

한국 방위산업의 수출 성장 방향에 관한 실증연구*

An Empirical Study on the Direction of Growth in Korean Defense Industry Exports

김석현**

Suk-Hyun Kim

ABSTRACT

This study is about the direction of growth in Korean defense industry Exports. South Korea's defense industry has grown over the past 50 years, and "Defense Reform 2.0" recognizes the defense industry as one of the ways for strengthening defense capabilities. However, it is also true that the defense industry is suffering from falling sales and the global economic downturn. As overseas demand grows, it is timely to examine the gap between export policy and reality. After then, it is necessary to discuss the direction of growth. Unlike previous studies, this study conducted empirical analysis on the growth of Korean defense industry exports using economic analysis models that take into account supply and demand aspects based on time series data. In other words, the decision factors were set and models were constructed based on the Cobb-Douglas production function and Mundell-Fleming model.

As a result of the analysis, the factors that significantly affect the growth of Korean defense industry exports were the number of workers in the defense industry, world military expenditure, real effective exchange rate and economy crisis. The implications were divided into the government and the defense industry. If the policy and management direction are set based on the analysis and implications of this study, it is expected that Korean defense industry exports will continue to grow.

초 록

한국 방위산업은 지난 50년간 성장을 거듭했으며, "국방개혁 2.0"은 방위산업을 국방력 강화를 위한 한 축으로 인정하고 있다. 하지만, 최근 매출액 감소와 세계 경기 침체 등으로 방위산업계가 어려움을 겪고 있는 것도 사실이다. 따라서 해외시장에 대한 수요가 늘어가고 있는 가운데, 이에 대한 정책 목표와 현실의 괴리를 점검하고 성장 방향을 모색하는 것은 시의적절하다. 이를 위해 본 연구는 기존 연구와는 다르게 한국 방위산업 수출 성장에 대해 시계열 자료를 기반으로 공급과 수요 측면을 고려한 경제 모형을 구성하여 실증분석을 했다. 즉, 콥-더글러스(Cobb-Douglas) 생산함수와 먼델-플레밍(Mundell-Fleming) 모형을 기반으로 결정요인을 설정하고 모형을 구성한 것이다. 분석 결과로는, 방위산업 수출 성장에 유의한 영향을 미치는 요인은 방위산업체 종사자 수(+), 세계 국방비 지출(+), 실질 실효 환율(-), 경제 위기(-)였다. 이에 따른 시사점은 정부와 방위산업계로 나누어 제시하였다. 따라서 본 연구를 통해 밝혀진 분석 결과와 시사점을 바탕으로 정책과 경영 방향을 설정해나간다면, 한국 방위산업의 수출은 지속적으로 성장할 수 있을 것이라 기대된다.

Key Words : Defense Industry Export(방위산업 수출), Cobb-Douglas Production Function(콥-더글러스 생산함수), Mundell-Fleming model(먼델-플레밍 모형), Multiple Return Analysis(다중회귀분석)

* 본 논문은 교육부가 후원하고 대전대학교 안보군사연구원이 주관하는 『2020년 제1회 전국 대학생·대학원생 미래복합안보 학술대회 및 논문 경진대회』에서 수상작으로 선정된 논문입니다.

** 김석현, 국방대학교 국방관리대학원 국방관리학과 석사 (E-mail: a-skipio@hanmail.net)

I. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

“한국 방위산업의 수출 성장은 어떻게 이루어질 수 있는가?” 현 정부에서 추진하는 국방개혁 2.0은 전방위적 위협에 대응할 수 있는 강한 군대, 국민에게 신뢰받는 국민의 군대로 거듭나는 것을 목표로 하고 있다.¹⁾ 그리고 이를 성공적으로 이행하기 위한 하나의 축으로 방위산업 경쟁력 확보를 제시한다. 방위산업이 국방력 증대를 위한 중요한 방향이며, 전(前) 정권들과 마찬가지로 지속적인 정책 과제로 다루어져야 함을 강조한 것이다. 정책적 측면이 아닌 산업적 측면을 보더라도 방위산업은 미래성장의 원동력이자 기술력 기반의 주요 산업으로서 무궁무진한 잠재력을 가진다. 과거 많은 국가들이 군사 목적 기술을 민수 분야로 전이(轉移)시켜 국가 신산업 육성과 경제성장의 원동력을 삼은 것처럼 4차 산업 혁명 속에서 막대한 투자 규모와 다양한 첨단 기술들의 등장은 방위산업의 산업적 성격을 부각시킬 수 있기 때문이다.

그러나 위와 같은 정책적 지지와 미래 산업으로서 가지는 가치에도 불구하고 최근 방위산업은 어려운 상황에 놓여있다. 방위사업청이 발표한 자료²⁾에 따르면 2017년 방위산업 매출액(12조 7612억원)은 통계 작성 이후 처음으로 감소한 이래, 2018년(13조 6493억원)과 2019년(13조 9431억원)의 회복세에도 불구하고 2016년(14조 8163억원) 수준에도 못 미치고 있다. 이에 결정적 영향을 미친 것은 수출액 감소로 분석된다. 내수시장 매출 감소율(-8.5%)보다 해외시장 매출 감소율(-37.8%)이 더 크며, 내수시장 매출이 2016년 수준을 회복한 것에 비해 해외시장 매출액은 아직 예년 수준에 못 미치고 있기 때문이다. COVID-19와 세계적인 경기 침체로 인해 산업 전반에 대한 전망도 밝지 않다는 점에서 방위산업의 수출 성장에는 계속된 어려움이 예상된다.

위와 같은 배경에서 본 연구의 목적은 한국 방위산업이 수출에서 어려움을 겪는 원인을 밝히고 새로운 발전 방향을

제시하는 것이다. 이를 위해 첫째, 방위산업 수출에 영향을 미치는 요인들을 시계열 자료를 활용하여 규명할 것이다. 이러한 요인들이 확인되어야 현재 제대로 작동하지 않는 부분을 알 수 있고, 합당한 제도적 보완책을 내놓을 수 있기 때문이다. 둘째로는, 공급과 수요 측면에서 실증분석을 하여 정부와 방위산업체에 대한 시사점을 나누어 제시할 것이다. 방위산업은 공급자와 수요자가 제한적인 특수시장이기 때문에 실질적인 성장을 위해서는 정부와 방위산업체가 함께 노력해야 한다. 그러므로 각각이 가져야 할 문제의식과 방향을 확인할 수 있도록 연구가 이루어져야 의미가 있을 것으로 판단했다.

1.2 연구 방법 및 구성

지금까지 한국 방위산업 수출 성장과 관련된 연구는 방대하게 이루어졌다. 하지만 제도적 보완, 다른 국가의 사례 검토 등 정성(定性)적 연구는 다수 이루어졌으나 회귀분석을 통한 정량(定量)적 연구는 상대적으로 부족하다. 또한 정량적으로 이루어진 연구들은 한국 방위산업 자체에 주목하기보다 세계 방산시장에서의 무기거래 결정요인을 규명하거나 다른 국가의 사례를 통해 수출전략을 유추하는 방법을 사용해왔다. 세계적인 저성장 기류 속에서 방위산업의 경제적 효과에 대한 관심이 높아지는 가운데, 방법적으로도 경제 모형을 활용하여 공급과 수요 측면을 모두 고려한 결정요인을 도출하지 못한 것이 사실이다. 따라서 본 연구는 한국 방위산업 수출에 영향을 미친 요인을 규명하는 것에 집중하되, 경제적 관점에서 수요와 공급 측면을 고려한 실증분석을 했다. 그리고 이를 통해 궁극적으로는 한국 방위산업이 수출 성장을 위해 나아가야 할 방향을 제시하고자 했다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 본 장에 이은 제2장은 한국 방위산업 수출 정책 및 현황을 분석하여 괴리를 점검하고, 연구 방향을 제시했다. 제3장은 이론적 논의로, 2절로 구성된다. 1절에서는 선행연구를 검토하였으며 이에 대한 한계점과 보완점을 도출함으로써 본 연구와의 차별점을 제시했다. 2절에서는 2장의 연구 방향과 콥-더글러스 생산함수, 먼텔-플레밍 모형을 토대로 방위산업 수출에 영향을 미칠 수 있는 요소를 공급과 수요 측면에서 도출하였다. 제4장은 제3장에서 도출한 요소들을 모형으로 구성하여

주1) 국방부(www.mnd.go.kr). '국방개혁 2.0', (검색일 : 2020. 8. 1.)

주2) 방위사업청(www.dapa.go.kr). '2019년 방산업체 경영실태', (검색일 : 2020. 8. 1.)

