또한 17%의 수출비중과 16%의 수입비중을 차지하는 9305 품목군은 비교우위가 약화된 것으로 나타났다. 그 외 수출입 비중이 비교적 작은 9302, 9303, 9304 품목군은 비교열위가 강화되거나 비교열위로 전환되었다.

<표 3-17> 한국 무기·총포탄 산업의 RCA 비교(2012 vs 2021)

| HS 코드 | 수출 비중  | 수입 비중  | 2012년 | 2021년 | 비 고      |
|-------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 9301  | 13.12% | 25.16% | 0.19  | 3.97  | 비교우위로 전환 |
| 9302  | 0.04%  | 0.24%  | 0.05  | 0.01  | 비교열위 강화  |
| 9303  | 0.16%  | 0.47%  | 0.03  | 0.00  | 비교열위 강화  |
| 9304  | 2.67%  | 2.15%  | 1.36  | 0.15  | 비교열위로 전환 |
| 9305  | 16.98% | 15.59% | 2.49  | 1.81  | 비교우위 약화  |
| 9306  | 67.03% | 56.39% | 1.59  | 4.12  | 비교우위 강화  |

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

<표 3-18> 및 <표 3-19>는 한국 무기·총포탄 품목군별 RCA 변화 추이와 패턴을 17개의 세부 품목별로 상세 분석한 결과를 보여준다. 먼저 비교우위 2개에서 비교우위가 강화된 품목은 2개, 약화된 품목은 0개이다. 비교열위 7개 품목에서 비교열위가 강화된 품목은 5개, 비교열위가 약화된 품목은 2개인 것으로 나타났다. 비교우위가 강화되고 비교열위가 약화된 7개 품목의 의미는 개선되고 있는 상황으로 보여 경쟁력이 생기고 있다는 의미로 해석할 수 있다.

<표 3-18> 한국 무기·총포탄 17개 품목별 RCA 추이(2012~2021)

(단위: %)

| HS 품목 코드 |        | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 9301류    | 930110 | 0.0  | 10.2 | 4.1  | 1.8  | 8.5  | 0.9  | 1.8  | 3.3  | 17.5 | 11.0 |
|          | 930120 | 0.1  | 0.4  | 6.8  | 10.4 | 1.2  | 1.3  | 1.3  | 2.5  | 1.7  | 2.1  |
|          | 930190 | 0.3  | 0.6  | 1.6  | 2.3  | 1.6  | 1.0  | 1.0  | 2.8  | 3.8  | 2.7  |
| 9302류    | 930200 | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| 9303류    | 930310 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 930320 | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 930330 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|          | 930390 | 0.2  | 2.2  | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.2  | 0.4  | 0.1  | 0.1  |
| 9304류    | 930400 | 1.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.9  | 0.8  | 1.4  | 0.9  | 0.1  | 0.2  |
| 9305류    | 930510 | 6.6  | 7.0  | 4.1  | 5.7  | 5.6  | 4.7  | 3.9  | 7.8  | 6.2  | 6.8  |
|          | 930520 | 0.1  | 0.2  | 0.5  | 1.0  | 1.4  | 1.0  | 0.6  | 0.7  | 1.7  | 1.6  |
|          | 930591 | 3.2  | 2.0  | 0.1  | 0.3  | 0.3  | 2.5  | 3.3  | 5.3  | 1.5  | 0.6  |
|          | 930599 | 0.0  | 0.0  | 0.6  | 0.0  | 0.1  | 1.6  | 0.6  | 0.1  | 0.0  | 0.0  |
| 9306류    | 930621 | 3.5  | 0.4  | 0.2  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.2  | 0.2  | 0.0  |
|          | 930629 | 0.1  | 0.0  | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.1  |
|          | 930630 | 5.0  | 5.8  | 6.4  | 5.6  | 6.8  | 6.6  | 5.5  | 3.6  | 6.1  | 5.7  |
|          | 930690 | 0.3  | 0.2  | 0.6  | 0.2  | 0.2  | 0.6  | 1.3  | 0.3  | 2.3  | 4.1  |

주: RCA 지수가 0에 가까우면 빨간색으로, 지수가 1이면 노란색으로, 값이 점점 커질수록 초록색으로 표현하였음.

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

<표 3-19> 한국 무기·총포탄 17개 세부 품목별 RCA 변화 패턴

(단위: %)

| 경쟁력 패턴                    | RCA(2012→2021) 변화                         | RCA(2021)    | 품 목  | 품목수 |
|---------------------------|---|--------------|--|-----|
| 비교우위<br>(2개)              | 비교우위 강화<br>$1 < RCA(2012) < RCA(2021)$    | $1 < RCA$    | 930510, 930630                               | 2   |
|                           | 비교우위 약화<br>$1 < RCA(2021) < RCA(2012)$    | $1 < RCA$    | -  | -   |
| 비교열위에서<br>비교우위로<br>전환(5개) | $RCA(2012) < 1 < RCA(2021)$               | $1 < RCA$    | 930110, 930120,<br>930190, 930520,<br>930690 | 5   |
| 비교열위<br>(7개)              | 비교열위 강화<br>$RCA(2021) < RCA(2012) \leq 1$ | $RCA \leq 1$ | 93020, 930310<br>930320, 930330,<br>930390   | 5   |
|                           | 비교열위 약화<br>$RCA(2021) < RCA(2012) \leq 1$ | $RCA \leq 1$ | 930599, 930629                               | 2   |
| 비교우위에서<br>비교열위로<br>전환(3개) | $RCA(2012) > 1 > RCA(2021)$               | $RCA \leq 1$ | 930400, 930591,<br>930621                    | 3   |

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

### 3.4. 소결론

세계 무기·총포탄 주요 수출국들을 수출경쟁력 분석 지표로 살펴보면, 미국, 이탈리아, 한국 국가들이 성장세를 나타냈다. 러시아는 2021년, 2022년 무역통계 데이터가 없음에도 불구하고 6위를 차지한 것이 눈에 띈다.

품목별로 살펴보면 HS 코드 9306, 9305, 9303 품목군의 수출규모가 늘어나는 추세를 보였다. 반면 9301, 9302, 9304 품목군은 하락세를 보였지만, 성장

세가 둔화하였다. 특히 주요 수출국 중 미국은 9301, 9302, 9305, 9306 품목군에서 강세를 보였고, 한국은 9301, 9305, 9306 품목군의 주요 수출국으로 자리매김한 것을 확인할 수 있다.

그밖에 브라질의 경우 성장률이 17.01%에 해당하는 9305 품목군과 9304 품목군은 10.7% 상승했지만, 9306 품목군은 성장률이 -1.22%로 하락하였다. 체코는 9302 품목군에서 18.32%의 성장률이 높고, 9303 품목군의 성장률은 3.57%로 가장 낮게 나타났다. 독일은 9305 품목군의 성장률이 4.05%로 가장 높게 나타났고, 9303 품목군은 -0.21%의 성장세가 하락하였다.

이탈리아는 9305 품목군의 성장률이 4.95%로 가장 높게 나타났고, 9304 품목군은 -3.76%로 성장률이 하락하였다. 노르웨이는 9302 품목군이 29.82%와 9306 품목군이 1.48%의 성장률을 나타냈고, 9301 품목군(-0.49%), 9303 품목군(-9.54%), 9304 품목군(-26.68%), 9305 품목군(-7.05%)에서 하락세를 보여 전체 품목군에서의 성장률 합계가 -1.50%로 나타났다.

한국은 9301 품목군에서 성장률이 44.34%로 가장 높게 나타났고, 9306 품목군에서는 18.39%, 9305 품목군에서는 0.85%의 수출성장률을 나타냈다. 반면 9302 품목군에서는 -13.53%, 9303 품목군에서는 -13.93%, 9304 품목군에서는 -16.19%의 하락세를 각각 보여 전체 성장률은 11.38%를 나타냈다.

러시아는 9306 품목군에서만 1.85%의 성장률을 나타냈고, 나머지 전 품목군에서는 하락세를 나타냈다.

스페인인 전체적으로 성장률이 높게 나타났는데, 9303 품목군은 가장 높은 4.23%의 성장률을 나타냈고, 9302 품목군 27.26%, 9303 품목군 11.05%, 9304 품목군은 2.52%, 9305 품목군은 14.72%, 9306 품목군은 23.71%의 성장률을 나타내 전체 성장률 합계가 16.37%로 나타났다.

튀르키예도 전체 성장률이 높은 국가로 9305 품목군이 30.46%로 나타났고,

그 외 품목류도 성장률이 높게 나타나 전체 성장률 평균은 19.04%를 나타냈다.

미국은 전체 수출국 중 1위로서 9302 품목군의 성장률은 7.20%, 9305 품목군은 5.45%, 9301 품목군은 2.02%의 성장률을 나타냈다. 반면 9303 품목군은 -1.71%, 9304 품목군률 -1.81%, 9306 품목군률 -0.61%로 각각 나타나 전체 평균 0.52%의 성장률을 나타냈다.

본 연구에서 활용한 수출경쟁력 지수인 IMS, TSI, RCA 분석 결과를 2012년, 2016년, 2021년 3개 시점에서 종합 비교하여 요약하면 다음 <표 3-20>와 같다.

첫째, 한국 무기·총포탄 수출은 HS 코드 9301, HS 9305, HS 9306 품목군의 비중이 높은 산업구조를 보인다.

둘째, 세계시장점유율(IMS)에서 품목군을 국가별로 정리하면 미국은 9301 품목군의 수출비중이 61.09%, 9302 품목군 수출비중은 21.59%, 9305 품목군 수출비중은 30.91%, 9306 품목군에서의 수출비중은 52.05%로 각각 1위를 차지했다. 체코는 9304 품목군에서 수출비중 33.28%로 1위를 보였고, 9302 품목군에서는 수출비중 14%로 3위를 차지하였다.

이탈리아는 9303 품목군에서 22.98%의 수출비중으로 1위를 차지하였고, 9305 품목군의 수출비중은 6.40%로 2위를 보였다.

독일은 1위 품목은 없지만 9302 품목군에서 수출비중이 19.65%, 9304 품목군에서 8.92%로 수출비중이 높아 각각 2위를 차지하였고, 9303 품목군은 수출비중이 7.82%, 9305 품목군은 수출비중은 5.79%로 각각 4위를 차지하였다.

한국의 세계시장점유율(IMS)은 9301 품목군에서는 수출비중이 9.99%를 차지하였고, 9306 품목군에서의 수출비중은 5.73%이지만 각각 2위를 차지하였다. 9305 품목군에서의 수출비중은 6.33%로 3위, 9304 품목군에서의 수출비중은 2.21%로 5위를 각각 차지하였으며 9301 품목군이 주요 수출품목으로 7.7억 달러(9.9%)를 차지하였다.

다시 말해 세계 무기·총포탄 분야에서 타 주요 국가들 대비 한국의 수출품목은 HS 코드 9301, 9305, 9306 품목군에 집중된 것을 보여준다. 9305 품목군이 10억 달러로 6.33%, 9306 품목군이 39.7억 달러로 5.73% 수출비중을 차지하였지만 나머지 9302, 9303, 9304 품목군은 취약한 산업구조가 확인된다.

셋째, 무역특화지수(TSI) 분석 결과에 따르면, 2021년 기준 수출특화, 수출특화 강화 품목은 전체 수출비중은 97.29%를 차지하고 있으며, 수출특화 영역에 있는 품목은 HS 코드 9301, 9303, 9305, 9306 품목군이고 수입특화 영역에 있는 9302, 9304 품목군은 수출 비중이 2.71%로 한국 무기·총포탄 산업의 취약한 품목군이다.

넷째, 현시비교우위지수(RCA) 분석 결과에 따르면, 한국은 9301, 9305, 9306 품목군에서 비교우위, 9302, 9303, 9304 품목군에서는 비교열위를 나타낸다.

이를 종합하면, HS 코드 9301, 9305, 9306 품목군은 경쟁력이 높지만, 9302, 9303, 9304 품목군은 경쟁력이 낮은 것으로 해석된다. 이러한 현상은 그동안 한국 무기·총포탄 산업이 155mm 항력 감소 고폭탄((High Explosive Base Bleed·K307 HE-BB탄)을 비롯하여 대공 탄약, 박격포탄, 곡사 폭탄, 전차 포탄, 함포 탄, 연장 탄, Goal Keeper 탄, 이중목적 탄약, 소구경탄약 등 주요 생산품의 품질 안정한 생산 및 탄약의 성능개량에서도 조달에 집중해왔기 때문으로 해석된다.

따라서 향후에는 9302, 9303, 9304 품목군에 대해서도 지속적인 성능개량, 철저한 품질관리, 안정적인 생산, 적극적인 해외 마케팅 등을 통해 수출경쟁력 향상 및 세계시장점유율 제고를 위한 노력을 강화하는 것이 필요하다.

한편 특이한 점은 러시아가 2021년, 2022년의 무역통계 데이터가 없음에도 불구하고 6위를 차지했다는 것이다. 이는 러시아의 무기·총포탄 산업이 국제시장에서 어떻게 작용하고 있는지에 대한 특이한 동향을 확인할 수 있었다.



또한 품목군별 성장세와 하락세 파악할 수 있었는데, 다양한 품목군에서 성장세와 하락세를 살펴보면서 어떤 품목군에서 경쟁력이 강화되고 있는지, 어떤 품목군에서는 약화하고 있는지를 분석할 수 있었다. 특히 세계적인 추세와 한국의 수출 동향을 비교함으로써 무기·총포탄 산업의 강점과 약점을 도출할 수 있었다.

이러한 분석 결과를 종합하면, 한국의 무기·총포탄 산업이 HS 코드 9301, 9305, 9306 품목군에 주로 집중되어 있다는 것이다. 이는 해당 품목들에서 경쟁력이 높다는 것을 시사하며, 이를 기반으로 한 전략적 마케팅과 수출 확대가 필요하다. 반면 경쟁력이 약한 것으로 나타난 HS 코드 9302, 9303, 9304 품목군에 대해서는 경쟁력 제고를 위한 방산업체 및 정부의 적극적인 노력이 필요하다.

<표 3-20> 한국 무기·총포탄 산업의 품목별 IMS, TSI, RCA 종합 비교(2012, 2016, 2021)

(단위: %)

| 품목군  | 품목     | 수출<br>비중 | IMS   |       |       | TSI   |       |       | RCA   |       |        |
|------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|      |        |          | 2012년 | 2016년 | 2021년 | 2012년 | 2016년 | 2021년 | 2012년 | 2016년 | 2021년  |
| 9301 | 930110 | 6.92%    | 0.00  | 26.94 | 32.89 | 0.00  | 1     | 0.58  | 0     | 8.525 | 11.028 |
|      | 930120 | 2.94%    | 0.17  | 3.92  | 6.18  | -0.99 | -0.86 | 0.18  | 0.057 | 1.24  | 2.072  |
|      | 930190 | 3.25%    | 0.92  | 5.03  | 7.99  | 0.04  | -0.17 | -0.16 | 0.3   | 1.591 | 2.68   |
| 9302 | 930200 | 0.04%    | 0.15  | 0.00  | 0.02  | 0.4   | -0.99 | -0.51 | 0.049 | 0     | 0.006  |
| 9303 | 930310 | 0.00%    | 0.01  | 0.00  | 0.00  | -0.01 | 0.00  | 0.00  | 0.002 | 0     | 0      |
|      | 930320 | 0.05%    | 0.11  | 0.04  | 0.00  | -0.24 | -0.53 | -1    | 0.037 | 0.011 | 0      |
|      | 930330 | 0.00%    | 0.01  | 0.00  | 0.00  | -0.34 | -1    | -1    | 0.003 | 0     | 0      |
|      | 930390 | 0.10%    | 0.58  | 0.00  | 0.28  | -0.2  | -1    | -0.04 | 0.188 | 0     | 0.094  |
| 9304 | 930400 | 2.67%    | 4.17  | 2.91  | 0.45  | 0.82  | 0.82  | -0.02 | 1.359 | 0.92  | 0.151  |
| 9305 | 930510 | 6.93%    | 20.39 | 17.55 | 20.42 | 0.99  | 0.98  | 0.99  | 6.64  | 5.555 | 6.845  |
|      | 930520 | 1.91%    | 0.39  | 4.44  | 4.90  | 0.82  | 0.86  | 0.96  | 0.128 | 1.404 | 1.642  |
|      | 930591 | 7.81%    | 9.82  | 1.02  | 1.76  | 0.52  | -0.8  | -0.3  | 3.198 | 0.322 | 0.591  |
|      | 930599 | 0.34%    | 0.04  | 0.17  | 0.09  | -0.66 | -0.98 | -0.93 | 0.013 | 0.054 | 0.03   |
| 9306 | 930621 | 0.92%    | 10.74 | 0.01  | 0.00  | 0.79  | -1    | -1    | 3.497 | 0.004 | 0      |
|      | 930629 | 0.08%    | 0.18  | 0.17  | 0.24  | -0.03 | -0.34 | -0.46 | 0.058 | 0.054 | 0.081  |
|      | 930630 | 44.89%   | 15.36 | 21.52 | 16.91 | 0.91  | 0.86  | 0.97  | 5.003 | 6.81  | 5.67   |
|      | 930690 | 21.13%   | 0.88  | 0.66  | 12.14 | -0.78 | -0.8  | 0.6   | 0.287 | 0.21  | 4.069  |

주: 1. 수출 비중은 한국의 전체 무기·총포탄 수출에서 각 세부 품목이 차지하는 비중을 의미함.

