

제1장

4차 산업혁명과 첨단 방위산업:

신흥권력 경쟁의 세계정치¹⁾

김 상 배

I. 머리말

역사적으로 새로운 기술발달을 바탕으로 한 혁신적인 무기체계의 등장은 전쟁에서 승자와 패자를 가른 중요한 변수였다. 현대전에서도 새로운 기술에 기반을 둔 무기체계의 우월성은 전쟁의 승패에 중요한 영향을 미쳤다. 이러한 연속선상에서 보면, 최근 주목을 받고 있는 이른바 ‘4차 산업혁명’도 미래전의 향배를 크게 바꾸어 놓을 것으로 예견된다. 사실 무인로봇, 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR), 3D 프린팅 등으로 대변되는 첨단기술이 국방 분야에 도입되면서 무기체계뿐만 아니라 작전운용, 그리고 전쟁양식까지도 변화시킬 가능성이 커졌다. 더 나아가 인간병사가 아닌 전투로봇들이 벌이는 로봇전쟁의 시대가 다가올 것이라는 전망마저 나오고 있다. 이러한 맥락에서 주요국들은 첨단기술을 개발하여 더 좋은 무기체계를 확보하기 위한 새로운 차원의 군비경쟁에 박차를 가하고 있다.

근대 산업혁명 이후 무기체계의 개발을 둘러싼 군비경쟁은 해당 국가의 방위산업 역량과 밀접히 연관되어 있었다. ‘전쟁의 산업화’라는 말이 나오는 것은 바로 이러한 맥락이다. 특히 이러한 과정에서 획득된 혁신적 군사기술은 단순히 무기를 생산하는 기술역량의 차원을 넘어서 민간 산업의 경쟁력뿐만 아니라 국력 전반에도 영향을 미치는 핵심요소로 이해되었다. 냉전기에도 이른바 ‘민군겸용기술’(dual-use technology)을 둘러싼 방위산업 경쟁은 강대국 군비경쟁, 그리고 좀 더 넓은 의미에서 본 패권경쟁의 핵심이었다. 이러한 관점에서 보면 4차 산업혁명 시대의 무기체계 군비경쟁의 결과도 첨단 방위산업 분야에서 벌어지는 기술경쟁에 의해 크게 좌우될 것으로 보인다. 특히 군사기술과 민간기술을 명확히 구분하는 것이 어려운 4차 산업혁명 분야의 특성을 고려할 때 이러한 전망은 더욱 설득력을 얻는다.

오늘날 첨단 방위산업 경쟁은 복합적인 권력경쟁의 성격을 띠고 있다. 실제 전쟁의 수행이라는 군사적 차원을 넘어서 무기판매나 기술이전과 같은 경제와 기술의 경쟁이 진행 중이다. 이러한 첨단 방위산업 경쟁의 이면에는 표준경쟁 또는 플랫폼 경쟁도 벌어지고 있으며, 더 나아가 미래전의 수행방식을 주도하려는 담론경쟁의 면모도 보인다. 이러한 복합적인 권력경쟁의 이면에서 첨단 방위산업을 제도적으로 지원하는 군사기술 혁신모델이 변화하고 있음도 놓치지 말아야 한다. 이러한 과정에서 기성 및 신흥 방산기업들 간의 경쟁이 치열해 지면서 산업구조의 변동이 발생하며, 강대국들 간의 세력분포 변화뿐만 아니라 비강대국 또는 비국가 행위자들의 위상변화도 발생하고 있다. 포괄적인 의미에서 볼 때, 첨단 방위산업 경쟁은 세계 질서의 기저에 깔린 국제규범과 윤리규범 및 정체성의 변화도 야기할 조짐을 보이고 있다.

4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁에 대한 국제정치학적 연구는 아직 부진하다. 냉전기 방위산업 연구가 붐을 이루었던 것에 비하면 초라하기 그지없다. 1990년대와 2000년대에 탈냉전과 지구화 및 초기 정보화를 배경으로 하여 소수의 연구가 진행되고 있는 정도이다.