실증분석을 했으며, 이에 대한 결과를 해석했다. 제5장은 결론으로서 연구 내용을 요약하고 정부와 방위산업체에 대한 시사점을 각각 도출했으며, 연구의 한계 및 향후 발전 방향을 제시했다. 본 연구에서는 자료 수집이 가능했던 1991년부터 2017년까지의 시계열 자료를 활용했으며, 분석을 위한 도구(Tool)로는 WINRats standard v8.1을 사용했다.

II. 방위산업 수출 정책과 현황

2.1 국내 방위산업 수출 정책

방위산업 수출은 다음과 같은 이유로 중요성을 가진다. ① 규모의 경제 실현을 통한 생산비용 절감 ② 방위산업체 가동률 증가를 통한 수익성 개선 ③ 정치·외교적 영향력 확대 ④ 외화획득을 통한 무역수지 개선과 국부창출 ⑤ 방위산업 유지 및 발전에 긍정적 영향이 그것이다.³⁾

위와 같은 이유에서 국가적으로도 방위산업 수출 증대를 위한 정책은 지속적으로 수립되고 발전해 왔다. 그리고 현재는 방위사업청이 『18~22 방위산업육성기본계획』을 통해 방위산업 정책에 관한 기본 방향을 밝히고 있다. 따라서 이를 토대로 방위산업 수출 정책의 방향성을 검토할 필요가 있다. 정책을 점검한 후 통계자료와 비교해야 현재 한국 방위산업 수준을 제대로 인식할 수 있으며, 이에 관한 연구 방향을 제시할 수 있기 때문이다.

『18~22 방위산업육성기본계획』에서 밝힌 정책 비전은 “자주국방의 핵심기반, 방위산업”이다. 그리고 이를 위한 목표로는 “첨단 무기체계 개발능력 확보”와 “글로벌 경쟁력 강화”를 제시한다. 목표 달성을 위한 정책 방향은 4가지가 제시되는데 그중에서 수출과 관련된 것은 “수출형 산업구조로의 전환 및 양질의 일자리 창출”이다. 그리고 이와 관련해서는 다시 4가지 중점과제로 세분화하고 있으며 구체적인 내용은 다음과 같다. 첫 번째 중점과제는 수출경쟁력 강화이며, 세부내용은 수출을 위한 R&D 확대와 수출지원 정책 내실화, 수출지원제도 개선이다. 방산수출을 확대하기 위해 국산화율을 높이고, 수출허가나 정부 간 판매 등에서

제도를 개선하여 시장진출을 적극적으로 장려하겠다는 것이라 할 수 있다. 두 번째 중점과제는 전략적 시장개척을 추진하는 것으로, 세부내용은 맞춤형 수출 전략 마련, 다양한 수출 품목 및 방식 개발, 절충교역을 통한 방산 수출 기회 확대이다. 국가별 수출전략을 마련하되, 구매국의 다양한 요구를 적극 수용하겠다는 의지를 표명한 것이라고 할 수 있다. 세 번째 중점과제는 수출 지원 인프라 확대이며, 세부내용은 범부처간 협업체계 강화, 수출지원 해외인력 확충, 수출지원 인프라 보강이다. 체계적인 전담조직을 구축하고 관련 인력을 확충하여 인적 인프라를 제공하겠다는 것이라 할 수 있다. 마지막 중점과제는 방산 분야 일자리 창출로, 세부내용은 방산 일자리 창출에 대한 인센티브 제공, 방산 전문인력 양성 지원, 일자리 창출을 위한 정책공조 강화이다. 방산업체와의 공조를 통해 인력을 양성하고 양적/질적인 면에서 성과를 거두겠다는 것이라 할 수 있다. 그리고 이러한 정책 목표를 바탕으로 하여 궁극적으로는 2022년 기준 “생산 30조원, 수출 50억달러, 고용 5만명”을 달성하고자 한다.

2.2 국내 방위산업 수출 현황

한국 방위산업의 수출 현황을 확인하기 위해서는 통계자료를 면밀히 살펴볼 필요가 있다. 객관적 자료를 통해 현재를 진단하고 수출 성장을 위한 방향을 설정할 수 있기 때문이다. 통계자료로 활용할 수 있는 방위산업 수출액은 방위사업청에서 발표한 수주액과 SIPRI(Stockholm International Peace Research Institute)에서 발표한 TIV(Trend Indicator Value)로 나뉜다. 수주액은 계약 규모를 살펴볼 수 있다는 점에서, TIV는 당해년 완제품 기준 납품실적을 확인할 수 있다는 점에서 차이가 있다. 다음 <표 1>은 현재 확인 가능한 2013년에서 2017년까지의 한국 방위산업체 수출액 현황이다.

<표 1> 한국 방위산업체 수출액 현황

(단위: 억 달러)

| 구분 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 수주액 기준 | 34.16 | 36.12 | 35.41 | 25.58 | 31.22 |
| TIV 기준 | 3.47 | 1.63 | 1.01 | 4.79 | 7.57 |

* 출처: 2018년 방위사업 통계연보, SIPRI Yearbook

주3) 이필중 외, “한국 방산수출 지원제도의 발전방안”, 『전략연구』 16(2), 한국전략문제연구소, 2009. pp.189-191.

〈표 1〉에서 수주액 기준 방위산업 수출액은 증감을 반복하고 있다. 2016년을 제외하고는 30억 달러 이상 규모의 수주를 하면서 안정적인 모습을 보이고 있으나, 뚜렷한 성장세를 확인할 수는 없다. TIV 기준으로는 2014년과 2015년에 하락세가 있었으나 2016년과 2017년에는 차츰 성장하는 모습을 보이고 있다. 그러나 TIV는 향후 발전 가능성을 확인하기에는 제한이 있으며, 수주액과 시차가 존재한다는 점에서 미래에는 수주액과 유사한 방향을 가질 가능성이 크다. 또한 완성품을 기준으로 실적을 확인하기 때문에 우리나라의 주요 수출품인 탄약, 부품류의 영향을 확인하지 못하는 단점이 있다. 따라서 수주액을 기준으로 한 연구가 한국 방위산업의 미래 성장 방향을 진단하기에는 더 적합하며, 수주액 성장세가 둔화했다는 점에서 수출 성장을 위한 노력이 필요함을 시사한다.

〈표 2〉 세계 무기 총매출액 현황

(단위: 억 달러)

| 구 분 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 세계 무기 총매출액 | 4,902 | 4,755 | 4,787 | 4,862 | 4,977 |

* 출처: SIPRI, Yearbook, 2018.

〈표 2〉는 세계 무기 총매출액을 나타낸 것으로 방산시장의 규모를 가늠할 수 있는 자료이다. 그리고 이를 통해 세계 방산시장은 지속적으로 성장하고 있는 것을 확인할 수 있다. 따라서 앞으로 한국 방위산업이 성장하기 위해서는 해외시장으로의 수출 확대가 반드시 필요하다는 것을 시사한다고 할 수 있다.

〈표 3〉 한국 방위산업체 고용인원 현황

(단위: 명)

| 구 분 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 고용인원 | 33,162 | 33,915 | 35,739 | 36,175 | 36,953 |

* 출처: 2018 KIET 방위산업 통계 및 경쟁력 백서

〈표 3〉을 통해서 방위산업에 투입되는 노동량을 가늠할 수 있다. 자료를 통해 확인하듯 매출액 감소와 제조업의 위기 속에서 고용인원이 점진적으로나마 늘어나는 추세를 보이는 것은 고무적이다. 하지만 일자리 창출과 고용 증가라는 정책 목표를 위한 획기적 상승을 기대하기는 어려운 것도 사실이다. 따라서 방위산업에 노동투입량을 늘릴 수 있는

근거를 제시하는 연구가 수행되어야 함을 시사한다고 할 수 있다.

〈표 4〉 한국 방위산업체 가동률 현황

(단위: %)

| 구 분 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 가동률 | 58.0 | 66.8 | 68.6 | 68.6 | 69.2 |

* 출처: 2018 방위사업 통계연보

〈표 4〉는 방위산업체 가동률 현황을 보여주는 자료이다. 제시된 바와 같이 방위산업체 가동률은 58.0%~69.2%이며 지속적으로 증가하고 있는 것을 확인할 수 있다. 지표상으로 가동률이 증가하고 있다는 점은 분명 고무적이다. 그러나 제조업 전체의 평균가동률⁴⁾이 70% 이상을 유지하고 있다는 점에서 간극(間隙)을 줄이기 위한 노력도 필요하다. 따라서 이를 위한 연구가 진행되어야 함을 시사한다고 할 수 있다.