주: 2. IMS와 RCA는 값이 작을수록 빨간색으로, 클수록 파란색으로 표현하였고, TSI는 값이 작을수록 노란색, 클수록 초록색으로 표현하였음.

자료: UN Comtrade 통계를 이용하여 연구자 작성

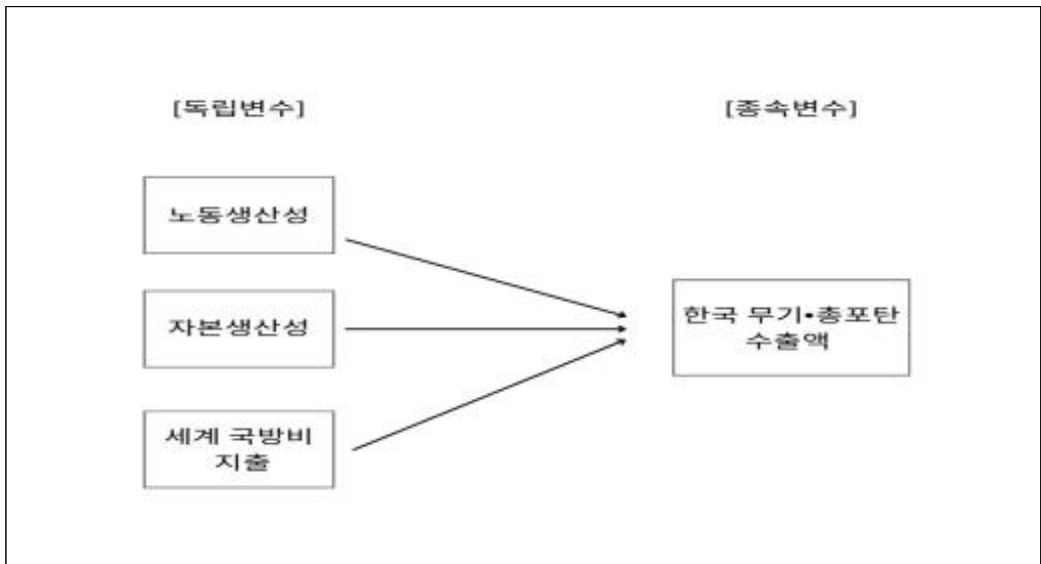
## 제4장 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인

### 4.1 연구모형 및 변수 설정

#### 4.1.1 연구모형 설정

본 연구는 한국 무기·총포탄 수출성과 결정요인 분석과 관련한 수출경쟁력에 관한 선행연구를 토대로 [그림 4-1]과같이 연구모형을 설정하였다.

아래의 연구모형은 종속변수인 한국 무기·총포탄과 독립변수인 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출 간의 관계를 보여주는데 수출성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해 통계적 방법으로 검증하고자 연구모형을 설계하였다.



[그림 4-1] 연구모형

이러한 연구모형을 바탕으로 본 연구는 무기·총포탄 수출에 미치는 영향 요인을 분석하고자, 다중선형회귀분석을 수행하고자 하는데 이 모형은 각 독립변수가 한국 무기·총포탄 수출액에 영향을 나타내는데 로그-스케일(log-scale)로 변환한 lnARMS, lnLPD, lnCPD, lnWME 값들을 사용하여 종속변수에 미치는 영향의 정도를 나타낸다.

이러한 회귀분석을 통해 각 독립변수의 효과를 추정하고, 통계적 유의성을 평가할 수 있다.

#### 4.1.2 자료 수집 및 변수 설정

본 연구에서는 한국 무기·총포탄 산업의 수출 결정요인 관련 선행연구를 통해 <표 4-1>과 같이 주요 변수를 선정하였다. 그리고 실증분석을 위해 표본 기간은 자료수집이 가능한 범위 내에서 2010년 한 해를 제외한 1999~2021년까지 HS 9301부터 HS 9306까지 6개 품목에 대한 연도별 수출 실적 통계 데이터 132개를 활용하였다.<sup>59)</sup>

또한 연도별 통계자료의 편차를 줄이고 정규분포와 유사한 분포를 가질 수 있도록 모든 변수들에 대해 자연로그를 취하여 사용하였다.

---

59) 경제총조사가 처음 도입되어 시행된 2010년의 각 산업별 유형자산 항목은 사업체 단위가 아닌 기업체 단위(단독사업체/본사만 해당)로만 조사가 이뤄져서 타년도(광제조업조사)의 유형자산 통계와 연계가 안됐음. 이에 2~3회차 경제총조사(2015, 2020년)에서는 이러한 한계점을 인식하여 타년도 광제조업조사와 연계되도록, 사업체 단위의 유형자산 항목을 조사하였음.

<표 4-1> 변수의 조작적 정의

| 구분   | 변수명                               | 단위          | 측정                      | 자료출처                                   |
|------|-----------------------------------|-------------|-------------------------|--|
| 종속변수 | 한국 무기·총포탄 수출액<br>(lnARMS)         | USD         | HS<br>9301~9306         | UN comtrade                            |
| 독립변수 | 한국 무기·총포탄<br>산업의 노동생산성<br>(lnLPD) | 백만원/<br>명   | 부가가치/<br>종사자 수          | 통계청<br>광업제조업조사 및<br>경제총조사              |
|      | 한국 무기·총포탄<br>산업의 자본생산성<br>(lnCPD) | 백만원/<br>백만원 | 부가가치/<br>유형자산           |  |
|      | 세계 국방비 지출액<br>(lnWME)             | 백만 달러       | 세계 국방비<br>지출총액<br>(경상가) | SIPRI Military<br>Expenditure Database |

### 1) 한국 무기·총포탄 수출액(lnARMS)

한국 무기·총포탄 수출 실적은 UN comtrade 데이터베이스에서 1999~2021년 동안 HS 9301~9306의 연도별 수출실적을 활용하였다.

### 2) 한국 무기·총포탄 산업의 노동생산성(lnLPD)

노동생산성은 생산과정에 있어 기술 수준의 변화, 생산효율의 향상 정도의 변화 등 기술적 효율성을 측정하는 지표로서 성과 배분, 임금 결정, 국제경쟁력 비교 등의 중요한 지표로도 활용된다.

국내 무기·총포탄 산업의 노동생산성 데이터는 통계청의 광업 제조업 조사 및 경제총조사 통계에서 ‘무기·총포탄 제조업(10인 이상)’ 전체의 부가가치(백만원)를 종사자 수(명)로 나누어 산출 및 활용하였다.

### 3) 한국 무기·총포탄 산업의 자본생산성(lnCPD)

자본생산성은 생산요소의 하나인 자본의 단위당 투자효율을 나타내는 지표로 국내 무기·총포탄 산업의 자본생산성 데이터는 통계청의 광업 제조업 조사 및 경제총조사 통계에서 ‘무기·총포탄 제조업(10인 이상)’ 전체의 부가가치(백만원)를 유형자산 연말잔액(백만 원)으로 나누어 산출 및 활용하였다.

### 4) 세계 국방비 지출액(lnWME)

세계 국방비 지출액은 세계 국방비 지출은 연도별 전 세계 국가들의 국방비 지출총액 지표이다. SIPRI Military Expenditure Database에서 "Military expenditure by country, in millions of US\$ at current prices and exchange rates, 1949-2022" 항목의 통계자료를 수집하여 1999~2021년 동안의 세계 국방비 지출액(백만 달러, 경상가)을 산출 및 활용하였다.

## 4.2 실증분석 결과

### 4.1.1 기술통계량 분석

최근 22년간(1999~2021) 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력 분석을 위해 <표 4-1>에서 제시한 무기·총포탄 수출액(ARMS)이라는 종속변수 1개와 무기·총포탄 산업의 노동생산성(LPD), 무기·총포탄 산업의 자본생산성(CPD), 전 세계 국방비 지출(WME) 등 3개의 독립변수에 대한 기술통계량 결과는 <표 4-2>와 같다. <표 4-2>에서 확인되듯이 데이터 표본이 132개이기에 최근 22년(1999~2021)간 큰 변화가 있는 것으로 확인된다.

이에 본 연구는 <표 4-2>에서 나타난 변수 간의 편차를 줄이고자, 로그-스케일(log-scale)로 변환한 lnARMS, lnLPD, lnCPD, lnWME 값들을 사용하여 분석하고자 한다.

<표 4-2> 기술통계량 분석 (5-1)

| 변수<br>년도 | HS<br>코드 | 무기총포탄<br>수출액<br>(ARMS) | 무기총포탄<br>산업의<br>노동생산성<br>(LPD) | 무기총포탄<br>산업의<br>자본생산성<br>(CPD) | 전세계<br>국방비지출<br>(WME) | lnARMS | lnLPD | lnCPD | lnWME |
|----------|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
| 1999     | 9301     | 651,166                | 52.72                          | 0.35                           | 719,903               | 13.39  | 3.97  | -1.05 | 13.49 |
| 1999     | 9302     | 271,896                | 52.72                          | 0.35                           | 719,903               | 12.51  | 3.97  | -1.05 | 13.49 |
| 1999     | 9304     | 89,523                 | 52.72                          | 0.35                           | 719,903               | 11.4   | 3.97  | -1.05 | 13.49 |
| 1999     | 9304     | 1,886,929              | 52.72                          | 0.35                           | 719,903               | 14.45  | 3.97  | -1.05 | 13.49 |
| 1999     | 9305     | 8,375,163              | 52.72                          | 0.35                           | 719,903               | 15.94  | 3.97  | -1.05 | 13.49 |
| 1999     | 9306     | 55,110,859             | 52.72                          | 0.35                           | 719,903               | 17.82  | 3.97  | -1.05 | 13.49 |
| 2000     | 9301     | 1,250                  | 77.5                           | 0.5                            | 741,881               | 7.13   | 4.35  | -0.7  | 13.52 |
| 2000     | 9302     | 57,700                 | 77.5                           | 0.5                            | 741,881               | 10.96  | 4.35  | -0.7  | 13.52 |
| 2000     | 9304     | 80,992                 | 77.5                           | 0.5                            | 741,881               | 11.3   | 4.35  | -0.7  | 13.52 |
| 2000     | 9304     | 2,274,289              | 77.5                           | 0.5                            | 741,881               | 14.64  | 4.35  | -0.7  | 13.52 |
| 2000     | 9305     | 4,969,595              | 77.5                           | 0.5                            | 741,881               | 15.42  | 4.35  | -0.7  | 13.52 |
| 2000     | 9306     | 26,407,459             | 77.5                           | 0.5                            | 741,881               | 17.09  | 4.35  | -0.7  | 13.52 |
| 2001     | 9301     | 50,133                 | 77.58                          | 0.59                           | 754,498               | 10.82  | 4.35  | -0.53 | 13.53 |
| 2001     | 9302     | 304,500                | 77.58                          | 0.59                           | 754,498               | 12.63  | 4.35  | -0.53 | 13.53 |
| 2001     | 9304     | 61,261                 | 77.58                          | 0.59                           | 754,498               | 11.02  | 4.35  | -0.53 | 13.53 |
| 2001     | 9304     | 6,366,158              | 77.58                          | 0.59                           | 754,498               | 15.67  | 4.35  | -0.53 | 13.53 |
| 2001     | 9305     | 24,496,829             | 77.58                          | 0.59                           | 754,498               | 17.01  | 4.35  | -0.53 | 13.53 |
| 2001     | 9306     | 35,720,410             | 77.58                          | 0.59                           | 754,498               | 17.39  | 4.35  | -0.53 | 13.53 |
| 2002     | 9301     | 228,632                | 74.37                          | 0.53                           | 815,052               | 12.34  | 4.31  | -0.64 | 13.61 |
| 2002     | 9302     | 300,447                | 74.37                          | 0.53                           | 815,052               | 12.61  | 4.31  | -0.64 | 13.61 |
| 2002     | 9304     | 298,016                | 74.37                          | 0.53                           | 815,052               | 12.6   | 4.31  | -0.64 | 13.61 |
| 2002     | 9304     | 2,405,498              | 74.37                          | 0.53                           | 815,052               | 14.69  | 4.31  | -0.64 | 13.61 |
| 2002     | 9305     | 25,823,910             | 74.37                          | 0.53                           | 815,052               | 17.07  | 4.31  | -0.64 | 13.61 |
| 2002     | 9306     | 20,322,125             | 74.37                          | 0.53                           | 815,052               | 16.83  | 4.31  | -0.64 | 13.61 |
| 2003     | 9301     | 726,963                | 85.35                          | 0.63                           | 951,875               | 13.5   | 4.45  | -0.46 | 13.77 |
| 2003     | 9302     | 300,447                | 85.35                          | 0.63                           | 951,875               | 12.61  | 4.45  | -0.46 | 13.77 |
| 2003     | 9304     | 298,016                | 85.35                          | 0.63                           | 951,875               | 12.6   | 4.45  | -0.46 | 13.77 |
| 2003     | 9304     | 2,405,498              | 85.35                          | 0.63                           | 951,875               | 14.69  | 4.45  | -0.46 | 13.77 |
| 2003     | 9305     | 25,823,910             | 85.35                          | 0.63                           | 951,875               | 17.07  | 4.45  | -0.46 | 13.77 |
| 2003     | 9306     | 20,322,125             | 85.35                          | 0.63                           | 951,875               | 16.83  | 4.45  | -0.46 | 13.77 |

자료: 각 변수의 단위와 출처는 <표 4-1> 변수의 조작적 정의 참조

<표 4-2> 기술통계량 분석 (5-2)

| 변수<br>년도 | HS<br>코드 | 무기총포탄<br>수출액<br>(ARMS) | 무기총포탄<br>산업의<br>노동생산성<br>(LPD) | 무기총포탄<br>산업의<br>자본생산성<br>(CPD) | 전세계<br>국방비지출<br>(WME) | lnARMS | lnLPD | lnCPD | lnWME |
|----------|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
| 2004     | 9301     | 888,260                | 77.33                          | 0.58                           | 1,074,933             | 13.7   | 4.35  | -0.54 | 13.89 |
| 2004     | 9302     | 578,500                | 77.33                          | 0.58                           | 1,074,933             | 13.27  | 4.35  | -0.54 | 13.89 |
| 2004     | 9304     | 7,004                  | 77.33                          | 0.58                           | 1,074,933             | 8.85   | 4.35  | -0.54 | 13.89 |
| 2004     | 9304     | 3,077,584              | 77.33                          | 0.58                           | 1,074,933             | 14.94  | 4.35  | -0.54 | 13.89 |
| 2004     | 9305     | 46,640,713             | 77.33                          | 0.58                           | 1,074,933             | 17.66  | 4.35  | -0.54 | 13.89 |
| 2004     | 9306     | 29,892,508             | 77.33                          | 0.58                           | 1,074,933             | 17.21  | 4.35  | -0.54 | 13.89 |
| 2005     | 9301     | 727,215                | 94.61                          | 0.73                           | 1,158,907             | 13.5   | 4.55  | -0.31 | 13.96 |
| 2005     | 9302     | 478,211                | 94.61                          | 0.73                           | 1,158,907             | 13.08  | 4.55  | -0.31 | 13.96 |
| 2005     | 9304     | 11,706                 | 94.61                          | 0.73                           | 1,158,907             | 9.37   | 4.55  | -0.31 | 13.96 |
| 2005     | 9304     | 2,379,127              | 94.61                          | 0.73                           | 1,158,907             | 14.68  | 4.55  | -0.31 | 13.96 |
| 2005     | 9305     | 34,892,611             | 94.61                          | 0.73                           | 1,158,907             | 17.37  | 4.55  | -0.31 | 13.96 |
| 2005     | 9306     | 61,073,878             | 94.61                          | 0.73                           | 1,158,907             | 17.93  | 4.55  | -0.31 | 13.96 |
| 2006     | 9301     | 1,570,783              | 98.51                          | 0.72                           | 1,205,457             | 14.27  | 4.59  | -0.33 | 14    |
| 2006     | 9302     | 629,019                | 98.51                          | 0.72                           | 1,205,457             | 13.35  | 4.59  | -0.33 | 14    |
| 2006     | 9304     | 162,374                | 98.51                          | 0.72                           | 1,205,457             | 12     | 4.59  | -0.33 | 14    |
| 2006     | 9304     | 2,478,032              | 98.51                          | 0.72                           | 1,205,457             | 14.72  | 4.59  | -0.33 | 14    |
| 2006     | 9305     | 53,061,597             | 98.51                          | 0.72                           | 1,205,457             | 17.79  | 4.59  | -0.33 | 14    |
| 2006     | 9306     | 62,570,420             | 98.51                          | 0.72                           | 1,205,457             | 17.95  | 4.59  | -0.33 | 14    |
| 2007     | 9301     | 9,313,100              | 103.67                         | 0.76                           | 1,337,098             | 16.05  | 4.64  | -0.27 | 14.11 |
| 2007     | 9302     | 537,179                | 103.67                         | 0.76                           | 1,337,098             | 13.19  | 4.64  | -0.27 | 14.11 |
| 2007     | 9304     | 136,051                | 103.67                         | 0.76                           | 1,337,098             | 11.82  | 4.64  | -0.27 | 14.11 |
| 2007     | 9304     | 2,051,199              | 103.67                         | 0.76                           | 1,337,098             | 14.53  | 4.64  | -0.27 | 14.11 |
| 2007     | 9305     | 55,927,153             | 103.67                         | 0.76                           | 1,337,098             | 17.84  | 4.64  | -0.27 | 14.11 |
| 2007     | 9306     | 92,846,770             | 103.67                         | 0.76                           | 1,337,098             | 18.35  | 4.64  | -0.27 | 14.11 |
| 2008     | 9301     | 18,439,224             | 126.83                         | 0.86                           | 1,509,234             | 16.73  | 4.84  | -0.15 | 14.23 |
| 2008     | 9302     | 499,100                | 126.83                         | 0.86                           | 1,509,234             | 13.12  | 4.84  | -0.15 | 14.23 |
| 2008     | 9304     | 415,109                | 126.83                         | 0.86                           | 1,509,234             | 12.94  | 4.84  | -0.15 | 14.23 |
| 2008     | 9304     | 1,799,680              | 126.83                         | 0.86                           | 1,509,234             | 14.4   | 4.84  | -0.15 | 14.23 |
| 2008     | 9305     | 52,469,866             | 126.83                         | 0.86                           | 1,509,234             | 17.78  | 4.84  | -0.15 | 14.23 |
| 2008     | 9306     | 158,968,130            | 126.83                         | 0.86                           | 1,509,234             | 18.88  | 4.84  | -0.15 | 14.23 |