1) 이 논문은 서울대학교 국제문제연구소 미래전연구센터에서 지원한 <4차 산업혁명과 첨단 방위산업: 신흥권력 경쟁의 세계정치> 프로젝트의 총론으로 집필되었으며, 진행과정에서 연구내용을 학계에 홍보하기 위해서 『국제정치논총』, 60(2), (2020), pp.1-45로 출판되었음을 밝힙니다.

최근 4차 산업혁명의 붐을 타고 관련연구가 조금씩 진행되고 있기는 하다. 그러나 그 대부분의 연구들은 인공지능, 전투로봇, 드론기술 등과 같은 단편적인 사례에 초점을 맞추어 자율무기체계의 도입이 전투와 전쟁의 양태를 변화시키는 현황에 대한 보고서 성격에 머물고 있다.²⁾ 주로 ‘미래연구’의 성향을 띠는 이들 연구는 다소 기술결정론적인 관점에서 새로운 무기체계의 도입이 국방 분야에 미치는 영향을 다루고 있어, 그러한 무기체계가 형성되는 과정의 국제정치적 동학을 탐구하는 데까지는 문제의식이 미치지 못하고 있다.

최근에는 새로운 무기체계의 개발에 뛰어난 주요국들의 첨단 방위산업 현황과 그 연속선상에서 본 군사전략의 전개를 다룬 연구들이 속속 등장하고 있다. 이런 종류의 기존 연구 대부분은, 중견국 방위산업의 사례를 다룬 연구들이 예외적으로 존재하기는 하지만, 글로벌 패권 경쟁을 벌이는 강대국, 특히 미국과 중국의 산업현황과 군사전략에 주목한다. 이와 더불어 나타나는 기존 연구의 또 다른 특징은, 자율무기체계, 이른바 킬러로봇이 미래전의 주체가 될 가능성에 대해서 윤리규범론적 경종을 울리려는 연구들의 범람이다. 이들 연구는 당위론적 차원에서 인간을 대체하는 탈인간(post-human) 행위자의 부상을 경계하는 목소리를 높이는 반면, 정작 첨단 군비경쟁을 멈추지 않고 있는 강대국 국제정치의 냉혹한 현실을 파헤치는 데는 소홀하다. 요컨대, 군사전략론과 윤리규범론의 양 스펙트럼 사이에서 첨단 방위산업 경쟁의 권력정치적 단면을, 그것도 중견국의 시각에서 분석하는 연구가 필요한 실정이다.

이 글은 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁이 야기하는 세계정치의 변환을 국제정치학의 시각에서 살펴보고자 한다. 새로운 이론적 지평을 여는 차원에서 이 글이 주목하는 것은 ‘신흥권력’(emerging power)의 부상에 대한 이론적 논의이다. 신흥권력의 개념은 20세기 후반 이래 국제정치학에서 진행된 권력변환에 대한 논의를 응축하려는 의도를 담았다. 신흥권력은 단순히 ‘새롭게 부상하는 권력’이라는 뜻을 넘어서, 권력의 성격과 주체 및 질서가 복합적으로 변화하는 메커니즘에 주목한다. 권력성격의 변환이라는 점에서 오늘날 세계정치는 전통적인 자원권력 게임의 양상을 넘어서 좀 더 구조적인 권력게임의 양상을 보여주고 있으며, 권력주체의 변환이라는 점에서도 국가 주도의 경쟁모델을 넘어서 다양한 행위자들이 참여하는 네트워크 모델이 부상하고 있다. 또한 권력질서의 변환이라는 점에서도 세계정치의 패권구조와 레짐의 변화뿐만 아니라 근대 국제정치의 전제를 넘어서는 질적 변환의 면모를 보여준다.