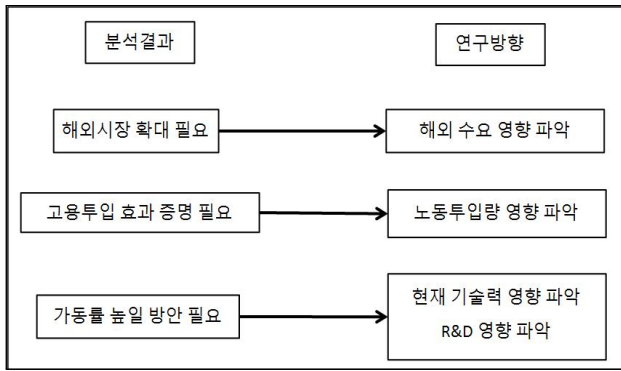
2.3 비교분석을 통한 연구 방향 설정

다음 방위산업육성기본계획 작성 시기가 오지 않은 상황에서 정책적 이상과 방위산업 수출의 현실에 괴리가 있음을 알 수 있다. 본 연구에서 다루지 않는 제도적인 측면을 차치하더라도 수출은 50억 달러의 60% 정도 수준이며, 고용인원은 목표치의 70% 수준에서 횡보하고 있다. 최신화된 통계자료가 발표되더라도 COVID-19와 이로 인한 세계적인 경기 침체로 인해 그 수준에 대한 전망도 밝지만은 않다. 경제 전반적인 상황이 역성장 혹은 저성장에 대한 우려가 있는 가운데 방위산업도 이를 피해가기는 힘들 것이기 때문이다. 따라서 이에 대한 관심과 점검은 지속적으로 요구되며, 이에 대한 세부적인 연구방향을 수립할 필요가 있을 것으로 판단했다.

위와 같은 배경에서 정책과 통계자료 비교를 통해서 도출할 수 있는 국내 방위산업 수출 성장을 위한 연구 방향을 정리하면 다음과 같다. ① 해외시장이 확대됨에 따라 해외수요의 영향을 제대로 파악해야 하며, ② 고용투입 효과를 파악하기 위해 노동투입량의 영향을 확인할 수 있어야 하며, ③ 가동률을 높이기 위해 현재 기술력의 영향과 R&D 효과에

주4) 통계청(www.kosis.co.kr). '제조업 평균가동률', (검색일 : 2020. 8. 1.)

대해 파악해야 한다. 이 외에도 통계자료에서 나타나지 않는, 정책 결정 과정에 영향을 미칠 수 있는 요소는 추가하여 연구를 진행할 필요가 있을 것으로 보인다. 이를 요약한 것은 아래 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 정책과 현황 분석을 통해 도출한 연구 방향

Ⅲ. 이론적 논의

3.1 선행연구 검토

한국 방위산업 수출 성장에 관한 선행연구는 대다수가 정부의 제도적 개선을 요구하는 정성적 연구와 다른 국가의 사례를 통해 시사점을 도출한 정량적 연구로 나눌 수 있다. 다만 방위산업은 정부 역할이 중요한 특수산업이기 때문에 지원 방향을 연구하는 것이 주(主)를 이루는 것이 사실이고, 방위산업체의 역할에 주목한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 따라서 본 절에서는 기존 연구를 검토하여 주된 논점을 요약하는 한편, 부족했던 논거를 보완하는 분석 방향을 제시 하도록 하겠다. 이때 방위산업 수출과 관련된 연구들이 방대 하여, 일부 중복된 방안이나 이미 개선된 내용들을 포함한 연구들은 제외하고, 최신 연구들을 위주로 검토했다. 또한 다소 포괄적이나 미시적인 접근들도 본 연구에서는 생략했 음을 밝혀둔다.

3.1.1 방위산업 수출 성장에 관한 선행연구

우선, 방위산업 수출 성장에 관한 정성적 연구를 살펴보면 홍성표(2007)가 방위산업 수출경쟁력 제고를 위한 방안을 제시하였다. 구체적인 방법으로는 ① 방산업체들의 전문 화·계열화 제도 정비 ② 민수겸용기술 투자 ③ 방산수출협

력체 구축 ④ 방산수출 금융제도 강화 ⑤ 방산관련 기구 일원화 ⑥ 방산수출 전담기구 확대발전 ⑦ 방산클러스터 조성 ⑧ 특화된 제품개발을 제안했다.

이필중 외(2009)는 방산수출 지원제도의 발전방안을 제 시했다. 방법적으로는 기존 제도의 문제점을 식별하고, 이를 보완하기 위해 방산 선진국 및 타 부처 사례를 연구했다. 이 를 통해 구체적 방안으로 제시한 것은 기존 제도를 보완하 되, ① 정부 대 정부 계약제도의 구축 ② 잉여 및 도매물자 판매 활성화를 하는 것이다.

박원재 외(2014)는 방산패키지 수출 극대화를 위한 방안 을 제시했다. 방산시장 패러다임이 단순 매매에서 패키지 개념으로 변화해 가고 있음을 역설하고, 이를 위해 정부 제도 정비를 요구한 것이다. 구체적 방법으로는 ① 구매 대상국과 협력관계 유지 및 컨설팅 기능 강화 ② 지원조직 효율성 강 화 ③ 절충교역 의무 이행과 금융지원 전문적 검토 ④ 일원 화된 지원조직 편성을 제안했다.

이정용(2014)은 한국 방산수출 성과와 성장요인을 분석 했다. 연구로 확인한 방산수출 성장요인은 ① 성능 입증제품 수출 ② 정부의 적극적 지원 활동 ③ 정부의 품질보증 및 안정적 후속 군수지원 ④ 정부의 호혜적 방산협력 정책 ⑤ 방 산기업의 진취적 기업정신이다. 또한 방위산업 수출 증진방 안으로는 ① 안정적인 수출판로 확보 ② 전략적 수출품목 및 기업육성 ③ 수출지원 인프라 강화 ④ 정부차원의 체계적인 전략 마련을 제시했다.

양인숙 외(2017)는 방위산업 수출지원체계에 문제점이 있음을 밝히고 대안을 제시했다. 구체적 방법으로는 원스탑 지원체계를 구축하기 위해 단기적으로는 ① 업체를 위한 고 객상담창구 개설 ② 시험평가지원 절차 간소화 ③ 방산수출 실무협의회 활성화를 제안했으며, 장기적으로는 ① 수출지 원을 위한 전산시스템 보완 ② 국방기술품질원 조직 개편을 제시했다.

길병욱(2019)은 방산수출 활성화를 위한 지원제도 개선 방안을 제시했다. 국방과학기술력, 부품국산화 제고, 전문 인력 육성 등 방산 분야의 경쟁력이 국제적인 역량에는 아 직 부족함을 인식하고 글로벌 경쟁력 강화를 위해 노력해 야 함을 역설한 것이다. 구체적 방법으로는 ① 민군기술협 력사업 관련 제도개선 ② 방산수출업무와 정책 지원을 위 한 법령 제정 ③ 정부 대 정부 계약제도에 대한 개선 ④ 글로벌 방산업체 부품공급망 진입전략 수립 및 마케팅 지

원 등을 제안했다.

이 외에도 최근 수출 제도 개선과 관련하여 주목받고 있는 절충교역 개선방안에 대해서는 백상환 외(2017)가 정부 간 거래제도 활성화, 가치상계 및 가치축적 제도 운영, 기술료 제도 개선 등을 역설했으며, 권헌철 외(2020)가 절충교역의 가치가 같지 않을 수 있는 '등가성'에 주목하여 유형별 가치 상계 규모 방안을 제시했다. 경영학 분석 방법을 활용하여서는 조한철 외(2011)가 SWOT 분석을 통해 한국 방위산업의 수출 확대 전략을 제시했으며, 문희정 외(2011)는 포터의 다이아몬드 모델을 통해 글로벌 경쟁력을 확보하기 위한 수출전략을 제시했다.

다음으로 방위산업 수출 성장에 관한 정량적 연구를 살펴보면 다른 국가의 사례를 통해 시사점을 도출한 경우가 대다수다. 우선, 강한균 외(2011)는 세계 무기체계 수출입국의 수요 결정요인을 분석하였다. 자료는 패널 자료를 활용했으며, 분석대상은 주요 순수입국 13개국이었으며, 방법적으로는 패널오차수정 모델을 사용했다. 분석 결과, 수입국의 GDP, 분쟁사례(베트남 전쟁, 9.11테러), 공산권의 붕괴가 세계 무기거래에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

정성민 외(2018)는 OECD 국가의 주요 통계지표를 통해 방위산업 수출 성과에 미치는 영향요인을 분석했다. 자료는 횡단면 자료를 사용했으며, 21개 국가를 분석대상으로 선정했다. 분석 결과, 방위산업 수출에 유의한 영향을 미치는 것은 ① 특허건수 ② 총 연구원 수 ③ 국방연구개발예산 비율 ④ 기업 연구개발 인력 ⑤ 지적재산권 수입 ⑥ 지적재산권 수출 ⑦ 국내 총생산 ⑧ 국방비 지출액 ⑨ GOP 대비 국방비 비율로 확인되었다.