자료: 각 변수의 단위와 출처는 <표 4-1> 변수의 조작적 정의 참조



<표 4-2> 기술통계량 분석 (5-3)

| 변수<br>년도 | HS<br>코드 | 무기총포탄<br>수출액<br>(ARMS) | 무기총포탄<br>산업의<br>노동생산성<br>(LPD) | 무기총포탄<br>산업의<br>자본생산성<br>(CPD) | 전세계<br>국방비지출<br>(WME) | lnARMS | lnLPD | lnCPD | lnWME |
|----------|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
| 2009     | 9301     | 2,364,057              | 110.1                          | 0.6                            | 1,562,838             | 14.68  | 4.7   | -0.52 | 14.26 |
| 2009     | 9302     | 268,400                | 110.1                          | 0.6                            | 1,562,838             | 12.5   | 4.7   | -0.52 | 14.26 |
| 2009     | 9304     | 1,179,357              | 110.1                          | 0.6                            | 1,562,838             | 13.98  | 4.7   | -0.52 | 14.26 |
| 2009     | 9304     | 1,363,593              | 110.1                          | 0.6                            | 1,562,838             | 14.13  | 4.7   | -0.52 | 14.26 |
| 2009     | 9305     | 74,603,910             | 110.1                          | 0.6                            | 1,562,838             | 18.13  | 4.7   | -0.52 | 14.26 |
| 2009     | 9306     | 135,087,718            | 110.1                          | 0.6                            | 1,562,838             | 18.72  | 4.7   | -0.52 | 14.26 |
| 2011     | 9301     | 30,728,574             | 150.84                         | 0.75                           | 1,748,998             | 17.24  | 5.02  | -0.29 | 14.37 |
| 2011     | 9302     | 349,065                | 150.84                         | 0.75                           | 1,748,998             | 12.76  | 5.02  | -0.29 | 14.37 |
| 2011     | 9304     | 1,592,399              | 150.84                         | 0.75                           | 1,748,998             | 14.28  | 5.02  | -0.29 | 14.37 |
| 2011     | 9304     | 11,943,673             | 150.84                         | 0.75                           | 1,748,998             | 16.3   | 5.02  | -0.29 | 14.37 |
| 2011     | 9305     | 66,435,006             | 150.84                         | 0.75                           | 1,748,998             | 18.01  | 5.02  | -0.29 | 14.37 |
| 2011     | 9306     | 151,363,950            | 150.84                         | 0.75                           | 1,748,998             | 18.84  | 5.02  | -0.29 | 14.37 |
| 2012     | 9301     | 3,173,986              | 131.68                         | 0.66                           | 1,756,416             | 14.97  | 4.88  | -0.41 | 14.38 |
| 2012     | 9302     | 666,980                | 131.68                         | 0.66                           | 1,756,416             | 13.41  | 4.88  | -0.41 | 14.38 |
| 2012     | 9304     | 1,065,728              | 131.68                         | 0.66                           | 1,756,416             | 13.88  | 4.88  | -0.41 | 14.38 |
| 2012     | 9304     | 23,585,299             | 131.68                         | 0.66                           | 1,756,416             | 16.98  | 4.88  | -0.41 | 14.38 |
| 2012     | 9305     | 106,310,110            | 131.68                         | 0.66                           | 1,756,416             | 18.48  | 4.88  | -0.41 | 14.38 |
| 2012     | 9306     | 243,399,680            | 131.68                         | 0.66                           | 1,756,416             | 19.31  | 4.88  | -0.41 | 14.38 |
| 2013     | 9301     | 27,203,649             | 128.49                         | 0.76                           | 1,753,863             | 17.12  | 4.86  | -0.28 | 14.38 |
| 2013     | 9302     | 1,231,942              | 128.49                         | 0.76                           | 1,753,863             | 14.02  | 4.86  | -0.28 | 14.38 |
| 2013     | 9304     | 4,745,958              | 128.49                         | 0.76                           | 1,753,863             | 15.37  | 4.86  | -0.28 | 14.38 |
| 2013     | 9304     | 8,081,891              | 128.49                         | 0.76                           | 1,753,863             | 15.91  | 4.86  | -0.28 | 14.38 |
| 2013     | 9305     | 93,345,145             | 128.49                         | 0.76                           | 1,753,863             | 18.35  | 4.86  | -0.28 | 14.38 |
| 2013     | 9306     | 255,530,068            | 128.49                         | 0.76                           | 1,753,863             | 19.36  | 4.86  | -0.28 | 14.38 |
| 2014     | 9301     | 78,092,025             | 150.34                         | 0.86                           | 1,752,725             | 18.17  | 5.01  | -0.15 | 14.38 |
| 2014     | 9302     | 16,320                 | 150.34                         | 0.86                           | 1,752,725             | 9.7    | 5.01  | -0.15 | 14.38 |
| 2014     | 9304     | 1,417,576              | 150.34                         | 0.86                           | 1,752,725             | 14.16  | 5.01  | -0.15 | 14.38 |
| 2014     | 9304     | 12,224,116             | 150.34                         | 0.86                           | 1,752,725             | 16.32  | 5.01  | -0.15 | 14.38 |
| 2014     | 9305     | 39,610,778             | 150.34                         | 0.86                           | 1,752,725             | 17.49  | 5.01  | -0.15 | 14.38 |
| 2014     | 9306     | 319,450,723            | 150.34                         | 0.86                           | 1,752,725             | 19.58  | 5.01  | -0.15 | 14.38 |

자료: 각 변수의 단위와 출처는 <표 4-1> 변수의 조작적 정의 참조

<표 4-2> 기술통계량 분석 (5-4)

| 변수<br>년도 | HS<br>코드 | 무기총포탄<br>수출액<br>(ARMS) | 무기총포탄<br>산업의<br>노동생산성<br>(LPD) | 무기총포탄<br>산업의<br>자본생산성<br>(CPD) | 전세계<br>국방비지출<br>(WME) | lnARMS | lnLPD | lnCPD | lnWME |
|----------|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
| 2015     | 9301     | 84,990,135             | 175.36                         | 0.85                           | 1,649,699             | 18.26  | 5.17  | -0.16 | 14.32 |
| 2015     | 9302     | 18,420                 | 175.36                         | 0.85                           | 1,649,699             | 9.82   | 5.17  | -0.16 | 14.32 |
| 2015     | 9304     | 579,437                | 175.36                         | 0.85                           | 1,649,699             | 13.27  | 5.17  | -0.16 | 14.32 |
| 2015     | 9304     | 16,245,416             | 175.36                         | 0.85                           | 1,649,699             | 16.6   | 5.17  | -0.16 | 14.32 |
| 2015     | 9305     | 44,193,468             | 175.36                         | 0.85                           | 1,649,699             | 17.6   | 5.17  | -0.16 | 14.32 |
| 2015     | 9306     | 291,136,145            | 175.36                         | 0.85                           | 1,649,699             | 19.49  | 5.17  | -0.16 | 14.32 |
| 2016     | 9301     | 93,041,748             | 196.28                         | 0.84                           | 1,647,991             | 18.35  | 5.28  | -0.18 | 14.32 |
| 2016     | 9302     | 4,990                  | 196.28                         | 0.84                           | 1,647,991             | 8.52   | 5.28  | -0.18 | 14.32 |
| 2016     | 9304     | 205,605                | 196.28                         | 0.84                           | 1,647,991             | 12.23  | 5.28  | -0.18 | 14.32 |
| 2016     | 9304     | 19,287,180             | 196.28                         | 0.84                           | 1,647,991             | 16.77  | 5.28  | -0.18 | 14.32 |
| 2016     | 9305     | 57,489,370             | 196.28                         | 0.84                           | 1,647,991             | 17.87  | 5.28  | -0.18 | 14.32 |
| 2016     | 9306     | 380,807,021            | 196.28                         | 0.84                           | 1,647,991             | 19.76  | 5.28  | -0.18 | 14.32 |
| 2017     | 9301     | 30,171,504             | 180.7                          | 0.86                           | 1,716,948             | 17.22  | 5.2   | -0.15 | 14.36 |
| 2017     | 9302     | 163,776                | 180.7                          | 0.86                           | 1,716,948             | 12.01  | 5.2   | -0.15 | 14.36 |
| 2017     | 9304     | 204,370                | 180.7                          | 0.86                           | 1,716,948             | 12.23  | 5.2   | -0.15 | 14.36 |
| 2017     | 9304     | 18,331,710             | 180.7                          | 0.86                           | 1,716,948             | 16.72  | 5.2   | -0.15 | 14.36 |
| 2017     | 9305     | 102,348,772            | 180.7                          | 0.86                           | 1,716,948             | 18.44  | 5.2   | -0.15 | 14.36 |
| 2017     | 9306     | 467,370,056            | 180.7                          | 0.86                           | 1,716,948             | 19.96  | 5.2   | -0.15 | 14.36 |
| 2018     | 9301     | 40,145,853             | 173.87                         | 0.77                           | 1,804,885             | 17.51  | 5.16  | -0.27 | 14.41 |
| 2018     | 9302     | 188,010                | 173.87                         | 0.77                           | 1,804,885             | 12.14  | 5.16  | -0.27 | 14.41 |
| 2018     | 9304     | 165,882                | 173.87                         | 0.77                           | 1,804,885             | 12.02  | 5.16  | -0.27 | 14.41 |
| 2018     | 9304     | 32,832,967             | 173.87                         | 0.77                           | 1,804,885             | 17.31  | 5.16  | -0.27 | 14.41 |
| 2018     | 9305     | 118,167,370            | 173.87                         | 0.77                           | 1,804,885             | 18.59  | 5.16  | -0.27 | 14.41 |
| 2018     | 9306     | 507,204,045            | 173.87                         | 0.77                           | 1,804,885             | 20.04  | 5.16  | -0.27 | 14.41 |
| 2019     | 9301     | 85,142,988             | 173.31                         | 0.69                           | 1,856,228             | 18.26  | 5.16  | -0.37 | 14.43 |
| 2019     | 9302     | 88,920                 | 173.31                         | 0.69                           | 1,856,228             | 11.4   | 5.16  | -0.37 | 14.43 |
| 2019     | 9304     | 487,148                | 173.31                         | 0.69                           | 1,856,228             | 13.1   | 5.16  | -0.37 | 14.43 |
| 2019     | 9304     | 19,513,710             | 173.31                         | 0.69                           | 1,856,228             | 16.79  | 5.16  | -0.37 | 14.43 |
| 2019     | 9305     | 223,816,396            | 173.31                         | 0.69                           | 1,856,228             | 19.23  | 5.16  | -0.37 | 14.43 |
| 2019     | 9306     | 218,287,607            | 173.31                         | 0.69                           | 1,856,228             | 19.2   | 5.16  | -0.37 | 14.43 |

자료: 각 변수의 단위와 출처는 <표 4-1> 변수의 조작적 정의 참조

<표 4-2> 기술통계량 분석 (5-5)

| 변수<br>년도 | HS<br>코드 | 무기총포탄<br>수출액<br>(ARMS) | 무기총포탄<br>산업의<br>노동생산성<br>(LPD) | 무기총포탄<br>산업의<br>자본생산성<br>(CPD) | 전세계<br>국방비지출<br>(WME) | lnARMS | lnLPD | lnCPD | lnWME |
|----------|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
| 2020     | 9301     | 249,935,419            | 206.21                         | 0.77                           | 1,935,150             | 19.34  | 5.33  | -0.27 | 14.48 |
| 2020     | 9302     | -                      | 206.21                         | 0.77                           | 1,935,150             | 0      | 5.33  | -0.27 | 14.48 |
| 2020     | 9304     | 189,688                | 206.21                         | 0.77                           | 1,935,150             | 12.15  | 5.33  | -0.27 | 14.48 |
| 2020     | 9304     | 3,776,751              | 206.21                         | 0.77                           | 1,935,150             | 15.14  | 5.33  | -0.27 | 14.48 |
| 2020     | 9305     | 107,256,007            | 206.21                         | 0.77                           | 1,935,150             | 18.49  | 5.33  | -0.27 | 14.48 |
| 2020     | 9306     | 502,383,337            | 206.21                         | 0.77                           | 1,935,150             | 20.03  | 5.33  | -0.27 | 14.48 |
| 2021     | 9301     | 86,304,860             | 221.88                         | 0.85                           | 2,068,960             | 18.27  | 5.4   | -0.17 | 14.54 |
| 2021     | 9302     | 180,187                | 221.88                         | 0.85                           | 2,068,960             | 12.1   | 5.4   | -0.17 | 14.54 |
| 2021     | 9304     | 276,292                | 221.88                         | 0.85                           | 2,068,960             | 12.53  | 5.4   | -0.17 | 14.54 |
| 2021     | 9304     | 4,810,834              | 221.88                         | 0.85                           | 2,068,960             | 15.39  | 5.4   | -0.17 | 14.54 |
| 2021     | 9305     | 114,692,866            | 221.88                         | 0.85                           | 2,068,960             | 18.56  | 5.4   | -0.17 | 14.54 |
| 2021     | 9306     | 791,136,816            | 221.88                         | 0.85                           | 2,068,960             | 20.49  | 5.4   | -0.17 | 14.54 |

자료: 각 변수의 단위와 출처는 <표 4-1> 변수의 조작적 정의 참조

<표 4-3> 기술통계량 최소값·최대값·평균·표준편차 분석

| 변수         | 샘플수 | 최소값     | 최대값         | 평균         | 표준편차        |
|------------|-----|---------|-------------|------------|-------------|
| 무기·총포탄수출액  | 132 | -       | 791,136,816 | 55,840,595 | 116,999,784 |
| 노동생산성      | 132 | 52.7    | 221.9       | 130.3      | 48.1        |
| 자본생산성      | 132 | 0.35    | 0.86        | 0.70       | 0.13        |
| 세계 국방비 지출액 | 132 | 719,903 | 2,068,960   | 1,432,888  | 422,874     |

#### 4.1.2 실증분석 결과

한국 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향 요인을 분석하기 위해 (식 1)과 같이 다중선형회귀분석(Multiple Linear Regression Analysis) 모형을

설정하였다.

$$\ln Y_t = \beta_{10} + \beta_{11}\ln LPD_{t-1} + \beta_{12}\ln CPD_{t-1} + \beta_{13}\ln WME_{t-1} + \epsilon_{1t} \quad (\text{식 1})$$

$$\ln Y_t = \beta_{20} + \beta_{21}\ln LPD_{t-2} + \beta_{22}\ln CPD_{t-2} + \beta_{23}\ln WME_{t-2} + \epsilon_{2t}$$

⋮

$$\ln Y_t = \beta_{n0} + \beta_{n1}\ln LPD_{t-n} + \beta_{n2}\ln CPD_{t-n} + \beta_{n3}\ln WME_{t-n} + \epsilon_{nt}$$

$\ln Y_t = t$  시점에 한국 무기·총포탄 산업의 수출실적 자연로그(lnARMS)

$\ln LPD_t =$  한국 무기·총포탄 산업의 노동생산성 자연로그

$\ln CPD_t =$  한국 무기·총포탄 산업의 자본생산성 자연로그

$\ln WME_t =$  전 세계 국방비 지출액 자연로그

<표 4-2>와 (식 1)의 종속변수(lnARMS)와 3개의 독립변수(lnLPD, lnCPD, lnWME)에 대한 상관관계를 도출한 상관분석 결과를 <표 4-4>에서 제시한다.

<표 4-4> 상관관계 분석

| 구분            | 수출액   | 노동생산성 | 자본생산성 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 노동생산성         | 0.373 | -     | -     |
| 자본생산성         | 0.252 | 0.778 | -     |
| 세계 국방비<br>지출액 | 0.339 | 0.993 | 0.771 |

본 연구에서 변수들의 상호관련성 여부를 확인하기 위해 본 분석에 들어가

기 전에 먼저 상관관계 분석을 실시하였다. <표 4-4>에 의하면, 본 연구모형의 독립변수에 해당하는 노동생산성과 자본생산성 간의 비교적 높은 상관관계를 나타내고 있어, 다중공선성(multicollinearity) 문제에 대한 검증이 필요하다.

이를 위해 본 연구에서는 가설검증을 위한 회귀분석을 하는 경우, 먼저 공차한계(tolerance)와 분산팽창요인(variance inflation factor; VIF) 지표를 통해 다중공선성 문제를 살펴보았다.