신흥권력의 부상을 논하는 과정에서 이 글이 특히 강조하는 것은 4차 산업혁명으로 대변되는 기술변수와 세계정치의 변환 사이에서 발견되는 상관성의 탐구이다. 이를 위해서 단순한 기술결정론이나 사회결정론(또는 전략결정론이나 윤리규범론)의 가설설정을 넘어서는 이른바 ‘구성적 변환론’의 시각을 원용하고자 한다. 다시 말해, 기존에 경험했던 기술발달이라는 변수와는 달리, 4차 산업혁명의 어떠한 기술적 특성이 오늘날 목도하고 있는 신흥권력의 부상과 상호작용하고 있는가를 탐구하고자 한다. 사실 1990년대와 2000년대의 초기 정보화(또는 3차 산업혁명)의 국면에서 나타났던 것과는 달리, 4차 산업혁명 시대의 군사혁신과 제도변화 및 세계정치 변환은 새로운 양상으로 전개되고 있다. 이러한 시각에서 보면, 초기 정보화 시대의 방위산업이 초국적이며 다국화된 ‘대규모 시스템’을 지향했다면, 융복합 기술혁명으로 대변되는 4차 산업혁명 시대의 방위산업에서는 좀 더 복합적인 ‘메타 시스템’의 출현을 예견케 한다.

실제로 오늘날 첨단 방위산업 경쟁은 전통적인 디지털 자원권력 경쟁과 무기체계의 플랫폼

2) 이들 기존연구들에 대한 소개와 인용은 지면 관계 상 머리말에서 따로 하지 않고, 이 글의 전반에 걸쳐서 해당 주제와 관련된 부분에서 다루었다. 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁에 대한 연구가 아직 본격적으로 이루어지지 않고 있다는 점에서 이 글은 연구현황에 대한 정리와 함께 연구어젠다의 제시를 겸하고 있다.

및 미래전의 수행담론을 장악하려는 경쟁이 얹혀서 전개되고 있다. 군사기술 혁신모델도 국가 주도의 스핀오프(Spin-off) 모델로부터 민간 주도의 스핀온(Spin-on) 모델로 변화하고 있으며, 이러한 과정에서 새로운 방산기업과 혁신주체들이 참여하는 개방 네트워크 모델이 모색되고 있다. 최근 방위산업 분야에서도 지구화의 추세에 저항하는 기술민족주의 경향이 강해지면서 국가의 역할이 다시 강조되고 있지만, 새롭게 부상할 국가 모델은 단순히 기존의 국민국가 모델로 돌아가는 모습은 아니다. 오히려 국가주도모델과 민간주도모델 그리고 기술민족주의와 기술지구주의를 엮어내는 ‘메타 거버넌스 모델’의 모습을 보여주고 있다. 이러한 와중에 근대 국제질서가, 탈근대성(postmodernity)과 탈인간성(posthumanity)의 부상으로 대변되는, 새로운 질적 변환을 겪고 있음도 놓치지 말아야 한다. 중견국의 시각에서 볼 때, 이러한 첨단 방위산업 경쟁과 세계정치 변환에 대응하는 미래전략의 모색은 시급한 과제가 아닐 수 없다.

이 글은 크게 네 부분으로 구성되었다. 제2장은 첨단 방위산업 경쟁의 분석틀을 모색하는 차원에서 4차 산업혁명의 성격과 신흥권력의 개념을 살펴보았다. 제3장은 첨단 방위산업 경쟁이 야기하는 권력성격의 변환을 보여주는 사례로서 디지털 부국강병 경쟁의 전개와 무기체계 플랫폼 경쟁의 부상, 그리고 미래전 수행담론 경쟁의 양상을 살펴보았다. 제4장은 첨단 방위산업 경쟁의 과정에서 발생하는 권력주체의 분산을 파악하기 위해서, 군사기술 혁신모델의 변환과 방산기업의 변모 및 산업구조의 변동을 살펴보았다. 제5장은 첨단 방위산업 경쟁에서 파생되는 권력질서의 변동을 강대국들의 패권구조 변동, 수출통제 레짐의 변화, 첨단 방위산업의 윤리규범 논쟁 등의 사례를 통해서 살펴보았다. 끝으로, 맺음말은 이 글의 주장을 종합·요약하고 첨단 방위산업 경쟁에 임하는 한국의 과제를 간략히 지적하였다.