하광룡(2018)은 세계 무기시장에서의 무기거래 결정요인을 분석했으며, 방법론적으로 무기거래 선택단계와 규모단계를 구분하여 각각 프로빗 모형과 고정확률모형을 활용하였다. 분석대상은 무기거래 상위 31개국이며, 25년간의 패널 자료를 활용하였다. 분석 결과, 선택단계에서는 정치성향의 차이, 수입국가의 국방비 지출, 수출·수입 국가의 국방과학기술수준, NATO 회원국 여부가 유의한 관계가 있

었으며, 규모단계에서는 과거 무기거래 실적이 유의한 결과를 보였다.

문주영 외(2019)는 주요 6개 국가의 수출합수 추정을 통해 방위산업 진흥방안을 모색했다. 이를 위해 방법적으로는 중력모델과 전통적 수출합수 모형을 토대로 식을 구성하고, 회귀분석을 실시했다. 분석 결과, 한국·스페인·이스라엘 방위산업 수출에는 세계 국방비 지출이 가장 큰 요인으로 확인되었으며, 환율과 국제적 분쟁에는 큰 영향을 받지 않았다. 반면에 영국·독일·프랑스는 어떠한 변수에도 영향을 받지 않으며 자기 회귀적 성격을 띠는 것이 확인되었다.

나익성 외(2020)는 무기수입 영향요인에 관한 실증연구를 진행했으며, 한국 무기를 수입한 24개 국가에 대해 패널 데이터 분석을 실시했다. 분석 결과, 한국 무기 수입에 영향을 미치는 요소는 민주화정도, 정치적 안정성, 국방비 지출, 무기호환성이었으며, 한국 외 국가에서 무기를 수입에 경우에는 1인당 GDP, 경제적합성(첨단제품 생산능력), 국방비 지출, 무기호환성이 유의했다.

이와 관련된 주요 해외 연구에서는 무기거래에 영향을 미치는 주요 요인으로 정치, 군사적 요인과 경제적 요인을 꼽는다. 전자의 대표적인 예로는, Akerman and Seim (2014)이 정치 성향 차이에 따라 무기거래에 차이가 존재하는 하나 그 영향력이 줄고 있음을 밝혔다. 다만, 유사한 정치 성향에 무기를 수출하는 것이 국제적 관계에서 자국에는 유리함을 가져줄 수도 있음을 주장했다. 후자의 대표적인 예로는 Neuman(2006)이 군비 감축으로 인해 국내 수요에 한계가 발생하고, 이를 해결하기 위해 경제적으로 해외 수요를 강조하는 경향이 있음을 밝혔으며, Ericson(2011)은 수입국의 경제 수준과 자원 활용도가 중요한 요인으로 작용함을 주장했다. 이 외에도 무기거래에 관한 연구들은 다양하나 앞서 언급했듯 본 연구와 직접적 연관성이 없는 것은 검토에서 제외했다.

위의 내용을 바탕으로 방위산업 수출 성장과 관련한 주요 선행연구를 정리하면 아래 표(5)와 같다.

〈표 5〉 방위산업 수출 성장과 관련한 선행연구 요약

| 구 분 | 연구자 (년도) | 연구 내용 |
|----------|---------------------------|-------------------------------------|
| 정성적 연구 | 홍성표 (2007) | 한국 방위산업의 수출경쟁력 제고방안 |
| | 이필중, 이용수 (2009) | 한국 방산수출 지원제도의 발전 방향 |
| | 문희정, 문휘창 (2011) | 글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국 방위산업 수출경쟁력에 관한 연구 |
| | 조한철, 최석철 (2011) | SWOT 분석을 통한 방산수출 확대 전략 연구 |
| | 박원재, 김한경, 채우석, 심상렬 (2014) | 방산패키지 수출 극대화 방안 연구 |
| | 이정용 (2014) | 한국 방산수출 성과와 성장요인 |
| | 백상환, 심상렬 (2017) | 국내 방산업체의 방산수출 시 절충교역 의무이행 지원방안 연구 |
| | 양익순, 성양현 (2017) | 방산수출 원스탑 지원체계 구축을 위한 제언 |
| | 길병욱 (2019) | 한국의 방산수출 활성화를 위한 지원제도 개선방안 |
| | 권한철, 박진보 (2020) | 방위산업 수출 진흥을 위한 절충교역 가치상계 방안 연구 |
| 정량적 연구 | 강한균, 이영주 (2011) | 세계 무기체계 수출입국의 변화와 수입수요 결정요인 |
| | 정성민, 박성제, 조윤철 (2018) | 방위산업 수출성과에 미치는 영향요인 분석 |
| | 하광룡 (2018) | 세계 무기시장에서의 무기거래 결정요인 |
| | 문주영, 권한철, 김대연 (2019) | 방위산업 수출함수 추정을 통한 방위산업 진흥방안 연구 |
| | 나익성, 장준근 (2020) | 무기수입 영향요인에 관한 실증연구 |
| 해외 주요 연구 | Neuman(2006) | 방위산업과 글로벌 의존성에 관한 연구 |
| | Ericson(2011) | EU를 중심으로 한 무기거래 정책에 관한 연구 |
| | Akerman and Seim(2014) | 네트워크 이론에 기반한 무기거래 결정요인 분석 |

3.1.2 선행연구와의 차별성

위에서 살펴본 것과 같이 “한국 방위산업 수출 성장은 어떻게 이루어질 수 있는가?”에 관한 연구들은 다양하게 이루어졌다. 그러나 앞서 살펴보았듯이 정성적 연구에 비해 정량적 연구는 상대적으로 부족하다. 일부 이루어진 실증연구들 또한 국내 방위산업 수출에 영향을 미친 요인 자체에 주목한 것은 거의 없다. 즉, 다른 국가들의 사례를 통해 국내 방위산업에 대한 시사점을 도출하는 방향으로 진행된 것이 대다수다. 특히 국내 방위산업 환경에 집중하여 공급과 수요 측면이 모두 고려된 변수를 설정하고, 경제적 모형을 적용한 연구는 전무(全無)했다. 따라서 이러한 점을 보완하고 다른 관점에서 수출 성장 방향을 제시한다면 한국 방위산업의 수출 증진에 의미가 있을 것이라 기대하였다.

위와 같은 배경에서 본 연구는 기존 연구들과의 차별점으로 첫째, 지금까지 활용하지 않았던 경제 이론을 바탕으로, 국내 방위산업 환경에 집중한 모형을 설정했다.

기존 연구 중 다수는 정책에 대한 평가, 제도적 보완, 경영성과 등에 집중하여 연구를 해왔다. 특히 정량적 연구는 제한적이었으며, 해외 사례에 집중하여 모형을 구성하고 분석한 경우가 많았다. 따라서 본 연구에서는 고전적 생산함수

의 성격을 가지면서 생산요소 투입량과 산출량의 관계로 구체화한 콥-더글러스 생산함수와 개방 경제에서 수요 영향요인을 도출한 먼델-플레밍 모형을 활용하여 실증분석을 했다. 왜냐하면 위의 두 모형은 형태의 간결성과 의미의 함축성으로 인해 국내·외를 막론하고 많은 연구에서 기본 모형으로 활용되면서 효과성이 입증되었기 때문이다.