<표 4-5> 회귀분석 결과

| 종속변수    | 독립변수       | 표준화된 회귀계수 | p값      | 공차한계  | VIF   |
|---------|------------|-----------|---------|-------|-------|
| 수출액     | 노동생산성      | 0.409     | 0.042** | 0.168 | 5.935 |
|         | 자본생산성      | -0.106    | 0.433   | 0.369 | 2.709 |
|         | 세계 국방비 지출액 | 0.052     | 0.792   | 0.173 | 5.765 |
| R제곱값    |            | 0.144     |         |       |       |
| F       |            | 7.150***  |         |       |       |
| 수정된 R제곱 |            | 0.123     |         |       |       |

주: \*는 P=0.10 수준에서, 그리고 \*\*는 P=0.05 수준, \*\*\*는 P=0.01에서 유의함

회귀분석을 통해 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출이 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향을 분석한 모형은 <표 4-5>에 제시되어 있으며, 모형의 설명력은 F값이 7.150이고, 유의도는  $P < 0.01$ 로 유의하며,  $R^2$ 는 0.144

의 설명력을 가지고 있다. 가설검증에 들어가기 전에 먼저 독립변수들 간의 다중공선성 문제를 판단하기 위해 공차한계와 VIF 지표를 점검하였다. 이 학식, 임지훈(2013)은 일반적으로 공차한계가 0.10 이하( VIF 10 이상)이면 공선성 문제가 심각하다고 할 수 있다<sup>60)</sup>. <표 4-5>에 제시된 분석 결과를 살펴보면 모든 변수의 공차한계값이 0.1보다 크며 VIF 값은 10보다 작으므로 다중공선성 문제는 존재하지 않는다고 판단할 수 있다.

각 독립변수의 지지 여부를 살펴보면 노동생산성이 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=0.409$ ,  $p=0.042$ )은 통계적으로  $P<0.05$  수준에서 유의하게 양(+)의 효과를 나타낸 반면, 자본생산성은 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=-0.106$ ,  $p=0.433$ )이 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 또한 세계 국방비 지출 변수도 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=0.052$ ,  $p=0.792$ )은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

위와 같은 분석 결과를 종합해 보면 노동생산성은 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향은 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었고, 반면 자본생산성, 세계 국방비 지출은 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향은 유의하지 않은 것으로 나타났다.

이는 기존의 예상과 정반대의 결과로, 무기·총포탄 수출에 있어서 자본생산성 향상은 큰 영향을 주지 못했던 것으로 해석된다. 그 이유는 국내 방위산업의 특수성 때문으로 판단된다. 국내 방위산업은 국가안보를 위해 항상 유형자산이 일정 수준 유지되어야 하기에 제조업 평균에 비해 가동률과 생산성이 저조할 수밖에 없다는 한계가 지적된다.<sup>61)</sup>

60) 이학식, 임지훈, “SPSS 20.0 매뉴얼”, 「잡현재」, 2013.

61) 장원준, 송재필, 김미정, “KIET 방위산업 통계 및 2017 경쟁력 백서”, 산업연구원, 2017.

### 4.2.3 소결론

본 연구는 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인을 분석하고자, 한국 무기·총포탄 수출액(lnARMS)을 종속변수로, 무기·총포탄 산업의 노동생산성(lnLPD), 자본생산성(lnCPD), 세계 국방비 지출액(lnWME)을 독립변수로 설정하여 분석을 시도하였다.

각 독립변수의 지지 여부를 살펴보면 노동생산성이 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=0.409$ ,  $p=0.042$ )은 통계적으로  $P<0.05$  수준에서 유의하게 나타난 반면, 자본생산성은 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=-0.106$ ,  $p=0.433$ )이 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 또한 세계 국방비 지출 변수도 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=0.052$ ,  $p=0.792$ )은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

위와 같은 분석 결과를 종합해 보면 노동생산성은 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향은 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었고, 반면 자본생산성, 세계 국방비 지출은 무기·총포탄 산업의 수출에 미치는 영향은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한 독립변수 간의 다중공선성 검정 결과, VIF 측정값이 10보다 작아 다중공선성 문제는 없는 것으로 판별되었다.

한국 무기·총포탄 수출액(lnARMS)에 대한 무기·총포탄 산업의 노동생산성(lnLPD), 자본생산성(lnCPD), 세계 국방비 지출액(lnWME)의 회귀분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 한국 제조업의 경우 R&D 투자가 노동생산성을 향상시킨다는 한현선 외(2017)와 김정언 외(2012)의 연구 결과를 감안해 볼 때, 무기·총포탄 제조업 역시 R&D 투자 증가를 통하여 노동생산성 및 수출 증가를 유인해야 할 것이다. 이를 위한 구체적인 정책적 방안으로는 방산수출형 R&D 지원사업, 민군협력을 통한 국방 R&D 예산 효율화 등이 강구되어야 할 것이다(신기호,

2022; 김원섭 & 한재현, 2022).

둘째, 세계 국방비 지출은 1990년 이래 2021년도가 가장 높은 수준인 2조 1,130달러로 2020년대 비 7%가 증가했고, 2021년 국방비 상위 15개국의 지출은 1조 7,170억 달러로 이는 전 세계 국방비 지출 81%를 차지한다.<sup>62)</sup>

세계 국방비 지출이 증액되는 최근 추세를 감안하면 향후 무기·총포탄에 대한 세계적인 수요도 증가가 예상되는데 통계적으로 유의한 양(+)의 효과를 보이지 않았다.

무기·총포탄 산업의 자본생산성은 통계적으로 유의한 양(+)의 효과를 보이지 않은 이유가 국내 방위산업은 국가안보를 위해 항상 유형자산이 일정 수준 유지되어야 하기에 제조업 평균에 비해 가동률과 생산성이 저조할 수밖에 없다는 한계로<sup>63)</sup> 로 파악되었는데 향후 2023년 K 방산 수출실적과 전망을 살펴보면 <표 4-6>과 같다.

방산 수출액 추이를 살펴보면 산업통상자원부는 2023년 방산수출 목표를 170억달러(약 21조원)이상 수주로 설정하였다. 170억 달러는 지난해 나온 역대 최고 방산수출기록으로, 종전 최고 기록인 2021년 70억 달러를 크게 넘어선 수치다.<sup>64)</sup> 방산수출을 주도한 ‘K2 전차(약 4조원)’를 비롯해 ‘K9 자주포(약 3조 2,000억 원)’와 ‘K239 천무 다연장로켓(약 5조 원)’, ‘FA-50 경공격기(약 4조 원)’, ‘천궁Ⅱ(약 2조 6,000억 원) 등이 꼽힌다. 특히 내년에도 해당 무기들에 추가 수주가 잇따른 전망이다.

정부도 방위산업 분야에 신규 수출 동력으로 육성하겠다고 나섰으며<sup>65)</sup>, 2027년까지 세계 방산시장 수출 점유율 5% 이상을 확보해 세계 4대 방산수

62) 국방기술진흥연구소, 「2022 세계방산시장 연감」, 2022, pp.10~13.

63) 장원준, 송재필, 김미정. “KIET 방위산업 통계 및 2017 경쟁력 백서”, 산업연구원, 2017.

64) 반종빈, “2023년방산수출전망”, 2023. (연합뉴스, <https://www.yna.co.kr/view/GYH20230119002300044>, 검색일: 2023. 11. 29)

65) 산업통상자원부, “2023 정부 업무보고”, 2022.12.27.



출국으로 도약하겠다는 청사진이다. 동남아와 동유럽의 수입 무기에서도 유럽과 러시아산 비중을 줄이려는 수요가 당분간 확대가 예상되며, 특히 K-9 자주포는 한국 방산 분야 수출에 선봉장을 맡고 있는데 한국을 포함해 7개국이 1,700여 문을 운용 중이며, 호주와 이집트를 합치면 모두 9개국이 운용하게 된다.<sup>66)</sup>

이런 K9 자주포의 인기에 따라 155mm 포탄 등 탄약 수출 수요도 증가하는 추세에 있으며, 러-우, 이-팔 전쟁 발발로 글로벌 안보가 불안한 상태이고, 미·중 간 대립이 격화되면서 세계 주요국들의 군비 경쟁도 갈수록 가속화되는 양상으로 치닫고 있다.

이처럼 무기·총포탄 무기체계는 소화기(개인화기, 기관총 등), 대전차 화기(대전차로켓, 대전차 유도무기, 무반동총), 화포(다연장로켓, 야포, 함포), 탄약(지상탄, 함점탄, 항공탄, 특수탄약 등) 등으로 우리 군의 기본 병기이면서 직접 전투력을 발휘하기 위해 운용되는 품목들로 구성되어 있어도 탄약 분야는 해당 단가가 높은 주력 수출품목 대비 상대적으로 부각이 되지 않았지만, 지금까지의 연구 결과로 보면 지속해서 수출이 꾸준히 이루어지고 있다.

탄약 분야의 대표적인 방위산업체인 풍산은 각각 K2 전차, K9 자주포의 폴란드 수출 물량과 관련해 2022년 12월 28일 현대로템과 2,934억 원 규모, 2023년 1월 17일에는 한화에이로스페이스와 1,647억 원 규모의 탄약 공급을 체결한 것으로 알려져 무기·총포탄 분야는 국내 방산수출을 견인하는 대표적인 분야로서 자리매김하였다.

따라서 무기·총포탄 분야에서 방산수출이 지속해서 활성화되기 위해서는 K2 전차, K9 자주포 등에 사용되는 탄약에 대해 완제품 형태로 수출되는 방식보다 앞으로는 수출대상국 또는 NATO 회원국 현지에서 생산해 납품하는

66) 채인택, K-9부터 천궁Ⅱ까지, 한국 무기체계 수출의 국제정치학“, 2023. (이코노미스트, <https://economist.co.kr/article/view/ecn202202050036> 검색일: 2023.11.29.)

방식으로 확대하는 것이 불가피할 것이다.

이미 한화에어로스페이스는 호주에 K9 자주포와 K10 탄약 운반 장갑차를 수출하면서 빅토리아주 질롱시에 현지 생산(현지 모델명은 각각 AS9 헌츠맨, AS10)하기 위한 생산 공장과 시험장 등을 착공했고, 지난해 대규모 수출계약이 체결된 폴란드도 전력화가 매우 시급한 일부 물량을 제외하고는 자국 내에서 생산할 예정이다.<sup>67)</sup>

향후 방산수출 실적 및 전망에 따라 규모의 경제가 구현되기 때문에 국내와 해외의 무기·총포탄 산업 생산시설(capacity) 확충을 통하여 수출경쟁력을 사전에 강화해야 할 것이다. 이러한 분석 결과는 한국 무기·총포탄 수출액(lnARMS)에 있어서 국내 무기·총포탄 산업의 노동생산성 향상이 중요한 설명변수임을 입증한다.

이는 무기·총포탄 산업에서 노동생산성을 높이는 노력이 수출 증가의 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 시사한다.

연구에서 언급된 R&D 투자가 노동생산성을 향상시키는 결과는 방위산업에서의 혁신과 연결됨을 의미한다. 따라서 정부 및 기업은 방산수출형 R&D 지원사업 등을 통해 노동생산성을 증진 시키는 노력을 강화해야 할 것이다.

국가별 국방과학기술 수준조사서(2021)<sup>68)</sup>에서는 한국은 국방과학기술수준 26개 무기체계에서 세계 9위인 것으로 평가되었다. 특히 국방 R&D 분야는 2020년 28.9억 달러로 전 세계 3위로 평가받았으며, 화포 체계(무기)는 2021년 전 세계 4위로 2018년보다 순위가 1계단 상승했고, 군사 과학기술 발전으로 무기체계 능력이 광역화, 장사정화 됨에 따라 미래 전장 공간이 확장되는 추세로 대화력전의 주요 자산인 신형 자주포의 개발이 돋보인다.

이는 포신 연장과 사거리 연장탄 등을 적용하여 사거리 증대, 포탄 및 장

67) 유형근, “대한민국 수출 첩병 K-방산 경쟁력(4) 화력·탄약”, 월간중앙, 제202305호, 2023.

68) 국방기술진흥연구소, 「국가별 국방과학기술 수준조사서」, 2022.

약 자동 장전 시스템을 적용하여 분당 발사속도 향상과 무인화 기술을 적극 도입하여 운용 인원을 감소시키는 추세여서 선진국과의 기술격차를 더욱 좁히기 위해 전략적인 연구개발 투자가 필요할 것으로 전망되었다.

탄약 체계는 2021년 기준 세계 8위로 유도 무기체계에 비해 상대적으로 가격이 저렴하여 탄약만 비축하고 있다면 지속적인 전쟁 대응능력이 있어 러-우 전쟁, 이-팔 전쟁에서 보듯 전쟁에서 가장 기본적인 중요한 자산으로 인식되고 있어 화포 체계가 광역화, 장사정화 됨에 따라 탄약 또한 사거리 연장, 정확도 향상, 지능화를 위한 능력이 요구되고 있다.

한국은 재래식 탄약 분야에서 대부분의 체계를 국산화 개발 가능한 수준의 세계적인 기술을 보유하고 있고, 다양한 탄약 체계의 개발 능력을 지속해서 확보하고자 노력하고 있다. 따라서 지속적인 연구개발을 통해 체계개발과 전력화를 통해 기술 성숙이 필요하고, 함포, 전차포, 박격포 등의 탄약의 정밀화 개발이 필요하여, 사거리연장탄보다 향상된 초장사정탄에 대한 연구 및 기술개발이 필요할 것으로 판단한다.

최근 세계 국방비 지출이 증가하는 추세를 감안할 때, 국내 무기·총포탄 산업이 이에 대응하여 생산시설을 확충하는 것은 수출경쟁력 강화에 도움이 될 것이며, 이는 한국 무기·총포탄 산업이 국제 시장의 수요 변화에 적응하여 성장할 필요성을 제시한다.

다만 러시아-우크라이나 전쟁이나 이스라엘-하마스 전쟁이 소강 상태로 접어들거나 전쟁이 종료되면 세계 각국은 한국보다는 자국 내에서, NATO 가입국 내에서 화력과 탄약을 공급받는 방식으로 전환될 것이 예측되기 때문에 수출 대상국 또는 NATO 가입국 현지에서도 무기·총포탄 산업 생산시설 확충을 통해 해당국 및 인접국에 수출하는 방식으로 확대하는 전략이 필요할 것이다.

정책적 시사점으로 정부는 무기·총포탄 산업에 대한 연구 및 개발 지원을 강화하고, 특히 R&D 투자를 유도하는 정책을 채택할 필요가 있다. 방산수출형 R&D 지원사업 등의 정책이 노동생산성 향상과 수출 증가의 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대되기 때문이다.

<표 4-6> 2023년 K-방산수출 실적 및 전망

(단위: 백만 달러)

| 국 가         | 기업        | 품목            | 수출규모       | 추진현황  | 24년 국방비        |
|-------------|-----------|---------------|------------|-------|----------------|
| 폴란드         | 한화에어로스페이스 | IFV레드백 장갑차    | -          | 진행    | 25,237(8.44%)  |
|             | “         | K9 자주포        | -          | 진행    |                |
|             | “         | 천무2다연장로케트     | -          | 진행    |                |
|             | 현대로템      | K2전차(820대)    | -          | 추가 진행 |                |
| 영국          | 한화에어로스페이스 | K9 자주포        | 1조원        | 진행    | 75,820(2.32%)  |
| 호주          | 한화에어로스페이스 | IFV레드백 장갑차    | 23조원       | 진행    | 41,657(3.96%)  |
| 노르웨이        | 현대로템      | K2전차(50대)     | 2조2천억<br>원 | 진행    | 9,405(2.00%)   |
| 루마니아        | 한화에어로스페이스 | IFV레드백 장갑차    | -          | 양해각서  | -              |
|             | “         | K9 자주포        | -          | 양해각서  |                |
| 이집트         | 현대로템      | K2전차          | -          | 진행    | 6,068(%)       |
| 핀란드         | 한화에어로스페이스 | K9 자주포        | -          | 진행    | -              |
| 에스토니아       | 한화에어로스페이스 | K9 자주포        | -          | 진행    | -              |
| 미국          | 한화에어로스페이스 | 선택적<br>유인차량   | 54조        | 진행    | 829,092(4.52%) |
| 말레이시아       | 한국항공우주    | FA-50         | 1조2천억<br>원 | 진행    | 4,288(5.30%)   |
| 콜롬비아        | 한국항공우주    | FA-50         |            | 진행    | 6,658(4.09%)   |
| UAE         | 한국항공우주    | KF-21         |            | 진행    | 27,535(3.99%)  |
| 사우디아라<br>비아 | LIG넥스원    | 천궁2<br>지대공미사일 |            | 진행    | 47,337(2.82%)  |
| 슬로바키아       | 한국항공우주    | FA-50         | 58달러       | 진행    | -              |

주: 2024년 국방비(증가율): 국방기술진흥연구소, 「2022 세계방산시장 연감」, 2022.  
자료: 인터넷 매체를 토대로 연구자 작성

또한 지금까지 연구 전체에 대한 실증분석 단계별 절차에 대해서 데이터를 수집하고, 정제결합 내용 등을 표로 정리하면 <표 4-7>과 같다.