II. 첨단 방위산업 경쟁의 분석틀

1. 4차 산업혁명과 첨단 방위산업

4차 산업혁명은 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 가상현실, 3D 프린팅 등과 같은 신기술들이 다양한 산업과 융합되는 현상을 바탕으로 진행된다. 4차 산업혁명의 핵심은 인간과 기계의 잠재력을 획기적으로 향상시키는 ‘사이버-물리 시스템’(Cyber-Physical System, CPS)의 부상에 있다. 사이버-물리 시스템은 모든 것이 초연결된 환경을 바탕으로 데이터의 수집과 처리 및 분석 과정이 고도화되고, 이를 바탕으로 기계가 인공지능을 장착하고 스스로 학습하면서 새로운 가치를 창출하는 시스템이다. 이러한 사이버-물리 시스템의 도입을 바탕으로 새로운 형태의 제품과 서비스가 창출되고 사회 전반의 변화가 발생한다. 4차 산업혁명은 이미 개발된 핵심 원천기술들을 다양하게 융합하거나 광범위하게 적용하여 속도와 범위 및 깊이의 측면에서 유례없는 사회적 파급효과, 즉 ‘시스템 충격’을 야기한다.³⁾

4차 산업혁명의 전개는 방위산업에도 큰 영향을 미치고 있다.⁴⁾ 무엇보다도 4차 산업혁명 분야의 첨단기술들을 적용하여 새로운 무기체계의 개발이 이루어지고 있다. 그러나 기술의 융복합을 핵심으로 하는 4차 산업혁명의 특성상, 개별 무기체계의 개발과 도입을 넘어서 사이버

3) Klaus Schwab, *The Fourth Industrial Revolution* (World Economic Forum, 2016).

4) John D. Winkler, Timothy Marler, Marek N. Posard, Raphael S. Cohen, and Meagan L. Smith, “Reflections on the Future of Warfare and Implications for Personnel Policies of the U.S. Department of Defense,” (RAND, 2019); 김윤정, “군, 4차 혁명 시대의 군사혁신 가동,” 『내외신문』 2019-05-08.

-물리 시스템 전반의 구축이 방위산업 전반에 미치는 영향에 주목해야 한다. 이러한 관점에서 볼 때, 4차 산업혁명이 첨단 방위산업에 미치는 영향은 무기체계의 스마트화, 디지털 플랫폼의 구축, 제조-서비스 융합 등과 같이 서로 밀접히 연관된 세 가지 현상에서 나타난다.⁵⁾

첫째, 4차 산업혁명의 신기술, 특히 인공지능이 기존의 무기체계와 융합하여 스마트화가 촉진되고 있다. 기존 무기체계에 스마트 기술을 접목하는 수준을 넘어서 인간을 대체할 정도의 무인무기체계 또는 자율무기체계가 출현할 가능성도 없지 않다. 이러한 스마트화는 ‘단순 제품’이 아니라 초연결된 환경을 배경으로 한 ‘시스템 전체’에서 진행된다. 스마트 빌딩이나 스마트 시티처럼 스마트 국방시스템의 구축을 지향한다. 다시 말해, 사물인터넷으로 구성된 초연결 환경을 배경으로 하여 인공지능을 활용한 지휘통제체계의 스마트화를 통해 국방 분야의 사이버-물리 시스템을 구축하는 것이다.

둘째, 국방 분야에서도 클라우드 환경을 기반으로 생성되는 각종 데이터를 수집·처리·분석하는 디지털 플랫폼의 구축이 모색되고 있다. 인공지능이 전장의 각종 정보와 데이터를 수집·분석하고, 클라우드 서버에 축적·저장하여, 필요시 실시간으로 인간 지휘관의 지휘결심을 지원하는 ‘지능형 데이터 통합체계’를 구축한다. 훈련 데이터를 축적하여 전투력 증강을 위한 계량 데이터를 축적할 수도 있고, 사이버 위협을 탐지하는 채널을 통해 악성코드를 찾고 이에 대한 대응책을 마련할 수 있다. 이러한 디지털 플랫폼을 기반으로 해서 작동하는 무기체계 자체가 새로운 전투 플랫폼으로도 기능할 수 있을 것이다.