둘째로는, 공급과 수요 측면을 모두 고려하여 변수를 설정했다. 기존 실증분석은 변수 선정에 있어서 방위산업의 정치·외교적 성격을 강조하다보니, 경제적 요인은 GDP나 국방비 지출 정도로 한정된 것이 사실이다. 하지만 경제적 관점에서는 각 경제 주체들은 시장에서 상호영향력 아래 의사결정을 한다. 특히 방위산업은 독과점시장의 성격을 가지고 있기 때문에 이에 대한 영향력을 무시할 수 없다. 따라서 각 경제 주체 행위에 영향을 줄 수 있는 요인들을 함께 분석하는 것이 중요하다. 이러한 배경에서 본 연구는 콥-더글러스 생산함수를 통해 공급 요인을 도출하되, 먼델-플레밍 모형을 통해서도 무기 수입 국가의 수요도를 나타내는 변수를 도출했다. 이때, 일부 변수를 더미변수(Dummy Variable)화하여 수요 변수로서 추가하였다. 이를 통해 공급과 수요 측면을 모두 고려한 식을 구성했으며, 방위산업

3.2.3 결정요인 도출

방위산업 수출에 영향을 미치는 결정요인 및 가설은 위에서 살펴본 ① 정책과 현황 비교를 바탕으로 한 연구 방향, ② 콥-더글러스 생산함수와 먼텔-플레밍 모형을 기반으로 설정하였다. 즉, 방위산업 수출에 영향을 미치는 요인별 대리변수를 설정하되, 공급과 수요 요인을 고려한 변수를 수정 및 추가하였다. 이때, 공급요인 중 자본스톡(K)은 최적화된 것을 가정했다. 왜냐하면 방위산업은 전시체제를 상정하여 설비를 구비하며, 실증분석 대상기간 내에 획기적 설비 전환이나 생산체계 변화가 어렵기 때문이다. 따라서 자본스톡(K)은 생산량(Y)에 영향을 미치기 어려워 독립변수에서 제외했다.

다음 표(6)은 변수의 조작적 정의를 나타낸 것이다.

〈표 6〉 변수의 조작적 정의

| 종속변수 | 독립변수(의미) | |
|---------------------|------------------------|----------------|
| 방위산업 수출액 | 방위산업체 고용인원(노동투입량) | 공급 요인 변수 |
| | 실질 제조업 부가가치(현재 기술력) | |
| | 국방연구개발투자비(미래 기술력) | 수요 요인 변수 |
| | 세계 국방비 지출(해외 수요) | |
| | 실질 실효 환율(해외 수요에 직접 영향) | |
| 경제 위기(해외 수요에 간접 영향) | | |

3.2.3.1 종속변수 : 방위산업 수출액

방위산업 수출 성장 규모를 나타낼 수 있는 지표로 활용한 것은 방위산업 수출액이다. 이때, 수출액은 콥-더글러스 생산함수와 먼텔-플레밍 모형에서 생산량(수출량)을 나타내는 대용변수이다. 이때 금액은 방위사업청에서 발표한 수주액을 기준으로 하였으며, 측정 단위는 백만 달러로 설정하여 실증분석을 했다.

3.2.3.2 독립변수

① 방위산업체 종사자 수 - 노동투입량(L)

콥-더글러스 생산함수에서 노동투입량은 생산량에 영향을 미치는 요소이다. 그리고 일반적으로 노동투입량을 나타내는 지표로 활용할 수 있는 것은 투입되는 노동자 수이다. 이에 따라 노동투입량을 방위산업체 종사자 수로 산정하였으며, 변수 값과 방위산업 수출이 양(+)의 상관관계를 가진다고 가정하였다.

② 실질 제조업 부가가치 - 총요소생산성(A)

실질 제조업 부가가치는 국가 제조업 생산능력을 나타내는 지표이다. 이때, 현재 우리나라 제조업 생산능력은 현재의 제조업 기술력이라는 의미를 가질 수 있을 것으로 판단했다. 이에 따라 대표적 제조업 분야인 방위산업도 제조업 산업과 기술교류 가능성이 있다는 점에서 이에 영향을 받을 수 있을 것으로 판단했다. 따라서 실질 제조업 부가가치를 콥-더글러스 생산함수에서 총요소생산성을 대용하는 변수로서 사용하였다. 이에 따른 가설은 실질 제조업 부가가치와 방위산업 수출이 양(+)의 관계를 가진다고 가정했다.

③ 국방연구개발투자비 - 총요소생산성(A)

본 연구에서 사용된 국방연구개발투자비의 의미는 정부에서 사용하는 R&D 비용을 뜻한다. 실제로는 방위산업체가 사용하는 R&D 비용도 있지만, 본 연구의 목적이 정책적 의미를 도출하기 위한 것이기 때문에 국가에서 사용하는 비용으로 자료를 한정했다. 즉, 이는 방위산업에 대한 정부 정책의 지원 정도를 나타내는 것으로서 정책에 의해 결정된 방위산업 기술력의 미래라는 의미를 가질 수 있을 것으로 판단했다. 따라서 콥-더글러스 생산함수에서 총요소생산성을 대용하는 변수로서 사용하였다. 이때, 민수산업에서 R&D가 성장에 미치는 긍정적 영향을 생각해보면, 국방연구개발투자비와 방위산업 수출은 양(+)의 상관관계를 가질 것이라는 가설을 설정했다.

④ 세계 국방비 지출 - 교역 상대국의 소득 수준(Y^j)

세계 국방비 지출은 먼텔-플레밍 모형에서 수요자(무기 수입 국가 정부)의 소득 수준을 나타내는 지표이다. 이때, 세계 국방비 지출에 포함한 국가는 중동, 아프리카, 아시아(동아시아 제외)로 한정했다. 왜냐하면 다른 지역의 국가들은 인접 방산 강국(미국, 러시아, 프랑스 등)의 영향을 더 많이 받으며, 우리나라의 수출 실적과 경쟁력을 미루어볼 때 이 지역의 국가들이 앞으로 더욱 주목해야 할 국가들로 판단했기 때문이다. 이때, 각국 수요는 소득수준, 즉 국방비 지출에 의해 결정된다는 이론을 전제로, 세계 국방비 지출과 방위산업 수출이 양(+)의 상관관계를 가진다는 가설을 설정했다.

⑤ 실질 실효 환율 - 실질 환율 (eP^f/P)

실질 실효 환율은 먼델-플레밍 모델에서 실질 환율을 나타내는 지표이다. 실질 실효 환율은 한 국가의 화폐가 상대국에 비해 실제 어느 정도의 구매력을 가지는지 나타내는 것으로 무기 교역 간 경쟁력을 대용할 수 있을 것으로 판단했다. 이때, 실질 실효 환율 지수가 100이 넘으면 기준시점 대비 주요 교역상대국의 통화에 비해 자국 통화가 고평가되어 있는 것을 의미하며, 100보다 아래면 저평가되어 있는 것을 의미한다. 따라서 실질 실효 환율과 방위산업 수출은 음(-)의 상관관계를 가진다는 가설을 설정했다.

⑥ 경제 위기 (Dummy Variable) - 수요 요인

경제 위기는 수요자에게 간접적 영향을 미치는 요소로 추가했다. 왜냐하면 경제 위기 발생 충격은 수요자의 예산선 (Budget line)에 부정적 영향을 주게 되고, 이에 따라 방위산업 수출에는 부정적으로 작용할 것으로 판단했기 때문이다. 다만, 경제 위기를 계량화하는 방법이 제한적이므로 더미 변수(Dummy Variable)화하여 분석에 활용했다. 이때 실제 영향을 받은 경제 위기는 국제적 영향을 미쳤던 아시아 외환 위기(1997)와 글로벌 금융 위기(2008)를 선정했다. 이에 따른 가설은 경제 위기와 방위산업 수출은 음(-)의 상관관계를 가진다고 가정했다.

수인 경제 위기이다.

실제 분석은 독립변수별 탄력성을 확인하고 단위의 상이함, 이분산 문제를 해결하기 위해 선형 형태의 로그함수로 변환하여 실시했다. 또한 변수의 용이한 구분을 위해 각 변수 명칭은 약어 형태로 치환했다. 이에 따라 구성된 추정식은 아래 식 (1)과 같다.

$$\ln DIX_t = a + \alpha_1 \ln(DIW_t) + \alpha_2 \ln(RMVA_t) + \alpha_3 \ln(DRDE_t) + \alpha_4 \ln(WME_t) + \alpha_5 (REER_t) + \alpha_6 (EC_t) + \epsilon_t - (1)$$

- DIX(Defense Industry Export) : 방위산업 수출액
- DIW(Defense Industry Workers) : 방위산업체 고용인원
- RMVA(Real Manufacturing Value Added) : 실질 제조업 부가가치
- DRDE(Defense R&D Expenditure) : 국방연구개발투자비
- WME(World Military Expenditure) : 세계 국방비 지출
- REER(Real Effective Exchange Rate) : 실질 실효 환율
- EC(Economy Crisis) : 경제 위기(Dummy)
- α_n : 독립변수의 탄력성 t : 연도 (1, 2, ..., T)
- ϵ : 백색잡음 오차항

4.1.2 변수 구성 및 자료 출처

다음 표(7)은 변수 구성 및 자료 출처를 나타낸다.