<표 4-7> 실증분석 단계별 절차

| 단 계      | 제 목                           | 내 용  |
|----------|-------------------------------|--|
| 주제설정     | 연구주제 및 목적설정                   | 한국 무기·총포탄 수출경쟁력 분석 및 수출성과 결정요인 연구  |
| 문헌고찰     | 기존 연구와 관련된 문헌조사               | 선행연구에서 주로 노동생산성, 자본생산성, 국방비 지출이 수출경쟁력에 영향을 미친다는 내용 확인                              |
| 변수설정     | 독립변수 및 종속변수 설정                | 독립변수 : 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출<br>종속변수 : 한국 무기·총포탄 수출액                             |
| 데이터 수집   | 적절한 데이터 소스선정 및 수집             | UN comtrade 무역통계 데이터<br>통계청 광업제조업조사 및 경제총조사<br>SIPRI Military Expenditure Database |
| 데이터 정제   | 이상치 처리, 결측치처리, 일관성 검토         | 논문에서 사용한 변수의 이상치 확인 및 처리   |
| 데이터 결합   | 다양한 데이터 소스를 통합 하여 분석용 데이터셋 생성 | 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출 데이터를 하나의 데이터셋으로 통합   |
| 분석 방법 선택 | 주요분석방법 및 통계도구 결정              | 다중회귀분석을 사용하여 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출이 수출성과에 미치는 영향 분석                              |
| 모델 검증    | 모델의 타당성 검증 및 결과해석             | 다중공선성검사, 회귀계수 해석, 통계적 유의성 확인   |
| 결과 해석    | 연구목적에 따른 결과해석 및 논의            | 노동생산성 양(+)의 효과,<br>자본생산성과 세계국방비 지출은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났음.                        |
| 결론 및 제언  | 연구의 결론 도출 및 정책적 제언            | 노동생산성 향상을 위한 정책·전략 수립이 필요하다는 시사점 제시.   |

자료 : 연구 전체에 대한 실증분석 내용을 연구자가 요약 정리

## 제5장 결론

### 5.1 연구의 요약 및 의의

무기·총포탄 산업은 재래식 무기로 현대전에서도 핵심 무기로 꼽히는 상황이 되고 있다. 러시아와 우크라이나 전쟁지역에서 포격전이 이어지고 있어 우크라이나 측에서만 하루에 약 3천 발의 155mm 포탄이 사용되고 있어 1년간 백만 발 이상 소모했다는 계산이 나온다.

또한 이스라엘과 팔레스타인 전쟁에서도 하마스 목표물을 겨냥한 반격에 2023년 10월 12일까지 총 4,000톤 가량의 폭발물을 담은 폭탄 약 6,000발을 가자지구에 투하하고, 5,000발이 넘는 로켓포가 가자 지구에 발사되는 상황으로 현대전에서도 가장 핵심적인 무기로 대두된다. 이에 국내 방산업체가 최대 50만 발의 155mm 포탄을 미국에 '대여'하는 형식으로 지원하여 우크라이나를 '우회 지원'하는 방안을 찾고 있다.

유럽 방산업체들은 그동안 화력이 강한 탄약에 대한 수요가 적어 주문량이 줄어들면서 관련 생산라인 가동을 중단해 온 것으로 알려졌다. 하지만 한국은 다르다. K-9인을 비롯해 155mm로 운용 비중이 높고, 훈련을 통해 포탄을 계속 소비해, 국내 방산업체도 많은 양의 포탄을 국내에 생산해 왔다.

따라서 지속적인 생산능력과 품질 관리가 되어 미국이 한국에 포탄 지원을 요청하는 것도, 우크라이나에 추가로 포탄을 제공하기로 한 EU가 한국을 포탄 구매요청 가능 국가로 언급한 이유이기도 하다.

이와 같이 현대전에서도 무기·총포탄 산업의 중요성이 갈수록 커지면서 다

른 방위산업 분야에서는 김성국, 김여중(2016), 김성국, 김여중(2018) 등 수출 경쟁력에 대한 실증분석이 이루어지고 있으나 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인에 관한 실증분석 연구는 미흡한 것이 현실이다.

이에 본 연구에서는 한국, 미국, 이탈리아, 독일, 체코, 러시아, 스페인, 브라질, 튀르키예, 노르웨이 등 주요 무기·총포탄 수출국의 수출경쟁력 현황을 살펴보고, 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인을 분석함으로써 한국 무기·총포탄 산업의 발전을 위한 시사점 도출과 수출경쟁력 제고 방안을 마련하고자 하였다.

최근 10년 동안(2012~2021) HS코드 6단위 기준 UN comtrade 무역통계 데이터를 이용하여 세계시장점유율(IMS), 무역특화지수(TSI), 현시비교우위(RCA) 지수를 분석하여 한국 및 주요국들의 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력을 살펴보았다. 주요 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 세계 무기·총포탄 주요 수출국들의 품목별로 살펴보면 HS 코드 9306, 9305, 9303의 품목군에서는 수출 규모가 늘어나는 성장세를 보였다. 반면 9301, 9302, 9304 품목군은 하락세를 보이거나 성장세가 둔화하였다.

미국은 9301, 9302, 9305, 9306 품목군에서 강세를 보였으며, 한국은 9301, 9305, 9306 품목군의 주요 수출국으로 자리매김한 것을 확인할 수 있었다. 브라질은 9305 품목군이 17.01%, 9304 품목군이 10.7% 각각 성장세를 보인 반면 9306 품목군의 성장률은 -1.22%로 하락하였다.

체코는 9302 품목군에서 상승세를 보였으며, HS 9303 품목군에서 하락세를 보였다. 이탈리아는 9305 품목군의 성장률 가장 높게 나타났고, 9304 품목군은 성장률이 하락하였다. 노르웨이는 9302, 9306 품목군의 성장률이 나타났

고, 나머지 품목군에서는 하락세를 보여 전체 품 목류에서의 성장률 합계가 -1.50%로 나타났다.

한국은 9301 품목군에서 성장률이 44.34%로 가장 높게 나타났고, 9306, 9305 품목군에도 성장세를 보였으나, 9302, 9303, 9304 품목군에서는 하락세를 보여 전체 성장률은 11.38%로 나타났다.

러시아는 9306 품목군에서만 1.85%의 성장률을 나타냈고, 나머지 전 품목군에서는 하락세를 나타냈다.

스페인은 전체적으로 성장률이 높게 나타났는데, 9303 품목군은 가장 높은 성장률을 나타냈고, 그 외 품목에서도 높은 성장률을 보여 전체 성장률 합계가 16.37%로 나타났다. 튀르키예도 전체 성장률이 높은 국가로 전체 성장률 평균은 19.04%를 나타냈다.

미국은 전체 수출국 중 1위이지만, 9302, 9305, 9301 품목군은 성장률을 나타냈지만, 그 외 품목은 하락하여 전체 평균 0.52%의 성장률만 나타냈다.

둘째, 한국은 무기·총포탄 수출에서 9301, 9305, 9306 품목군의 비중이 세계시장점유율(IMS), 무역특화지수(TSI), 현시비교우위지수(RCA)에서 모두 수출경쟁력이 높은 산업구조를 보인다. 반면 9302, 9304 품목군은 무역특화지수에서 수입특화 영역에 있어 취약한 품목군으로 나타났고, 현시비교우위지수에서는 9302, 9303, 9304 품목군에서 비교열위로 나타났다.

셋째, 종합적으로 살펴볼 때, 한국의 무기·총포탄 산업은 HS 코드 9301, 9305, S9306 품목군에서는 확고부동한 수출경쟁력을 갖고 있는 반면, 9302, 9303, 9304 품목군에서는 수출경쟁력이 떨어지는 것으로 판단된다.

넷째, 기업 측면에서는 한국 무기·총포탄 산업의 9302, 9303, 9304 품목군의 수출경쟁력이 하락하고 있다. 따라서 지속적인 성능개량, 철저한 품질관리, 제품 연구개발 및 설비투자와 함께 기술개발 향상에 노력을 강화해야 하



며, 적극적인 해외 마케팅을 통해 수출경쟁력 향상 및 세계시장점유율 제고를 위한 노력이 필요하다.

이러한 분석 결과를 종합하면, 한국은 특히 총포탄 주요 품목을 중심으로 세계 무기·총포탄 시장에서 주요 수출국으로 자리 잡은 것으로 보인다.

또한 한국 무기·총포탄 산업의 수출성과 결정요인 분석을 위해 선행연구를 바탕으로 무기·총포탄 산업의 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출 등 3가지 변수를 도출하였다.

그리고 최근 2010년 한 해를 제외한 1999~2021년까지의 통계 데이터를 활용하여 적합성 검정, 다중공성선 분석, 유의성 검정, 다중선형회귀분석 모형을 설정하여 분석하였다. 주요 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 노동생산성이 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=0.409$ ,  $p=0.042$ )은 통계적으로  $P<0.05$  수준에서 유의하게 나타났다.

둘째, 자본생산성은 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=-0.106$ ,  $p=0.433$ )이 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다.

셋째, 세계 국방비 지출 변수도 무기·총포탄 산업 수출에 미치는 영향( $\beta=0.052$ ,  $p=0.792$ )은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

이러한 분석 결과는 한국 무기·총포탄 수출액(lnARMS)에 있어서 노동생산성 향상이 중요한 설명변수임을 입증한다.

본 연구는 이러한 분석 결과를 토대로 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다.

첫째, 무기·총포탄 산업의 생산성 제고를 위해 전문인력 양성, 지속적인 연구개발 강화, 신기술 도입, 생산자동화, 설비투자 확대 등의 노력이 필요하다. 이를 촉진하기 위해 정부는 다양한 정책적, 제도적 지원 방안 마련과 함께 경쟁력을 갖춘 무기체계의 신속한 군 전력화를 통해 해외 수출의 기반을 갖

출 수 있도록 하는 것이 필요하다.

둘째, 방위산업체는 신규 제품 개발 못지않게 지속적인 성능개량, 품질관리 강화 등을 통해 제품 경쟁력을 높이고, 수출대상국을 확대하는 노력이 필요하다. 예컨대 사거리 연장탄 개발의 성공은 K9 자주포, 견인포 등이 진출한 국가에 대한 탄약 수출을 가속화할 뿐만 아니라 K9 자주포, 견인포 등의 다른 국가에 대한 수출 확대에도 기여할 것으로 전망된다.

이처럼 본 연구는 현재의 급변하는 국제정세와 무기·총포탄 산업의 중요성 증대에 주목하여 한국 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력과 수출성과 결정요인을 실증적으로 분석하였으며, 연구의 주요 의의는 다음과 같다.

첫째, UN Comtrade 등의 통계를 바탕으로 한국 무기·총포탄 산업이 세계 시장에서 어떤 위치에 있는지, 어떤 품목에서 강점을 가지고 있는지를 IMS, TSI, RCA 지수를 통해 평가하였다.

둘째, 주력 수출품목인 HS 코드 9301, 9305, 9306의 수출전략 강화와 함께 HS 코드 9302, 9303, 9304 품목에서의 수출경쟁력 하락과 관련하여 지속적인 성능개량, 품질관리, 연구개발 및 마케팅 강화 등이 필요함을 강조하였다.

셋째, UN Comtrade의 연도별 수출실적 및 한국 통계청 데이터를 활용하여 무기·총포탄 산업의 수출경쟁력과 수출성과 결정요인을 실증적으로 분석하고 시사점 도출 및 전략 수립에 기여하였다. 이 과정에서 한국 무기·총포탄 수출액(lnARMS)에 있어서 노동생산성(lnLPD)의 향상이 매우 중요한 설명변수임을 확인하였다.

## 5.2 연구의 한계 및 향후 과제

이러한 연구의 의의에도 불구하고, 본 연구는 한국 무기·총포탄 산업의 수

출성과 결정요인을 노동생산성, 자본생산성, 세계 국방비 지출과 같이 정량적이고 내부적인 변수만을 활용하여 분석했다는 점에서 한계가 있다.

따라서 국제분쟁, 정치외교적 관계, 국가위협도와 같은 정성적이거나 외부적 변수가 미치는 요인은 검증하지 못했다는 한계를 지니며, 이는 후속연구를 통해 보완되어야 할 것이다.

또한 방산수출경쟁력은 제품에 대한 경쟁력뿐만 아니라 방산업체의 경쟁력(무기 생산·전달 체계, 공동연구 생산, 해외 마케팅 등)과 부가서비스인 기술이전(절충교역), 후속 군수지원의 용이성 등의 종합적인 결과로 향후에는 방산업체의 경쟁력과 부가서비스 요인에서 수출성과 결정요인을 분석하는 것도 필요하다. 이는 후속 연구를 통해 보완되길 기대한다.

## 참고문헌

### 1. 단행본

- [1] 국방기술진흥연구소, “2022 세계방산시장연감 1권”, 2022.
- [2] \_\_\_\_\_, “국가별 국방과학기술 수준조사서”, 2022.
- [3] 국방기술품질원, “2022 세계 방산시장 연감”, 2022.
- [4] 국방대학교, “안보관계용어집”, 국방대학교, 2006.
- [5] 관세법령정보포털, “2022년도 WCO 해설서”, 2022.
- [6] 방위사업청 방산진흥국, “방산수출입 업무 안내서”, 2010.
- [7] \_\_\_\_\_, 「2016 방위사업 통계연보」, 2016.
- [8] 심상렬 외 5명, “경제와 생활”, 「법원사」, 2001.
- [9] 이학식 외 1명, “SPPS 20.0 매뉴얼”, 「잡현채」, 2013.
- [10] 원종근, “국제경영학”, 「박영사」, 1998.
- [11] 장원준, 송재필, 김미정, “KIET 방위산업 통계 및 2017 경쟁력 백서”, 2017.
- [12] 정규형, 「Stata로 끝내는 논문」, 한빛아카데미, 2019.
- [13] 정재완, 「HS코드 품목분류와 관세율표」, 삼영사, 2015.
- [14] 정진태, 「방위사업학 개론」, 21세기북스, 2012.
- [15] 통계청, “한국표준산업분류”, 2017.
- [16] 히든그레이스 논문통계팀, 「한번에 통과하는 논문」, 한빛아카데미, 2023.

## 2. 국내문헌

- [1] 김성국, 김여중, “수출경쟁력 지수를 이용한 해군 함정의 국제무역 분석”, 「한국방위산업학회지」, 제25권 제4호, 2018, pp.61-70.
- [2] \_\_\_\_\_, 김여중, “우리나라 함정 수출의 경쟁력에 관한 연구”, 「한국방위산업학회지」, 제23권 제2호, 2016, pp.89-109.
- [3] 강석중 외 5명, “주요 신흥 방산수출 국가들의 수출전략 분석 및 시사점”, 산업연구원, 2015.
- [4] 공성진, “한국방위산업 구조개선 및 수출증대 방안”, 2007년 국정감사 정책자료집, 2007.
- [5] 광운대 방위사업연구소, “무기체계 수출가능성 분석연구”, 방위사업청, 2015.
- [6] 구종순, 조성원, 강신원, “철강산업의 국제경쟁력에 관한 연구”, 「경영논집」, 제14권, 1988 .pp.1-13.
- [7] 국방기술품질원, “2015 세계방산시장연감 1권”, 「국방기술품질원」, 2015.
- [8] 김석현, “한국 방위산업의 수출 성장 방향에 관한 실증연구”, 「한국방위산업학회지」, 제27권 제2호, pp.15-29.
- [9] 김시권, “한국 방위산업체의 수출경쟁력 결정요인에 관한 연구”, 경희대학교 박사학위논문, 2012.
- [10] 김옥철, “방산물자 수출활성화 방안에 관한 연구”, 동국대학교 행정대학원 석사학위논문, 2002.
- [11] 김용남, “방산수출 활성화 전략수립에 관한 연구”, 경남대학교 박사학위 논문, 2011.
- [12] 김주철, “방위산업 수출 증대 방안 연구”, 광운대학교 석사학위논문, 2009.
- [13] 김태연, “방위산업수출에 영향을 미치는경제적 요인에 관한 실증 연구”,

- 숭실대학교 박사학위논문, 2020.
- [14] 김홍빈, “무기체계 소요기획에 관한 영향요인의 우선순위 결정 방안 연구”, 광운대학교 박사학위논문, 2015.
- [15] 김지훈, 이지향, “딥러닝 기반 과년도 무역 데이터를 이용한 차년도 품목별 수출가 예측모델 구현”, 「한국정보처리학회」, 제28권 제2호, 2021.
- [16] 김정수, 주익현, “Q방법론을 활용한 무기수출 활성화와 기술보호에 관한 인식유형 분석”, 「주관성연구」, 제60호, 2022.
- [17] 나익성, “무기수출에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 대전대학교 박사학위논문, 2022.
- [18] \_\_\_\_\_, 장준근, “한국과 이스라엘 무기의 수출경쟁력에 관한 연구”, 「한국방위산업학회지」, 제28권 제1호, 2021, pp.15~30.
- [19] 당군호. “중소기업의 해외 진출 역량이 수출경쟁력 및 수출성파에 미치는 영향”, 동의대학교 박사학위 논문, 2020.
- [20] 민병철, “한국 방위산업의 수출경쟁력 강화방안”, 연세대학교 석사학위논문, 2008.
- [21] 박영무, 전외술, “한국 방위산업의 글로벌 경쟁력에 관한 연구”, 「관세학회지」, 제14권 제2호, 2013, pp.211-233.
- [22] 박준수, 김성철, “세계무기수출 중심성에 관한 통계적 분석과 의미”, 「한국전자거래학회지」, 제25권 제1호, 2020.
- [23] 변청욱 외 3인, “수출입 함수의 추정을 통한 우리나라 국별산업별 수출입 결정요인 분석”, 산업연구원, 2009.
- [24] 박원우, 송승연, 박해신, 박혜상, “적정 표본크기(Sampie Size) 결정을 위한 제언”, 「노사관계연구」, 제21권, 2010년.
- [25] 서영석, “철강산업의 국제경쟁력에 대한 연구”, 건국대학교 박사학위논문,

2005.