〈표 7〉 변수 구성 및 자료 출처

| 구분 | 측정 단위 | 자료 출처 |
|-------------|--------|----------------|
| 방위산업 수출 | 백만 달러 | 방진회, 방사청, KIET |
| 방위산업체 고용인원 | 명 | 방진회, 방사청, KIET |
| 실질 제조업 부가가치 | 백만 달러 | The World Bank |
| 국방연구개발투자비 | 십 억원 | 국방부, 기획재정부 |
| 세계 국방비 지출 | 백만 달러 | SIPRI |
| 실질실효환율 | - | 통계청 |
| 경제위기(Dummy) | 0 or 1 | - |

주) 세부적인 자료 출처는 참고문헌 참조.

IV. 실증분석

4.1 모형 설정 및 자료 구성

4.1.1 모형 설정

본 장에서는 제3장에서 도출한 변수들을 바탕으로 모형을 설정했다. 방위산업 수출에 대한 모형은 콥-더글러스 형태의 생산함수와 먼델-플레밍 모형 기반으로 추정하되, 수출 성장 결정요인을 공급과 수요 측면에서 함께 고려했다. 즉, 노동투입량(L)을 대리하는 변수는 방위산업체 종사자 수이며, 자본스톡(K)은 단기에 불변이라고 가정해 독립변수에서 제외했다. 총요소생산성(A)에서 기술력을 대리하는 변수는 실질 제조업 부가가치와 국방연구개발투자비이다. 수요 측면을 나타내는 독립변수는 교역 상대국 소득수준(Y^f)을 의미하는 세계 국방비 지출과 실질 실효 환율(eP^f/P), 더미변

4.2 자기상관 여부 검증

본 연구는 시계열 자료를 활용하기 때문에 자료 간 자기상관 문제가 발생할 수 있다. 따라서 이에 대한 검정이 필요하며, 이를 통해 자기 상관 문제가 식별되면 별도의 방법을

통해 해결해야 한다. 왜냐하면 오차항 간 상호 독립성이 성립하지 않아 OLS 추정량이 최량선형불편추정량(BLUE)⁶⁾이 될 수 없기 때문이다.⁷⁾

본 연구에서는 자기상관 검정에 보편적으로 사용되는 Durbin-Watson d검정을 통해 자기상관 여부를 확인했다. Durbin-Watson d검정은 오차항이 1차 자기회귀함수 형태를 가진다고 가정하여 오차항 간 상관관계를 검증한다. 이로 부터 추정된 d의 분포는 모형에 있는 독립변수에 따라 달라지게 되므로, 다음 <표 8>과 같은 범위 검정 방법을 통하여 가설검정을 시행한다.

<표 8> Durbin-Watson 검정 판단기준

| 구분 | 판정 결과 |
|---------------------------|------------------|
| $0 < d < d_L$ | 양의 자기상관이 있다 |
| $d_L \leq d \leq d_U$ | 검정 결과는 미정 |
| $d_U < d < 4-d_U$ | 양이든 음이든 자기상관이 없다 |
| $4-d_U \leq d \leq 4-d_L$ | 검정 결과는 미정 |
| $4-d_L < d < 4$ | 음의 자기상관이 있다. |

다음 <표 9>는 3장 1절에서 구성한 식 (1)에 대한 Durbin-Watson 검정결과이다.

<표 9> 두 모형에 대한 1차 자기상관 검정 결과

| d | d _L | d _U | 비고 |
|--------|----------------|----------------|---------|
| 2.6171 | 0.925 | 1.974 | 검정결과 미정 |

위 결과를 통해 추정식에 대한 자기상관 여부를 정확히 확인할 수 없었다. 따라서 이를 해결하기 위해서는 별도의 방법을 사용해야 하는데, 오차를 백색잡음(White noise)화하여 자기상관을 배제하거나 AR모형을 활용하여 오차를 정규분포화함으로써 문제를 해결해야 한다⁸⁾. 이러한 방법으로 보편적으로 사용되는 것이 Cochrane-Orcutt 추정법으로, 본 연구에서는 식을 AR(1) 모형을 변환하여 사용했다. 이에 대한 자기상관 검정 결과는 아래의 <표 10>과 같다.

<표 10> 두 모형에 대한 AR(1) 자기상관 검정 결과

| d | d _L | d _U | 비고 |
|--------|----------------|----------------|---------|
| 1.9171 | 0.925 | 1.974 | 검정결과 미정 |

위 검정 결과를 통해 최초 모형에 비해 자기상관을 상당히 제거한 것을 확인할 수 있었다. 이에 따라 AR(1) 모형을 통해 최종 회귀식을 도출하여 결과를 해석했다.

4.3 분석 결과 및 해석

4.3.1 분석 결과

방위산업 수출 모형을 분석한 결과, 결정계수(R²) 값은 0.96으로 1에 가까워 종속변수에 대한 독립변수의 설명력은 높은 것으로 확인되었다. 이를 통해 추정된 최종 회귀식은 (2), 세부적인 결과는 <표 11>과 같다.

회귀식 (2) :

$$\ln DIX_t = -55.5054 + 0.6864 \ln(DIW_t) + 0.4077 \ln(RMVA_t) - 1.0154(DRDE_t) + 5.5511 \ln(WME_t) - 2.4810(REER_t) - 0.7363(EC_t)$$

<표 11> 모형 실증분석 결과

| 종속변수 | 독립변수 | 회귀계수 | 표준오차 | t-값 | 유의확률 |
|-------------------------------|----------|----------|--------|---------|--------|
| DIX (R ² =0.96) | Constant | -55.5054 | 9.5384 | -5.8191 | 0.0000 |
| | DIW* | 0.6864 | 0.3937 | 1.7431 | 0.0983 |
| | RMVA | 0.4077 | 0.5876 | 0.6939 | 0.4965 |
| | DRDE | -1.0154 | 0.7883 | -1.2881 | 0.2140 |
| | WME*** | 5.5511 | 1.1333 | 4.8980 | 0.0001 |
| | REER** | -2.4810 | 0.8770 | -2.8287 | 0.0111 |
| | EC** | -0.7363 | 0.3477 | -2.1176 | 0.0483 |

주) * : α=10%, ** : α=5%, *** : α=1%에서 H₀ : β=0 기각

4.3.2 결과에 대한 해석

방위산업 수출 모형에서 종속변수에 대한 독립변수별 영향을 해석한 것은 다음과 같으며, 변수별 유의확률에 따라 통계적 유의성을 구분하여 나타냈다.

4.3.2.1 방위산업체 종사자 수 : 10% 유의수준에서 유의

방위산업체 종사자 수는 방위산업 수출과 양(+)의 관계가 있는 것으로 분석되었다. 즉, 노동투입량(L)이 증가와 방위산업 수출 증가가 양(+)의 상관관계가 있다는 가설이 검증되

주6) OLS(최소제곱법) 추정량의 고전적 가정은 ① 선형성 ② 오차항 평균 = 0 ③ 동분산성 ④ 오차항의 독립성 ⑤ 독립변수가 비확률변수라는 것이다.

주7) Gujarati Damodar N. and Dawn C. Porter. 『Gujarati의 계량경제학 (5th Edition)』, 박완규, 홍성표(번역), 서울:지필미디어, 2009. (원전은 2009에 출판). pp.793-954.

주8) 이종원, 이상돈. 『제3판 RATS를 이용한 계량경제분석』, 서울:박영사, 2005. pp.828-835.

었다고 할 수 있다. 추정계수를 통해서는 방위산업체 종사자 수가 1% 증가하면 방위산업 수출은 0.69% 증가함을 알 수 있으며, 이는 방위산업 수출 성장이 더 많은 노동력 투입과 관계가 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 그러나 이 결과를 단순히 노동투입량의 양적 증가만을 지지한다고 해석하는 것은 위험하다. 본 연구에서는 노동투입량의 질적 지표까지는 계량화하지 못한 한계가 존재하기 때문이다. 그러므로 노동력의 양적 증가가 가지는 방위산업 수출에 미치는 긍정적 영향을 고려하되, 방위산업이 산업 첨단에 있다는 점에서 질적인 면까지 함께 고려하여 수출 성장방안을 수립해야 할 것이다.

4.3.2.2 실질 제조업 부가가치 : 유의관계 없음

실질 제조업 부가가치는 방위산업 수출과 통계적으로 유의한 관계가 없음이 확인되었다. 실질 제조업 부가가치가 방위산업 수출과 양(+)의 관계를 가질 것이라는 가설이 기각된 것이다. 이는 제조업의 성격을 가지는 방위산업의 특성을 고려해본다면 다소 의외의 결과로 해석될 수 있다. 그러나 이를 방위산업과 제조업 생산능력이 관계가 없다고 해석하는 것은 위험할 수 있다. 왜냐하면 오히려 방위산업이 제조업 기반의 산업임에도 불구하고 생산구조의 특수성으로 인해 추가적인 능력 혹은 상이한 체계를 구비해야 함을 의미할 수도 있기 때문이다. 정확한 분석을 위한 연구는 별도로 진행이 되어야 하겠지만, 제조업 전반의 생산능력이 방위산업 수출을 위한 생산능력과는 다를 수 있음을 인식하고 특화된 발전체계를 갖추어야 한다고 해석할 필요가 있을 것으로 판단된다.

4.3.2.3 국방연구개발투자비 : 유의관계 없음

국방연구개발투자비는 방위산업 수출과 통계적으로 유의한 관계가 없음이 확인되었다. 국방연구개발투자비가 방위산업 수출과 양(+)의 관계를 가질 것이라는 가설이 기각된 것이다. 통상 산업에서 R&D가 성장에 미치는 영향력을 고려하면 의외의 결과로 해석될 수도 있다. 그러나 이는 본 연구가 시차를 고려하지 못해 생긴 모형 설계상의 한계로 판단된다. 왜냐하면 국방연구개발투자자와 방위산업 매출만을 비교한 기존 연구에서는 상이한 결과가 도출되기도 했기 때문이다. 대표적으로는 신용도 외(2014)와 이강택 외(2018)의 연구가 있다. 신용도 외(2014)는 국방연구개발투자자가

방위산업 매출과는 항구적으로 양(+)의 관계가 있음을 밝혔으며, 이강택 외(2018)는 연구를 통해 방위산업 R&D 투입과 영업이익의 시차는 3년이 존재함을 확인한 것이다. 즉, 둘 간의 상관관계를 정확히 분석하기 위해서는 별도의 연구가 필요하겠지만, 국방연구개발투자자가 방위산업 수출에 영향을 미치는 데 필요한 시차가 존재할 수도 있음을 의미할 수 있다. 따라서 이에 대한 해석은 국방연구개발투자자의 무용(無用)성이라는 편향적인 관점을 가지기보다는 기존 연구와의 적절한 균형을 바탕으로 신중히 해석할 필요할 것으로 판단된다.

4.3.2.4 세계 국방비 지출 : 1% 유의수준에서 유의

세계 국방비 지출은 방위산업 수출과 양(+)의 관계가 있는 것으로 분석되었다. 추정계수를 통해서는 세계 국방비 지출이 1% 증가할수록 방위산업 수출은 5.55% 증가함을 알 수 있다. 이는 방위산업 수출 성장에는 세계 국방비 지출이 중요한 요인으로 작용하기 때문에 전체적인 추세를 확인하여 수요를 예상하고 전략적으로 수출 증진 방안을 수립해야 함을 의미한다. 특히, 주요 수출 대상국가들에 대해서 자료를 한정했을 때 위와 같은 높은 회귀계수가 도출되었으므로, 해당 국가별 국방비 지출 변화를 확인하여 증감 시기에 따라 맞춤형 수출전략을 수립해 나가야 할 것이다.

4.3.2.5 실질 실효 환율 : 5% 유의수준에서 유의

실질 실효 환율은 방위산업 수출과 음(-)의 관계가 있음이 확인되었다. 즉, 환율이 고평가되어 있으면 수출이 줄어들게 되고, 저평가되어 있으면 수출은 늘어나는 것이다. 이는 환율경쟁력이 수출에 영향을 미친다는 이론이 방위산업에서도 작용한다는 것을 의미한다. 따라서 방위산업 수출경쟁력을 갖추기 위해서는 정부와 방위산업계 모두가 외환에 대한 관심을 가지고 있어야 하며, 실제 수출 전략에도 이를 반영할 필요가 있을 것이다.

4.3.2.6 경제 위기 : 5% 유의수준에서 유의

경제 위기는 방위산업 수출과 음(-)의 관계가 있음이 확인되었다. 즉, 경제 위기는 실제 방위산업 수출에 영향을 미칠 수 있는 것이다. 통상 세계적 규모의 경제 위기가 발생하면 산업 전반에 부정적 영향을 줄 수밖에 없으며, 이는 방위산

업도 예외가 될 수 없다. 따라서 경제 위기가 발생하면 수출에 어려움이 생긴다는 점을 인식하고 정부 차원에서 내수 수요 진작, 금융 지원 등 방위산업계를 지원할 수 있는 정책이 시행되어야 할 것이다.

V. 결 론

5.1 요약 및 시사점

본 연구로부터 도출한 주요 연구 결과를 요약하면, 한국 방위산업 성장에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 결정요인은 ① 방위산업체 종사자 수(+) ② 세계 국방비 지출(+) ③ 실질 실효 환율(-) ④ 경제 위기(-)이다. 이를 통해 알 수 있는 시사점은 정부와 방위산업체로 구분하여 다음과 같이 제시할 수 있다.

5.1.1 정부에게 주는 시사점

노동투입량은 방위산업 수출과 양(+)의 상관관계가 있었다. 인과관계에 관한 연구는 별도로 진행되어야 하겠지만, 고용과 수출 성장의 관계성이 규명되었기 때문에 이를 위한 정책의 당위성이 있는 것이다. 다만, 앞서 언급했듯이 고용의 양적인 면만을 부각하기보다는 질적인 면을 함께 고려하여 ① 각 기업 특성에 부합하는 인재 매칭 ② 정부 차원에서의 전문인력 양성이 함께 추진되어야 산업 성장에 실질적인 효과가 있을 것이다.

세계 국방비 지출도 방위산업 수출과 양(+)의 관계가 있는 것이 확인되었다. 이는 정부가 수출을 위한 제도적 지원을 구축해나갈 필요가 있음을 시사한다. 즉, 방위산업육성기 본계획을 바탕으로 현재 정책 기조를 유지하면서, 기존 연구에서 제시되었던 제도적 지원방안, ① 전담기구(컨트롤 타워) 구축 ② 절충교역(Offset)지원 ③ 무관부를 통한 외교활동 등을 통해 세계 시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 환경을 조성해주어야 하는 것이다.

실질 실효 환율은 방위산업 수출과 음(-)의 관계가 확인되었다. 환율이 수출에 미치는 영향이 결정적이지는 않지만, 중요한 요소로 작용할 수 있음을 의미한다. 방위산업을 위한 환율 정책을 펼치는 것은 무리가 따르지만, 최소한 방위산업 진흥을 위한 외환 전문가 양성을 통해 환율경쟁력을 갖추도록 지원을 할 필요가 있을 것이다.

경제 위기는 방위산업 수출과 음(-)의 관계가 있었다. 이는 경제 위기로 일시적으로 방위산업 수출에 어려움이 있을 수 있음을 의미한다. 방위산업은 안보와 직결되는 특수산업이기 때문에 이에 대해서는 ① 금융지원책 시행 ② 국내 수요 확대 등의 정책적 지원이 필요할 것이다.

5.1.2 방위산업계에게 주는 시사점

노동투입량은 방위산업 수출과 밀접한 관계가 있는 것이 확인되었다. 따라서 방위산업체는 수출 성장과 고용의 상관관계를 고려하여 고용인원을 늘리는 경영을 해야한다. 이때, 첨단산업 특성을 고려해 질적 면도 함께 고려하는 노력이 있어야 한다. 이는 경제성장과 실업률 감소라는 정책 기조에 부합하는 방향이므로 이에 대한 정책적인 지원을 정부에 요구할 필요도 있을 것이다.

세계 국방비 지출이 방위산업 수출과 밀접한 관계가 있다는 것은 방위산업계도 수요시장을 넓혀 시장과 제품의 확장성에 대해서 더욱 집중해야 하는 것을 의미한다. 특히 본 연구에서는 중동, 아프리카, 아시아로 자료를 한정하였는데, 높은 회귀계수가 나온 분석 결과는, 국가별 맞춤형 수출전략이 필요함을 시사한다고 할 수 있다.

실질 실효 환율은 방위산업 수출과 음(-)의 관계가 있다는 것을 인식하고, 방위산업계에서도 외환을 관리할 수 있는 전문가가 필요하다는 점을 시사한다. 특히, 수출 대상 국가는 자국 화폐의 상대적 가치에 따라 무기 수입 규모가 달라질 수 있기 때문에 이를 점검하고 수출에 반영할 수 있는 경영이 필요할 것이다.