- [26] 신동협, “한미 상호조달 체결에 대한 방산수출경쟁력 분석연구”, 「한국 국방기술학회」, 제2권 제3호, 2020, pp.5-10.
- [27] 심순형, 김미정, 정재호, “국내 주요 방산제품의 글로벌 경쟁력 평가와 발전과제”, 「산업연구원」 2022, pp.81-86.
- [28] 심상렬, 손원석, “절충교역 관점에서 본 한국의 방위산업 및 무기체계 국제거래 현황과 과제”, 「통상정보연구」, 제25권 제4호, 2023.
- [29] 손원석, 김태경, 심상렬, “세계 무기·총포탄 시장의 무역 네트워크 분석”, 「한국무역연구원」, 제18호 제2권, 2022..
- [30] 선즈평, 김태인, 곡계건, “한·중 주요 수출품의 경쟁력 분석”, 「통상정보 연구」, 제21권 제4호, 2017, pp.57-73.
- [31] 성영조, 김군수, 이상훈, 송승현, 마주영, 「일본 수출규제에 따른 경기도 대응방안 기초연구」, 경기연구원, 2019.
- [32] 산업통상자원부, “2023 정부 업무보고”, 2022.12.27.
- [33] 안보경영연구원, “방산수출 확대에 따른 방위산업 선진화 방안 연구”, 방위사업청, 2012.
- [34] 안영수 외4, “방위산업의 글로벌 환경 변화와 경쟁력 평가”, 「산업연구원」, 2011.
- [35] 이근희, 표학길, “기업동학, 자원재분배 및 노동생산성 결정요인”, 제21권 제3호, 2015, pp.43-78.
- [36] 이병국, “한국 방위산업 첨단 부품기업의 전략적 지향성과 수출성과와의 관계에 관한 연구”, 목원대학교 박사학위논문, 2015.
- [37] 이향, 심상렬, “중국 환경상품의 무역구조와 수출경쟁력에 관한 연구”, 「통상정보연구」, 제23권 제1호, 2021, pp.137-156.

- [38] \_\_\_\_\_, “한국과 중국의 환경상품 수출경쟁력 및 수출결정요인 비교 연구“, 광운대학교 박사학위논문, 2021.
- [39] 장원준 외 2명, “주요 방산수출국가의 수출지원제도 분석과 시사점”, 「산업연구원」, 2012.
- [40] \_\_\_\_\_, “우크라이나 전쟁 이후 글로벌 방산시장의 변화와 시사점”, 월간 KIET 산업경제, 제294호, 2023.
- [41] \_\_\_\_\_, 외 2명, 「KIET 방위산업 통계 및 2017 경쟁력 백서」, 산업연구원, 2017.
- [42] \_\_\_\_\_, 외 2명, “항공 및 지상분야 방산제품의 경쟁력분석과 수출확대 전략”, 산업연구원, 2015.
- [43] 전영석, 차주영, “국제경쟁력 결정요인 및 국가경쟁력과의 상관관계”, 「산업조직연구」 제9집 제3호, 1999.
- [44] 전주영, “미국 시장에서의 한·중 수출경쟁력 분석” 연세대학교 석사학위논문, 2005.
- [45] 정성민, 박성제, 조윤철, “방위산업 수출성과에 미치는 영향요인 분석”, 「국방과 기술」, 「한국방위산업진흥회」, 2018, pp.104-119.
- [46] 지경원, 강신원, “정보통신산업의 국제경쟁력 분석”, 「한국기술혁신학회」, 제1권 제3호, 1998.
- [47] 정길영, “방위산업 수출경쟁력 확보 방안에 관한 연구”, 서울과학종합대학원대학교 박사학위논문, 2019.
- [48] 장영진, 원종관, 이채록, “분리학습 모델을 이용한 수출액 예측 및 수출 유망국가 추천”, 「한국지능정보시스템학회」, 제28권 제1호, 2022.
- [49] 장민수, “한중일 국가간 완성차 및 자동차부품 무역의 경쟁력 분석”, 「질서경제저널」, 제11권 제2호, 2008, pp.101-119.



- [50] 최정표, “한미일주요 대기업의 국제경쟁력 비교”, 「한국경제학회」 제44 권 제2호, 1996.
- [51] 최봉걸, “인공지능을 이용한 수출기업의 영향요인 예측”, 「한국여가복지 경영학회」, 제2권, 제1호, 2021.
- [52] 한승권, 최장우, “우리나라 화장품산업의 對중국 수출경쟁력 분석”, 「통상 정보연구」, 제20권 제1호, 2018, pp.111-130,
- [53] 홍성표, “한국 방위산업의 수출경쟁력 제고 방안”, 「한국방위산업학회지」, 제14권 제2호, 2007.
- [54] 하광룡, “세계 무기시장에서의 무기거래 결정요인”, 「국제통상연구」 제23권 제1호, 2018, pp.25-54.
- [55] \_\_\_\_\_, “재래식 무기의 국제거래 결정요인 연구”, 경희대학교 박사학위 논문, 2019.
- [56] 한국국방연구원 방산기술연구팀, “방위산업 수출사례 분석”, 2000.
- [57] 한국방위산업진흥회, “방산업체 경영분석 조사”, 2015.
- [58] 한봉운 원준호, “방산수출을 고려한 R&D 소요기획 지원전략 연구”, 「기술경영경제학회」, 제20권 제3호, 2012.
- [59] 허윤, 신범철, “세계 주요 철강기업의 국제경쟁력 비교연구”, 「무역학회지」, 제29권 제2호, 2004.
- [60] 황용석, “방산물자 수출 활성화 방안에 관한 연구”, 경남대학교 석사학위 논문, 2001.
- [61] 황인봉, “방위산업시장분석과 방산수출활성화 지원방안”, 성균관대학교 석사학위논문, 2010.

### 3. 해외문헌

- [1] B. Balassa, "Competitiveness of American manufacturing in world markets, changing pattern in foreign trade payment, edited by B. Balassa". N.Y. Routledge, 1964. pp.26-27.
- [2] Fleming, J. M. and Tsiang, S. C.. "Changes in Comparative Strength and Export Shares of Major Industrial Countries", IMF Staff Paper, Vol.5 No.2, 1956, pp.219-248.
- [3] Ferto, I. and L. Hubbard(2003), "Revealed comparative advantage and the competitiveness in Hungarian agri-food sectors," 「World Economy」, 26(2), pp.247-259.
- [4] Krugman, Paul R, Competitiveness : A Dangerous Obsession, Foreign Affairs 73(2), 1994, pp.30-35.
- [5] Kabacoff, R. I.(Summer - estimated). R in Action (3rd Ed). Shelter Island, NY: Manning Publications, 2020.
- [6] Mahajan, V., Nauriyal, D. K. & Singh, S. P. 2007. "Trade Performance and Revealed Comparative Advantage of Indian Pharmaceutical Industry in New IPR Regime", International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 9, 2007, pp.56-73.
- [7] Porter, Michael Eugene, "The Competitive Advantage of Nations", New York: Free Press, 1990.
- [8] Sema Sakarya, Molly Eckman, Karen Hyllegard, "Market selection for international expansion: Assessing opportunities in emerging markets", International Marketing Review, Vol.24 No.2, 2007.

#### 4. 관련사이트

- [1] 국가통계포털, <https://kosis.kr/index/index.do>
- [2] International Trade Centre, <https://www.intracen.org>
- [3] UN Comtrade International Trade Statistics, <https://comtrade.un.org>
- [4] 한국무역통계진흥원, <https://www.bandtrass.or.kr/>
- [5] 산업연구원, 산업분석통계시스템, <https://www.kiet.re.kr>
- [6] 한국전자정보통신 산업진흥원, 전자수출입통계시스템,  
<http://stat.gokea.org>
- [7] 한국무역협회, <https://stat.kita.net>
- [8] 한국과학기술정보연구원, <https://kmapsneo.kisti.re.kr/wizard/wizard.do>
- [9] SDC통계데이터센터, <https://datakostat.go.kr/sbhome/extract/calculateChargeInit.do?curMenuNo>
- [10] SIPRI databases(<https://www.sipri.org/databases>)

< 부록1 > 세계 무기·총포탄 수출액 현황(2012~2021)

| Rank | Exporter           | Export Value (US\$) | IMS (%) |
|------|--------------------|---------------------|---------|
|      | 총합계                | 119,499,663,662     | 100     |
| 1    | USA                | 49,105,782,280      | 41.09   |
| 2    | Italy              | 6,557,508,418       | 5.49    |
| 3    | Rep. of Korea      | 5,932,725,050       | 4.96    |
| 4    | Germany            | 5,532,430,395.      | 4.63    |
| 5    | Czechia            | 4,351,800,270       | 3.64    |
| 6    | Russian Federation | 4,341,193,154       | 3.63    |
| 7    | Spain              | 3,601,627,169.      | 3.01    |
| 8    | Brazil             | 3,572,994,912       | 2.99    |
| 9    | Türkiye            | 3,493,129,286       | 2.92    |
| 10   | Norway             | 3,195,581,849       | 2.67    |
| 11   | Switzerland        | 3,047,075,235       | 2.55    |
| 12   | Canada             | 2,597,456,204       | 2.17    |
| 13   | Thailand           | 2,068,680,577       | 1.73    |
| 14   | South Africa       | 1,806,116,523       | 1.51    |
| 15   | China              | 1,590,735,054       | 1.33    |
| 16   | United Kingdom     | 1,569,143,259       | 1.31    |
| 17   | Japan              | 1,537,344,888       | 1.29    |
| 18   | France             | 1,315,791,473       | 1.10    |
| 19   | Croatia            | 1,313,057,191       | 1.10    |
| 20   | India              | 1,129,557,914       | 0.95    |
| 21   | Finland            | 1,062,872,359       | 0.89    |
| 22   | Sweden             | 943,059,895         | 0.79    |
| 23   | Other Asia, nes    | 939,961,252         | 0.79    |
| 24   | Poland             | 883,535,183         | 0.74    |
| 25   | Belgium            | 802,657,669         | 0.67    |
| 26   | Australia          | 788,148,325         | 0.66    |

| <b>Rank</b> | <b>Exporter</b>        | <b>Export Value (US\$)</b> | <b>IMS%</b> |
|-------------|------------------------|----------------------------|-------------|
| 27          | Austria                | 745,276,941                | 0.62        |
| 28          | Slovakia               | 745,174,723                | 0.62        |
| 29          | Portugal               | 598,394,636                | 0.50        |
| 30          | Bosnia Herzegovina     | 592,574,188                | 0.50        |
| 31          | Serbia                 | 527,908,644                | 0.44        |
| 32          | Philippines            | 480,506,315                | 0.40        |
| 33          | Netherlands            | 411,314,799                | 0.34        |
| 34          | Mexico                 | 411,062,036                | 0.34        |
| 35          | Denmark                | 369,073,028                | 0.31        |
| 36          | Greece                 | 175,987,515                | 0.15        |
| 37          | Sri Lanka              | 153,967,326                | 0.13        |
| 38          | Lithuania              | 151,119,902                | 0.13        |
| 39          | Colombia               | 115,903,514                | 0.10        |
| 40          | Cyprus                 | 92,161,620                 | 0.08        |
| 41          | Argentina              | 84,454,620                 | 0.07        |
| 42          | United Arab Emirates   | 72,096,734                 | 0.06        |
| 43          | Peru                   | 66,925,411                 | 0.06        |
| 44          | Côte d'Ivoire          | 56,768,098                 | 0.05        |
| 45          | New Zealand            | 56,715,824                 | 0.05        |
| 46          | Estonia                | 50,399,050                 | 0.04        |
| 47          | Pakistan               | 49,909,625                 | 0.04        |
| 48          | Kazakhstan             | 35,492,250                 | 0.03        |
| 49          | Namibia                | 31,799,626                 | 0.03        |
| 50          | Kuwait                 | 26,017,645                 | 0.02        |
| 51          | Montenegro             | 23,744,074                 | 0.02        |
| 52          | Malaysia               | 23,142,963                 | 0.02        |
| 53          | Dem. Rep. of the Congo | 19,086,801                 | 0.02        |
| 54          | Zambia                 | 16,671,451                 | 0.01        |
| 55          | Oman                   | 15,887,664                 | 0.01        |

| <b>Rank</b> | <b>Exporter</b>         | <b>Export Value (US\$)</b> | <b>IMS%</b> |
|-------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| 56          | Indonesia               | 15,644,076                 | 0.01        |
| 57          | Singapore               | 13,427,424                 | 0.01        |
| 58          | Hungary                 | 13,145,458                 | 0.01        |
| 59          | Malta                   | 12,879,657                 | 0.01        |
| 60          | Cambodia                | 12,438,778                 | 0.01        |
| 61          | Qatar                   | 12,367,783                 | 0.01        |
| 62          | Luxembourg              | 11,103,408                 | 0.01        |
| 63          | Ghana                   | 10,865,998                 | 0.01        |
| 64          | Ireland                 | 9,969,680                  | 0.01        |
| 65          | Latvia                  | 9,162,487                  | 0.01        |
| 66          | Chile                   | 8,896,596                  | 0.01        |
| 67          | Mali                    | 8,470,660                  | 0.01        |
| 68          | Lebanon                 | 7,783,655                  | 0.01        |
| 69          | United Rep. of Tanzania | 7,675,479                  | 0.01        |
| 70          | China, Hong Kong SAR    | 6,784,802                  | 0.01        |
| 71          | Senegal                 | 6,598,943                  | 0.01        |
| 72          | Central African Rep.    | 5,335,297                  | 0.00        |
| 73          | Bangladesh              | 5,081,853                  | 0.00        |
| 74          | Sudan                   | 4,534,047                  | 0.00        |
| 75          | Nepal                   | 3,924,348                  | 0.00        |
| 76          | El Salvador             | 3,621,297                  | 0.00        |
| 77          | Egypt                   | 2,813,625                  | 0.00        |
| 78          | French Polynesia        | 2,611,263                  | 0.00        |
| 79          | Burkina Faso            | 2,368,068                  | 0.00        |
| 80          | Kenya                   | 1,930,821                  | 0.00        |
| 81          | Morocco                 | 1,901,898                  | 0.00        |
| 82          | Uganda                  | 1,774,766                  | 0.00        |

| <b>Rank</b> | <b>Exporter</b>        | <b>Export Value (US\$)</b> | <b>IMS%</b> |
|-------------|------------------------|----------------------------|-------------|
| 83          | Armenia                | 1,555,871                  | 0.00        |
| 84          | Botswana               | 1,426,430                  | 0.00        |
| 85          | Panama                 | 1,214,815                  | 0.00        |
| 86          | Andorra                | 1,192,387                  | 0.00        |
| 87          | Barbados               | 977,693                    | 0.00        |
| 88          | Trinidad and Tobago    | 838,990                    | 0.00        |
| 89          | Honduras               | 812,147                    | 0.00        |
| 90          | Rwanda                 | 720,810                    | 0.00        |
| 91          | Congo                  | 656,561                    | 0.00        |
| 92          | Nigeria                | 638,141                    | 0.00        |
| 93          | Guatemala              | 610,863                    | 0.00        |
| 94          | Mauritania             | 490,427                    | 0.00        |
| 95          | Dominican Rep.         | 438,578                    | 0.00        |
| 96          | Fiji                   | 431,268                    | 0.00        |
| 97          | Comoros                | 425,947                    | 0.00        |
| 98          | Bahamas                | 399,826                    | 0.00        |
| 99          | Seychelles             | 379,495                    | 0.00        |
| 100         | Costa Rica             | 360,814                    | 0.00        |
| 101         | Tonga                  | 331,220                    | 0.00        |
| 102         | Jamaica                | 300,531                    | 0.00        |
| 103         | Solomon Isds           | 259,482                    | 0.00        |
| 104         | Bahrain                | 227,693                    | 0.00        |
| 105         | Malawi                 | 216,747                    | 0.00        |
| 106         | Zimbabwe               | 201,223                    | 0.00        |
| 107         | New Caledonia          | 189,755                    | 0.00        |
| 108         | Tunisia                | 170,602                    | 0.00        |
| 109         | Lao People's Dem. Rep. | 126,455                    | 0.00        |
| 110         | Ecuador                | 126,224                    | 0.00        |
| 111         | Guyana                 | 117,837                    | 0.00        |
| 112         | Mauritius              | 117,668                    | 0.00        |
| 113         | Mozambique             | 111,076                    | 0.00        |
| 114         | Suriname               | 106,508                    | 0.00        |

| <b>Rank</b> | <b>Exporter</b>                  | <b>Export Value (US\$)</b> | <b>IMS%</b> |
|-------------|----------------------------------|----------------------------|-------------|
| 115         | Iceland                          | 99,545                     | 0.00        |
| 116         | Aruba                            | 94,809                     | 0.00        |
| 117         | Benin                            | 94,005                     | 0.00        |
| 118         | Saint Lucia                      | 87,395                     | 0.00        |
| 119         | Cameroon                         | 76,012                     | 0.00        |
| 120         | Myanmar                          | 68,428                     | 0.00        |
| 121         | Uruguay                          | 62,197                     | 0.00        |
| 122         | Burundi                          | 59,259                     | 0.00        |
| 123         | Tajikistan                       | 28,656                     | 0.00        |
| 124         | Eswatini                         | 27,6280                    | 0.00        |
| 125         | Madagascar                       | 26,381                     | 0.00        |
| 126         | Ethiopia                         | 24,9720                    | 0.00        |
| 127         | Afghanistan                      | 24,820                     | 0.00        |
| 128         | Viet Nam                         | 22,904                     | 0.00        |
| 129         | Nicaragua                        | 19,012                     | 0.00        |
| 130         | Palau                            | 16,5000                    | 0.00        |
| 131         | Greenland                        | 14,043                     | 0.00        |
| 132         | Niger                            | 4,748                      | 0.00        |
| 133         | Lesotho                          | 4,351                      | 0.00        |
| 134         | Mongolia                         | 4,281                      | 0.00        |
| 135         | Antigua and Barbuda              | 3,954                      | 0.00        |
| 136         | Angola                           | 2,286                      | 0.00        |
| 137         | Saint Vincent and the Grenadines | 1,889                      | 0.00        |
| 138         | Bermuda                          | 1,843                      | 0.00        |
| 139         | Sao Tome and Principe            | 1,262                      | 0.00        |
| 140         | Samoa                            | 848                        | 0.00        |
| 141         | Grenada                          | 734                        | 0.00        |
| 142         | Turks and Caicos Isds            | 690                        | 0.00        |
| 143         | Belize                           | 537                        | 0.00        |
| 144         | Montserrat                       | 444                        | 0.00        |
| 145         | Timor-Leste                      | 115                        | 0.00        |
| 146         | Papua New Guinea                 | 51                         | 0.00        |
| 147         | Venezuela                        | 5                          | 0.00        |



<부록 2> 주요국별 무기·총포탄의 수출현황(2012~2021)

| Brazil  | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계            | CAGR    |   |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|---|
| HS 9301 | -             | -             | 7972          | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | 7,972   | - |
| HS 9302 | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -       | - |
| HS 9303 | 171,288,387   | 173,136,959   | 126,257,684   | 115,791,076   | 121,293,024   | 133,980,344   | 144,428,159   | 157,493,274   | 166,063,421   | 224,453,809   | 1,554,181,807 | 3.05%   |   |
| HS 9304 | 534,874       | 596,265       | 292,330       | 362,200       | 246,006       | 96,933        | 81,844        | 97,979        | 1,205,040     | 1,377,226     | 8,511,373     | 10.74%  |   |
| HS 9305 | 7,111,488     | 784,286       | 640,917       | 646,784       | 356,452       | 99,792        | 2,184,257     | 25,955,653    | 486,1619      | 292,331,96    | 71,217,417    | 17.01%  |   |
| HS 9306 | 136,297,409   | 174,310,176   | 182,511,748   | 242,126,899   | 218,949,966   | 320,880,088   | 196,151,242   | 204,412,002   | 142,029,638   | 12,196,2976   | 1,399,878,543 | -1.22%  |   |
| 합계      | 315,191,308   | 355,865,186   | 315,578,751   | 364,730,117   | 343,448,147   | 475,960,950   | 342,795,502   | 368,260,024   | 314,159,718   | 376,964,207   | 3,572,954,912 | 2.01%   |   |
| Caerth  | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계            | CAGR    |   |
| HS 9301 | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -       |   |
| HS 9302 | 846,99375     | 524,06225     | 487,20196     | 465,91508     | 654,79999     | 81,386756     | 105,923425    | 92,967772     | 121,987607    | 157,714259    | 807,778,122   | 18.32%  |   |
| HS 9303 | 299,72276     | 33,987754     | 36412394      | 32,888990     | 34024361      | 32733228      | 30348606      | 30045600      | 40552996      | 41104891      | 342,871,886   | 3.57%   |   |
| HS 9304 | 131,220886    | 145,266102    | 175,972776    | 230133832     | 241,912415    | 257,934490    | 271,395576    | 269514750     | 327158338     | 342,188526    | 2,391,781,080 | 11.24%  |   |
| HS 9305 | 193,7543      | 1,965,2034    | 1,890,764     | 2,242,4874    | 2,014,0963    | 31,681523     | 34,909380     | 2,963,2549    | 307,22386     | 3,996,9070    | 288,163,978   | 12.96%  |   |
| HS 9306 | 35841661      | 47759110      | 52480231      | 56338069      | 81458387      | 54534558      | 52482004      | 56039650      | 54810629      | 80618917      | 542,827,210   | 9.42%   |   |
| 합계      | 345,061,691   | 298,072,015   | 831,890,861   | 398,378,373   | 421,024,125   | 457,829,485   | 495,057,991   | 477,964,521   | 574,931,356   | 661,599,442   | 4,351,800,270 | 11.67%  |   |
| Germany | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계            | CAGR    |   |
| HS 9301 | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -       |   |
| HS 9302 | 1,096,65674   | 1,531,27181   | 1,181,07432   | 854,60860     | 1,434,91165   | 1,175,90763   | 1,022,85485   | 845,60687     | 951,20388     | 1,263,15413   | 1,133,878,078 | 1.56%   |   |
| HS 9303 | 1,322,32641   | 1,560,28845   | 1,070,79822   | 8,665,2815    | 8,944,0303    | 8,790,2755    | 8,819,5315    | 9,009,7064    | 8,188,6427    | 1,297,73241   | 1,052,488,248 | -2.21%  |   |
| HS 9304 | 678,42865     | 6,876,6662    | 6,475,2657    | 5,274,7915    | 5,605,4533    | 5,777,9324    | 6,206,152     | 6,194,166     | 7,663,6532    | 7,242,0228    | 94,361,574    | 0.73%   |   |
| HS 9305 | 888,40671     | 1,062,29297   | 839,7896      | 7,148,7345    | 7,882,7641    | 8,823,4583    | 9,268,3451    | 9,157,8650    | 9,088,3387    | 12,688,847    | 922,342,967   | 4.05%   |   |
| HS 9306 | 172,163210    | 1,799,90442   | 1,798,44179   | 18,194,6450   | 18,398,7101   | 15,646,2637   | 16,447,7487   | 15,051,9853   | 18,972,7362   | 22,335,9954   | 1,782,768,538 | 3.04%   |   |
| 합계      | 370,875,381   | 664,081,027   | 653,180,969   | 478,475,365   | 592,212,872   | 507,876,682   | 510,027,930   | 480,702,440   | 536,036,596   | 680,862,133   | 5,532,430,395 | 1.96%   |   |
| Italy   | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계            | CAGR    |   |
| HS 9301 | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | -       |   |
| HS 9302 | 883,493,845   | 990,954,980   | 884,384,177   | 848,845,958   | 864,579,745   | 880,644,858   | 878,841,222   | 957,948,018   | 982,427,585   | 1,114,580,279 | 788,273,848   | 4.01%   |   |
| HS 9303 | 8274,975,271  | 8313,703,519  | 8338,898,090  | 8281,211,832  | 8286,977,971  | 8273,833,795  | 8286,118,332  | 8297,899,567  | 8301,477,734  | 8419,458,975  | 3,093,282,496 | 4.80%   |   |
| HS 9304 | 82,847,398    | 82,472,792    | 82,838,196    | 82,129,817    | 81,728,588    | 82,838,489    | 81,836,482    | 81,799,848    | 81,688,874    | 81,878,402    | 20,779,848    | -3.75%  |   |
| HS 9305 | 387,391,578   | 811,344,321   | 811,088,137   | 84,532,351    | 895,580,704   | 892,822,388   | 1,048,848,834 | 1,100,935,847 | 995,187,294   | 1,134,952,910 | 1,018,241,282 | 4.95%   |   |
| HS 9306 | 1,168,631,484 | 1,239,591,414 | 1,193,738,516 | 1,166,317,333 | 1,140,894,303 | 1,163,385,425 | 1,145,438,738 | 1,123,895,441 | 1,129,590,428 | 1,188,027,870 | 1,685,931,164 | 1.64%   |   |
| 합계      | 6,06,061,586  | 7,88,067,008  | 7,21,515,086  | 6,92,037,091  | 6,18,448,579  | 6,00,721,930  | 6,23,985,328  | 6,81,689,659  | 6,90,118,715  | 8,66,693,436  | 6,557,588,418 | 3.32%   |   |
| Norway  | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계            | CAGR    |   |
| HS 9301 | 60251148      | 4765959       | 4915823       | 11471812      | 659527        | 113854797     | 62055976      | 222689        | 88810478      | 57689398      | 404,747,447   | -0.49%  |   |
| HS 9302 | 28590         | 79656         | 87122         | 44925         | 45054         | 26061         | 461324        | 88012         | 40205         | 299518        | 1,261,888     | 29.62%  |   |
| HS 9303 | 638153        | 406150        | 192970        | 326533        | 286788        | 248643        | 359576        | 331823        | 347912        | 258960        | 3,385,118     | -9.54%  |   |
| HS 9304 | 314326        | 966736        | 670436        | 44734         | 26233         | 82606         | 7198          | 10877         | 16877         | 19243         | 2,161,200     | -26.68% |   |
| HS 9305 | 167041095     | 121377061     | 70823353      | 51488499      | 73887890      | 82418000      | 33767591      | 59204096      | 61550494      | 86536957      | 813,827,070   | -7.05%  |   |
| HS 9306 | 202269271     | 229579260     | 210939628     | 221481930     | 140200386     | 207558608     | 216135563     | 196042719     | 190563977     | 231984973     | 1,970,149,340 | 1.49%   |   |
| 합계      | 431,542,583   | 356,175,045   | 287,027,382   | 294,858,048   | 219,106,880   | 404,186,655   | 312,787,068   | 211,880,216   | 301,528,843   | 376,739,079   | 3,195,561,849 | -1.50%  |   |

| Rep of Kz  | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계             | CAGR     |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------|
| HS 9301    | 3173986       | 2720849       | 76092025      | 8490135       | 93041748      | 90171504      | 40148853      | 85142888      | 249955419     | 66304860      | 778,202,167    | 44.34%   |
| HS 9302    | 666980        | 1231842       | 18320         | 18420         | 4990          | 160776        | 188010        | 88820         | -             | 180187        | 2,889,548      | -13.53%  |
| HS 9303    | 1065728       | 4745958       | 1417576       | 579437        | 205605        | 204370        | 165882        | 487148        | 189688        | 276292        | 9,337,884      | -13.33%  |
| HS 9304    | 23986299      | 8081891       | 12224116      | 16245416      | 18287180      | 19331710      | 32832967      | 19613710      | 3776751       | 4810834       | 188,889,874    | -18.19%  |
| HS 9305    | 106310110     | 93348145      | 39610778      | 44193468      | 57489370      | 102348772     | 118167970     | 228816396     | 107236007     | 114682866     | 1,007,230,282  | 0.63%    |
| HS 9306    | 243399680     | 259300680     | 319480723     | 291136145     | 388607021     | 467370086     | 507304045     | 216287807     | 502883337     | 791136816     | 3,878,705,486  | 13.99%   |
| 합계         | 378,201,783   | 390,138,653   | 450,811,538   | 437,169,021   | 550,835,914   | 618,590,188   | 698,704,127   | 547,336,769   | 863,541,202   | 997,401,855   | 5,932,725,050  | 11.38%   |
| Russian Fe | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계             | CAGR     |
| HS 9301    | 2427907       | 2006487       | 883309        | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | 7,788,283      | -        |
| HS 9302    | 1082924       | 465312        | 172317        | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | 1,718,583      | -        |
| HS 9303    | 4884829       | 3912803       | 3984236       | 21235403      | 28880485      | 26734701      | 7967928       | 9827079       | -             | -             | 221,480,778    | -21.07%  |
| HS 9304    | 4917172       | 3618932       | 4052988       | 2127023       | 3261779       | 3183361       | 2394281       | 2918830       | -             | -             | 25,781,328     | -5.63%   |
| HS 9305    | 59542072      | 108689182     | 106498886     | 50311314      | 48627192      | 153285689     | 13246281      | 30018805      | -             | -             | 448,789,981    | -8.22%   |
| HS 9306    | 52766996      | 63930600      | 32084471      | 143804573     | 1893682263    | 36544423      | 72868397      | 6001324       | -             | -             | 3,845,897,233  | 1.65%    |
| 합계         | 169,001,500   | 219,735,496   | 188,534,261   | 1,811,719,489 | 1,965,954,719 | 81,789,044    | 102,185,897   | 102,272,738   | 0             | 0             | 4,341,193,154  | -100.00% |
| Spain      | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계             | CAGR     |
| HS 9301    |               | 1003495       | 1183425       | 9332749       | 515862        | 32497775      | 54088784      | 16670408      | 6401954       | 16895805      | 138,899,781    | 42.33%   |
| HS 9302    | 128708        | 220129        | 627442        | 47975         | 127907        | 1906636       | 1585112       | 955362        | 827353        | 1126372       | 7,881,886      | 27.36%   |
| HS 9303    | 27429133      | 29335632      | 27832862      | 28218987      | 28007069      | 34831678      | 42571450      | 38391488      | 49036838      | 70459654      | 375,895,821    | 11.05%   |
| HS 9304    | 45836705      | 53791251      | 45652793      | 42266643      | 39009198      | 38640382      | 37087934      | 39482619      | 42380958      | 57862283      | 442,040,848    | 2.52%    |
| HS 9305    | 24860259      | 26281334      | 24620775      | 25016193      | 25386642      | 36636322      | 84217324      | 43239818      | 54206767      | 85548918      | 418,108,282    | 14.72%   |
| HS 9306    | 53357919      | 127208753     | 131474542     | 103911476     | 101138841     | 332901636     | 401499000     | 307538558     | 306628104     | 361968043     | 2,227,895,874  | 23.71%   |
| 합계         | 151,596,724   | 237,760,539   | 231,391,858   | 208,794,017   | 194,382,609   | 476,891,529   | 601,069,604   | 448,272,968   | 460,088,374   | 593,379,077   | 3,601,627,169  | 16.37%   |
| Türkiye    | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계             | CAGR     |
| HS 9301    | 2018653       | 28430916      |               |               |               |               |               |               |               |               | 38,448,488     | -        |
| HS 9302    | 15143705      | 155382541     | 16570004      | 23016252      | 26890795      | 27234232      | 26393138      | 39888161      | 85766645      | 15283031      | 588,098,588    | 29.29%   |
| HS 9303    | 106601246     | 23254817      | 142234944     | 119703294     | 139185257     | 125386408     | 135611056     | 149135965     | 291639712     | 454473324     | 1,888,475,823  | 17.61%   |
| HS 9304    | 19520323      | 33798375      | 20032933      | 16243309      | 15230131      | 16488046      | 17284645      | 15471104      | 23039963      | 30774090      | 287,903,519    | 5.19%    |
| HS 9305    | 21485303      | 34848818      | 31744099      | 25412863      | 23972165      | 18645721      | 21865392      | 26887091      | 36438444      | 56258916      | 286,078,512    | 11.23%   |
| HS 9306    | 14908846      | 49994410      | 73909827      | 123666240     | 45188389      | 78489888      | 83829788      | 78971074      | 163235189     | 705,028,388   | 705,028,388    | 30.48%   |
| 합계         | 178,678,078   | 276,714,967   | 259,517,390   | 258,285,545   | 326,944,592   | 233,139,796   | 274,643,819   | 315,318,108   | 513,315,438   | 857,571,554   | 3,493,129,286  | 19.04%   |
| USA        | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 합계             | CAGR     |
| HS 9301    | 371412889     | 434730206     | 474040064     | 558883964     | 375009806     | 442009500     | 600260264     | 787816255     | 503313484     | 444742411     | 4,789,220,885  | 2.02%    |
| HS 9302    | 85416729      | 103670368     | 105520802     | 90492372      | 110840192     | 121188463     | 172104063     | 106500140     | 190510840     | 159736715     | 1,248,080,879  | 7.20%    |
| HS 9303    | 17210316      | 184680358     | 197988801     | 142384013     | 124896085     | 133889376     | 125143682     | 121172300     | 108733014     | 147760758     | 1,488,938,883  | -17.71%  |
| HS 9304    | 73709625      | 70361027      | 63269622      | 68348889      | 58610325      | 62011140      | 43979865      | 44892690      | 35398432      | 62552105      | 602,773,528    | -18.1%   |
| HS 9305    | 382524415     | 368779865     | 378801487     | 469798836     | 459788172     | 408673042     | 560342521     | 609455471     | 646939482     | 632650109     | 4,921,748,489  | 5.48%    |
| HS 9306    | 285239503     | 3485972441    | 3326546407    | 3893757155    | 4272262548    | 4112786960    | 4062632374    | 4450086661    | 2756932260    | 2794705797    | 38,187,020,886 | -0.61%   |
| 합계         | 4,047,909,477 | 4,628,074,265 | 4,544,169,319 | 5,020,660,028 | 5,397,507,128 | 5,180,258,481 | 5,563,862,769 | 6,119,965,417 | 4,261,227,512 | 4,242,147,890 | 49,105,782,280 | 0.52%    |