경제 위기는 방위산업 수출과 음(-)의 관계가 있다는 것을 인식하고, 이를 반영하는 경영을 해나가야 한다. 다만, 일시적 충격에 대해서는 기업체 각각이 대응하는 것에 한계가 있으므로, 업계 차원에서 앞서 언급한 정부 지원 방안을 요구하여 위기를 극복할 수 있어야 할 것이다.

본 연구에서는 정부와 방위산업계 각각에 대한 시사점을 도출하기 위해 위와 같이 구분하였지만, 방위산업은 정부와 방위산업계가 함께 노력하여 성장을 해나가야 하는 특수산업이다. 따라서 방위산업계의 자구적 노력과 정부의 정책적 지원은 궤(軌)를 같이 해야 할 것이다. 그리고 두 주체가 이런 노력을 통해 각자의 분야를 보완한다면 방위산업은 위기를 극복하고, 나아가 국방력 증대와 국가 경제

성장이라는 정책 목표 달성에 기여할 수 있을 것이라 사료 된다.

5.2 연구 한계 및 발전 방향

“한국 방위산업의 수출 성장은 어떻게 이루어질 수 있는가?”라는 연구 첫머리 질문에 대한 답은 관점에 따라 다를 수 있다. 하지만 본 연구는 기존 연구와는 다르게 방위산업 수출 결정요인을 경제적 관점에서 수요와 공급 측면을 나누어 분석했으며, 콥-더글러스 생산함수와 먼델-플레밍 모형을 활용했다는 점에서 차별성과 의의를 가진다. 그럼에도 위 질문에 대해 본 연구가 미처 다루지 못한 점은 다음과 같으며, 이를 통해 후행 연구자들이 위 질문에 대한 다양한 답을 제시할 것을 기대한다.

첫째, 거시적 관점에만 주목하여 미시적 접근을 하지 못했다. 방위산업체는 체계 개발을 선도하는 주요 대기업으로부터 부품 개발에 집중하는 중소기업에 이르기까지 넓은 범위를 아우르는 개념이다. 따라서 이 기업들을 하나의 틀로 분석하는 것은 한계가 존재한다. 각각의 기업들이 가지는 특성과 한계가 다양하기 때문이다. 따라서 이를 구분하여 분석하는 연구가 후속되어야 할 것이다.

둘째, 대리변수의 선정 및 계량화의 한계이다. 본 연구는 시계열 자료를 사용하였기 때문에 데이터의 수집 및 활용에 제한사항이 있었다. 공개된 자료 내에서 연구를 수행해야 했으며, 대리변수는 연구 목적에 맞게 수정하여 선정했다. 예를 들어 국방연구개발투자비는 정책적 시사점을 도출하기 위해 방위산업체의 R&D 비용은 제외하고, 국가 예산에 반영된 부분만을 사용하였으며 경제 위기는 일시적 충격에 대한 반응을 확인하기 위해 더미변수로 단순화하여 사용하였다. 따라서 이러한 본 연구의 한계는 후행 연구자들이 다양한 분석 방법과 적절한 자료 활용을 통해 보완해 나갈 필요가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) 강한균, 이영주. “세계 무기체계 수출입국의 변화와 수입수요 결정요인”, 『한국국제경영관리학회 학술발표대회 논문집』, 한국국제경영관리학회, 2011. pp.231-248.
- 2) 국방부. 『국방백서』, 서울:국방부, 1990-2019.
- 3) 권헌철, 박진보. “방위산업 수출 진흥을 위한 절충교역 가치상계 방안 연구”, 『한국방위산업학회지』27(1), 한국방위산업학회, 2020. pp.81-95.
- 4) 길병옥. “한국의 방산수출 활성화를 위한 지원제도 개선방안-민군기술협력 제도개선과 방산수출 협업체계 구축을 중심으로-”, 『한국방위산업학회지』26(2), 한국방위산업학회, 2019. pp.1-16.
- 5) 나익성, 장준근. “무기수입 영향요인에 관한 실증연구 : 한국 무기 수입국을 중심으로”, 『한국방위산업학회지』27(1), 한국방위산업학회, 2020. pp.53-66.
- 6) 문주영, 권헌철, 김대연. “방위산업 수출합수 추정을 통한 방위산업 진흥방안 연구”, 『한국방위산업학회지』 26(2), 한국방위산업학회, 2019. pp.67-80.
- 7) 문희정, 문취창. “글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국 방위산업 수출경쟁력에 관한 연구”, 『한국방위산업학회지』 18(2), 한국방위산업학회, 2011. pp.203-226.
- 8) 박원재, 김한경, 채우석, 심상렬. “방산 패키지 수출 극대화 방안 연구”, 『한국방위산업학회지』21(3), 한국방위산업학회, 2014. pp.65-95.
- 9) 방위사업청. 『‘18~’22 방위산업육성기본계획』, 과천:경성문화사, 2018.
- 10) 방위사업청(www.dapa.go.kr). ‘2019년 방산업체 경영실태’, (검색일 : 2020. 11. 1.)
- 11) 백상환, 심상렬. “국내 방산업체의 방산수출 시 절충교역 의무 이행 지원방안 연구”, 『한국방위산업학회지』24(4), 한국방위산업학회, 2017. pp.17-31.
- 12) 신용도, 전경채. “국방연구개발투자와 방산매출 간의 실증적 관계성에 관한 연구”, 『한국방위산업학회지』21(3), 한국방위산업학회, 2014. pp.174-190.
- 13) 양익순, 성양현. “방산수출 윈스타프 지원체계 구축을 위한 제언”, 『국방과 기술』 455호, 한국방위산업진흥회, 2017. pp.100-107.
- 14) 이강택, 김근형, 이승현, 이익도. “패널데이터를 이용한 방위산업의 R&D 투입과 성과 관계 분석”, 『한국산학기술학회논문지』19(12), 한국산학기술학회, 2018. pp.491-497.
- 15) 이정용. “한국 방산 수출의 성과요인”, 『국방과 기술』 428호, 한국방위산업진흥회, 2014. pp.44-55.

- 16) 이종원, 이상돈. 『제3판 RATS를 이용한 계량경제분석』, 서울: 박영사, 2005.
- 17) 이필중, 이용수. “한국 방산수출 지원제도의 발전방안”, 『전략연구』16(2), 한국전략문제연구소, 2009. pp.187-223.
- 18) 정성민, 박성제, 조윤철. “방위산업 수출성장에 미치는 영향요인 분석 : OECD 국가의 주요 통계지표를 활용한 상관관계 분석을 중심으로”, 『국방과 기술』470호, 한국방위산업진흥회, 2018. pp.104-119.
- 19) 정운찬, 김영식. 『거시경제론』, 서울:울곡출판사, 2018.
- 20) 조한철, 최석철. “SWOT 분석을 통한 방산수출 확대 전략 연구”, 『한국방위산업학회지』 21(1), 한국방위산업학회, 2014. pp.123-146.
- 21) 통계청(www.kosis.co.kr). ‘제조업 평균가동률’, ‘실질 실효 환율’ (검색일 : 2020. 11. 1.)
- 22) 하광룡. “세계 무기시장에서의 무기거래 결정요인 : 수출국 및 수입국의 특징과 상호관계를 중심으로”, 『국제통상연구』23(1), 한국국제통상학회. 2018. pp.25-54.
- 23) 한국방위산업진흥회. 『방위산업체 경영분석』, 서울:한국방위산업진흥회, 1990-2018.
- 24) 홍성표. “한국 방위산업의 수출력 제고방안”, 『한국방위산업학회지』14(2), 한국방위산업학회. 2007. pp.133-162.
- 25) Akerman, A. & Seim, A. L. “The global arms trade network 1950-2007”, *Journal of Comparative Economics*, 42(3). 2014. pp.535-551.
- 26) Dickey. D. A. and W. A. Fuller. “Distribution of the Estimators for Auto-regressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of American Statistical Association* 74, Boston:American Statistical Association. 1979. pp.421-431.
- 27) Ericson, J. L. “Market imperative meets normative power: Human rights and European arms transfer policy”, *European Journal of International Relations* 19(2), 2011. pp.209-234.
- 28) Gujarati Damodar N. and Dawn C. Porter. 『Gujarati의 계량경제학(5th Edition)』, 박완규, 홍성표(번역), 서울:지필미디어, 2009. (원전은 2009에 출판).
- 29) Neuman, S. G. “Defense Industries and Global Dependency”, *Orbis* 50(3). 2006. pp.429-451.
- 30) SIPRI(www.sipri.org/databases/milex). “SIPRI Military Expenditure Database(spreadsheet)”, (검색일 : 2020. 11. 1.)
- 31) The World Bank(<https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.CD>). “Manufacturing, value added(US\$)”, (검색일 : 2020. 11. 1.)