### <부록 3> 주요국별 무기·총포탄의 수입현황(2012~2021)

|                | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 연계            | CAGR    |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| <b>Brazil</b>  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |         |
| HS 9301        | \$2,952,705   | \$2,316,826   | \$19,944,851  | \$9,959,989   | \$2,277,476   | \$5,555,550   | \$31,838,386  | \$2,894,609   | \$19,861,179  | \$19,246,809  | 112,717,593   | 28.23%  |
| HS 9302        | \$1,159,291   | \$1,205,156   | \$2,653,896   | \$2,164,568   | \$668,275     | \$2,327,455   | \$12,141,894  | \$21,938,393  | \$31,701,710  | \$41,325,605  | 118,587,629   | 48.76%  |
| HS 9303        | \$721,630     | \$910,063     | \$6,263,324   | \$2,001,792   | \$2,632,377   | \$1,136,689   | \$3,939,369   | \$4,422,477   | \$6,396,211   | \$5,119,606   | 33,494,466    | 24.32%  |
| HS 9304        | \$6,816,911   | \$9,144,021   | \$10,327,846  | \$8,558,588   | \$6,722,263   | \$8,973,584   | \$11,559,717  | \$8,659,491   | \$9,011,710   | \$16,091,800  | 95,868,901    | 10.01%  |
| HS 9306        | \$5,914,708   | \$4,682,669   | \$5,180,465   | \$2,009,580   | \$16,835,591  | \$4,716,973   | \$11,477,754  | \$9,500,003   | \$9,299,437   | \$11,736,000  | 79,961,276    | 7.51%   |
| HS 9308        | \$11,711,705  | \$26,302,786  | \$19,531,700  | \$14,833,422  | \$15,312,752  | \$6,591,694   | \$8,591,447   | \$11,806,398  | \$65,847,581  | \$73,162,785  | 253,715,172   | 22.59%  |
| 합계             | 28,975,950    | 44,469,517    | 65,901,216    | 40,928,326    | 58,668,734    | 29,103,927    | 78,677,609    | 59,225,961    | 138,117,748   | 166,703,150   | 690,172,038   | 21.74%  |
| <b>Czechia</b> |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |         |
| HS 9301        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | -             | -       |
| HS 9302        | \$6,822,368   | \$7,564,707   | \$5,893,240   | \$4,002,947   | \$8,697,938   | \$5,146,763   | \$4,521,755   | \$3,145,950   | \$5,547,628   | 32039         | 48,144,847    | -43.90% |
| HS 9303        | \$7,430,845   | \$7,912,822   | \$6,290,419   | \$6,693,967   | \$6,711,756   | \$7,660,616   | \$6,431,196   | \$7,031,652   | \$6,392,757   | 61638         | 66,487,899    | -41.26% |
| HS 9304        | \$106,353,677 | \$21,496,513  | \$26,211,759  | \$63,116,869  | \$64,414,699  | \$82,161,238  | \$97,147,236  | \$136,341,972 | \$106,164,903 | 992970        | 729,915,149   | -27.96% |
| HS 9306        | \$7,677,129   | \$10,514,833  | \$10,960,619  | \$8,555,372   | \$11,978,573  | \$21,689,962  | \$27,382,140  | \$21,804,249  | \$19,670,579  | 400215        | 140,921,579   | -26.10% |
| HS 9308        | \$6,743,685   | \$7,278,846   | \$6,300,145   | \$6,538,258   | \$16,112,282  | \$12,720,512  | \$13,413,444  | \$11,293,457  | \$9,707,696   | 2418029       | 91,485,364    | -10.77% |
| 합계             | 133,227,524   | 64,765,521    | 69,264,182    | 91,808,153    | 99,984,320    | 129,759,090   | 152,665,784   | 179,576,180   | 149,382,963   | 8,419,691     | 1,076,955,528 | -26.42% |
| <b>Germany</b> |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |         |
| HS 9301        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | -             | -       |
| HS 9302        | \$6,696,444   | \$7,751,218   | \$6,970,240   | \$7,510,663   | \$12,545,478  | \$16,066,192  | \$16,639,960  | \$15,314,038  | \$11,495,661  | \$11,708,091  | 113,861,467   | 6.41%   |
| HS 9303        | \$32,935,915  | \$36,308,097  | \$36,828,321  | \$27,392,453  | \$36,556,444  | \$33,476,629  | \$32,393,677  | \$35,571,284  | \$35,528,914  | \$40,233,774  | 340,984,192   | 2.25%   |
| HS 9304        | \$26,887,191  | \$26,193,759  | \$25,749,617  | \$26,640,568  | \$34,624,624  | \$25,140,282  | \$31,833,007  | \$28,967,629  | \$33,704,817  | \$40,936,909  | 299,638,003   | 5.22%   |
| HS 9306        | \$48,096,918  | \$57,858,267  | \$43,413,566  | \$35,577,884  | \$45,336,990  | \$47,689,762  | \$48,282,427  | \$53,718,662  | \$54,624,628  | \$74,467,713  | 511,386,032   | 4.73%   |
| HS 9308        | \$132,377,537 | \$157,671,665 | \$167,893,521 | \$168,107,595 | \$118,592,381 | \$121,805,428 | \$106,367,634 | \$134,844,046 | \$134,377,037 | \$108,882,591 | 1,194,669,613 | -2.15%  |
| 합계             | 246,993,906   | 295,773,326   | 216,644,669   | 197,186,691   | 247,654,213   | 244,479,993   | 237,647,425   | 268,415,639   | 259,931,647   | 276,169,636   | 2,460,555,527 | 1.29%   |
| <b>Italy</b>   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |         |
| HS 9301        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | -             | -       |
| HS 9302        | \$6,415,796   | \$6,337,654   | \$6,248,964   | \$6,628,936   | \$8,186,508   | \$6,276,593   | \$6,817,294   | \$7,484,950   | \$6,680,024   | \$6,248,693   | 77,123,282    | 2.63%   |
| HS 9303        | \$16,774,846  | \$17,519,134  | \$17,499,232  | \$12,882,963  | \$13,276,931  | \$13,795,959  | \$14,144,380  | \$14,617,427  | \$13,896,644  | \$16,312,941  | 152,437,615   | 0.98%   |
| HS 9304        | \$9,499,317   | \$7,843,886   | \$7,160,613   | \$7,813,672   | \$7,697,493   | \$7,770,718   | \$6,174,069   | \$4,568,220   | \$4,289,296   | \$8,944,890   | 69,738,988    | -3.62%  |
| HS 9306        | \$21,193,164  | \$26,971,664  | \$26,277,836  | \$24,862,349  | \$29,322,363  | \$19,766,989  | \$18,910,318  | \$19,672,605  | \$15,987,286  | \$25,976,781  | 224,939,616   | 2.29%   |
| HS 9308        | \$64,242,275  | \$59,309,867  | \$62,169,786  | \$74,379,963  | \$78,609,514  | \$50,607,463  | \$55,922,677  | \$60,316,730  | \$41,533,043  | \$56,971,795  | 116,061,020   | -4.25%  |
| 합계             | 138,125,200   | 119,981,445   | 124,323,651   | 126,266,976   | 120,051,949   | 101,155,487   | 104,966,774   | 106,677,932   | 82,685,687    | 116,456,020   | 1,140,291,321 | -1.88%  |
| <b>Norway</b>  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |         |
| HS 9301        | \$13,832,146  | \$52,798,365  | \$16,931,618  | \$5,650,132   | \$11,790,969  | \$1,527,324   | \$383,096     | \$25,006,188  | \$11,997,847  | \$24,004,043  | 266,888,941   | 6.34%   |
| HS 9302        | \$2,283,281   | \$3,972,567   | \$2,716,937   | \$2,914,795   | \$2,202,786   | \$2,997,960   | \$2,437,044   | \$2,266,621   | \$1,791,566   | \$1,863,496   | 24,646,064    | -2.23%  |
| HS 9303        | \$13,832,790  | \$13,932,911  | \$16,730,280  | \$12,916,796  | \$11,040,890  | \$11,120,481  | \$10,894,286  | \$10,341,925  | \$8,773,115   | \$11,000,893  | 120,188,112   | -2.51%  |
| HS 9304        | \$4,055,086   | \$4,640,669   | \$4,197,420   | \$3,111,311   | \$2,728,787   | \$3,041,293   | \$2,981,424   | \$2,660,672   | \$2,120,231   | \$2,536,693   | 32,091,926    | -6.08%  |
| HS 9306        | \$42,431,426  | \$61,109,343  | \$36,465,554  | \$54,178,389  | \$55,694,768  | \$16,493,074  | \$16,519,137  | \$20,132,442  | \$35,156,145  | \$48,766,718  | 364,666,996   | 1.09%   |
| HS 9308        | \$223,818,718 | \$167,316,672 | \$156,955,794 | \$162,845,906 | \$152,975,365 | \$89,949,332  | \$64,307,792  | \$94,691,022  | \$88,949,695  | \$115,967,892 | 1,278,197,388 | -7.03%  |
| 합계             | 306,023,495   | 302,769,317   | 238,006,713   | 181,617,299   | 236,493,257   | 123,699,464   | 117,519,779   | 154,966,650   | 249,783,628   | 202,160,665   | 2,105,969,427 | -4.29%  |

| Russian Fe | 2012            | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            | 2020            | 2021            | 연계              | CAGR     |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| HS 9301    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0 -      |
| HS 9302    | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0 -      |
| HS 9303    | \$95,643,514    | \$67,637,801    | \$48,782,696    | \$19,659,300    | \$13,478,888    | \$18,767,521    | \$22,728,978    | \$16,820,144    | 0               | 0               | 266,917,141     | -14.35%  |
| HS 9304    | \$22,574,937    | \$31,360,911    | \$21,767,652    | \$6,491,148     | \$4,168,373     | \$4,894,548     | \$7,160,974     | \$8,796,480     | 0               | 0               | 109,234,323     | -12.59%  |
| HS 9305    | \$6,263,269     | \$19,164,110    | \$9,071,667     | \$3,296,242     | \$6,642,178     | \$7,448,261     | \$6,118,837     | \$4,323,661     | 0               | 0               | 68,329,303      | -5.14%   |
| HS 9306    | \$14,286,842    | \$11,100,231    | \$9,498,944     | \$70,728,182    | \$14,632,690    | \$4,246,078     | \$3,768,310     | \$3,601,793     | 0               | 0               | 138,874,190     | -17.97%  |
| 합계         | \$9,757,652     | \$119,303,053   | \$88,103,558    | \$102,173,792   | \$79,910,127    | \$35,347,798    | \$38,914,999    | \$35,543,978    | 0               | 0               | \$535,954,957   | -13.58%  |
| Spain      | 2012            | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            | 2020            | 2021            | 연계              | CAGR     |
| HS 9301    | \$12,831        | \$2,624,896     | \$12,466        | \$1,966,171     | \$6,948         | \$6,168,470     | \$2,983,389     | \$9,084,993     | \$21,769,670    | \$44,432,842    | \$4,831,379     | 147.31%  |
| HS 9302    | \$4,216,274     | \$1,922,878     | \$2,977,401     | \$1,690,887     | \$3,661,329     | \$3,651,657     | \$2,465,321     | \$2,540,382     | \$3,471,653     | \$4,992,664     | \$1,609,056     | 1.90%    |
| HS 9303    | \$10,662,476    | \$8,673,334     | \$10,888,388    | \$10,599,538    | \$11,632,165    | \$21,569,002    | \$26,903,824    | \$17,022,543    | \$16,566,912    | \$24,673,269    | 157,367,460     | 9.89%    |
| HS 9304    | \$7,992,423     | \$8,904,128     | \$7,089,265     | \$8,696,435     | \$8,092,859     | \$9,794,606     | \$12,664,332    | \$10,161,943    | \$11,038,427    | \$14,110,361    | \$7,116,143     | 6.52%    |
| HS 9305    | \$27,486,887    | \$21,398,293    | \$23,426,446    | \$19,988,237    | \$21,496,909    | \$23,589,662    | \$36,768,802    | \$31,380,389    | \$36,131,207    | \$95,601,898    | \$68,346,136    | 10.15%   |
| HS 9306    | \$67,992,666    | \$71,161,218    | \$59,489,078    | \$42,133,963    | \$44,666,641    | \$61,568,056    | \$74,764,371    | \$66,461,719    | \$66,596,016    | \$101,989,232   | \$44,638,952    | 6.47%    |
| 합계         | \$108,261,749   | \$112,575,649   | \$99,674,344    | \$44,064,221    | \$93,667,472    | \$126,793,046   | \$149,662,209   | \$134,661,079   | \$154,366,165   | \$353,767,256   | \$1,316,316,110 | 10.02%   |
| Turkiye    | 2012            | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            | 2020            | 2021            | 연계              | CAGR     |
| HS 9301    | \$38,871,419    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | \$8,671,419     | -100.00% |
| HS 9302    | \$6,947,541     | \$6,024,366     | \$7,486,216     | \$2,380,328     | \$6,633,149     | \$660,464       | \$2,124,269     | \$661,842       | \$1,536,662     | \$2,901,933     | \$7,464,878     | -7.97%   |
| HS 9303    | \$3,412,672     | \$6,467,260     | \$8,106,432     | \$8,284,276     | \$6,171,963     | \$4,448,670     | \$2,226,796     | \$1,607,938     | \$3,637,040     | \$2,249,962     | 44,462,328      | -4.52%   |
| HS 9304    | \$2,466,851     | \$2,784,160     | \$3,242,529     | \$3,911,162     | \$2,613,388     | \$3,767,799     | \$3,446,660     | \$2,270,295     | \$1,338,616     | \$1,132,742     | 27,111,421      | -8.26%   |
| HS 9305    | \$7,669,610     | \$12,069,693    | \$11,129,668    | \$16,830,714    | \$9,633,507     | \$19,762,142    | \$13,641,061    | \$24,666,967    | \$17,567,411    | \$26,041,245    | 152,004,268     | 14.51%   |
| HS 9306    | \$46,089,570    | \$42,273,311    | \$45,367,622    | \$63,232,364    | \$36,606,469    | \$68,082,265    | \$154,336,930   | \$72,167,664    | \$49,362,653    | \$40,463,106    | \$63,626,414    | -1.90%   |
| 합계         | \$107,471,063   | \$70,966,672    | \$75,351,981    | \$116,338,665   | \$53,960,496    | \$117,463,363   | \$175,971,696   | \$101,606,596   | \$73,271,711    | \$72,778,076    | \$64,632,716    | -4.34%   |
| USA        | 2012            | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            | 2020            | 2021            | 연계              | CAGR     |
| HS 9301    | \$52,432,743    | \$41,660,809    | \$46,696,048    | \$63,246,664    | \$29,766,066    | \$16,911,719    | \$13,400,831    | \$26,761,136    | \$46,639,660    | \$46,838,696    | \$74,276,404    | -2.79%   |
| HS 9302    | \$601,639,210   | \$726,969,494   | \$627,388,747   | \$641,636,673   | \$666,467,717   | \$726,766,466   | \$671,666,780   | \$667,936,464   | \$662,619,336   | \$1,216,672,341 | 7,273,671,660   | 6.59%    |
| HS 9303    | \$477,031,242   | \$667,666,066   | \$466,221,666   | \$443,662,819   | \$462,664,074   | \$366,662,612   | \$426,646,666   | \$466,662,263   | \$616,667,666   | \$676,666,666   | \$,066,141,616  | 6.32%    |
| HS 9304    | \$226,346,514   | \$219,202,706   | \$187,666,076   | \$167,132,666   | \$167,763,466   | \$166,146,666   | \$166,666,666   | \$166,466,671   | \$167,172,233   | \$323,461,674   | 1,666,667,203   | 3.64%    |
| HS 9305    | \$766,270,362   | \$666,264,266   | \$663,426,736   | \$666,666,666   | \$662,237,666   | \$666,236,666   | \$667,667,666   | \$736,126,266   | \$667,444,266   | \$1,223,761,622 | 7,963,321,466   | 5.31%    |
| HS 9306    | \$1,073,901,666 | \$1,266,664,666 | \$1,341,464,666 | \$1,133,444,666 | \$1,266,336,479 | \$1,346,662,666 | \$661,666,626   | \$664,666,666   | \$1,166,226,674 | \$1,736,464,312 | 11,666,613,364  | 5.90%    |
| 합계         | \$3,161,021,411 | \$3,726,970,269 | \$3,251,267,011 | \$3,026,150,427 | \$3,422,501,617 | \$2,996,701,671 | \$2,926,577,736 | \$2,826,623,461 | \$3,651,602,666 | \$5,533,544,640 | \$4,746,166,666 | 6.34%    |

#### <부록 4> 무기 총포탄 제조업 광업제조업조사(10인 이상)

| 구 분    | 내 용   |
|--------|---|
| 통계표ID  | DT_1FS1001  |
| 통계표명   | 시도(시군구)/산업분류별 주요지표(10인 이상)  |
| 조회기간   | [년] 2007~2020   |
| 출처     | 「광업제조업조사」, 통계청  |
| 자료다운일자 | 2023.08.28 09:59  |
| 통계표URL | <a href="https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&amp;tblId=DT_1FS1001&amp;conn_path=I3">https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&amp;tblId=DT_1FS1001&amp;conn_path=I3</a><br>* KOSIS 개편 시 통계표 URL은 달라질 수 있음   |
| 통계표    | - 2007년~2014년 수치는 제10차 산업분류 기준으로 재집계된 자료로 과거(제9차 산업분류) 제공된 수치와 다름<br>- 품목 재연계하여 육류 포장육 및 냉동육 가공업(10122), 육류기타 가공 및 저장처리업(10129)의 값이 변경되었음(2020.4)<br>* 기 발표된 보고서 수치와 차이가 있음.  |
| 통계표ID  | DT_1F160622   |
| 통계표명   | 시도(시군구)/산업분류별 주요지표(10명 이상)  |
| 조회기간   | [년] 1999~2014   |
| 출처     | 「광업제조업조사」, 통계청  |
| 자료다운일자 | 2023.08.28 10:30  |
| 통계표URL | <a href="https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&amp;tblId=DT_1F160622&amp;conn_path=I3">https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&amp;tblId=DT_1F160622&amp;conn_path=I3</a><br>* KOSIS 개편 시 통계표 URL은 달라질 수 있음 |
| 통계표    | 1999년~2006년 수치는 신 산업분류(제9차 개정)기준으로 재집계된 자료로 과거(제8차 산업분류 적용)에 제공한 수치와 다름<br>※ 2010년 수치는 경제총조사 실시로 [경제총조사 특성편]에 수록  |