끝으로, 스마트화와 디지털 플랫폼 구축을 바탕으로 한 제품-서비스 융합을 통해서 가치를 창출하는 변화가 발생하고 있다. 제품 자체의 가치창출 이외에도 유지·보수·관리 등과 같은 서비스가 새로운 가치를 창출하는 영역이 새로이 자리 잡고 있다. 기존 재래식 무기체계의 엔진 계통에 센서를 부착하여 축적된 데이터를 분석함으로써 고장 여부를 사전에 진단하고 예방하며, 부품을 적기에 조달하는 ‘스마트 군수 서비스’의 비전이 제기되고 있다.⁶⁾ 이러한 디지털 공급사슬에 대한 투자는 시장접근성의 속도를 빠리하고 생산비용을 절감하며 협업혁신을 촉진하는 데 기여함으로써 방위산업 분야에서 시스템 변화를 야기할 것으로 기대된다.

이러한 4차 산업혁명의 전개는 방위산업의 성격 전반을 변화시키고 있다. 근대 무기체계의 복잡성과 그에 내재한 ‘규모의 경제’라는 특성은 방위산업의 독과점화를 창출했으며, 방위산업의 공급사슬이 몇몇 거대 방산기업들의 시스템 통합에 의해서 지배되는 결과를 낳았다.⁷⁾ 사실 전통적으로 방위산업은 대규모 연구개발이 필요한 거대 장치산업으로서 ‘규모의 경제’를 이루는 것이 경쟁력 확보의 요체였다. 정보의 비대칭성이 존재하는 방산시장에서 수요자인 군과 공급자인 거대 방산기업이 쌍방 독점하는 산업구조를 지녔다. 또한 최첨단 소재와 다수의 부품 결합을 통해 제품화되는 조립 산업으로서의 특징은 위계구조로 대변되는 ‘수직적 통합 모델’을 출현케 했다. 탈냉전과 초기 정보화(또는 3차 산업혁명)의 진전은 거대 시스템의 도입을 통해서 이러한 방위산업의 특성을 강화했다.

이러한 기존 방위산업의 특성은 4차 산업혁명이 창출한 기술환경 하에서 새로운 변화를 맞고 있다. 스마트화, 디지털 플랫폼의 구축, 제조-서비스 융합으로 대변되는 빠른 기술변화 속에서 국가가 대규모 기술혁신을 주도하고 수요를 보장했던 기존의 방위산업 모델은 민간 부문이 주도하는 새로운 모델에 자리를 내주고 있다. 대규모 장치산업으로서의 성격도 변화하여

5) 장원준·정만태·심완섭·김미정·송재필, “4차 산업혁명에 대응한 방위산업의 경쟁력 강화 전략,” 연구보고서 2017-856, (산업연구원, 2017).

6) 강동석, “4차 산업혁명 시대, 방위산업에서 AI의 역할,” 『스타트업투데이』 (2019-12-19).

7) Jonathan D. Caverley, “United States Hegemony and the New Economics of Defense,” *Security Studies* 16-4, (2007), p.613.

다양한 방식의 인수합병을 통해서 산업 전체에 수평적·분산적 성격이 가미되고 있다. 이러한 과정에서 최종 조립자가 가치사슬을 위계적으로 통제하는 ‘수직적 통합 모델’로부터 인공지능, 빅데이터, 특정 서비스 등을 장악한 생산자가 가치사슬 전체에 영향을 미치는 ‘수평적 통합 모델’의 부상도 예견케 한다. 요컨대, 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업은 ‘거대산업’(mega-industry) 모델에서 ‘메타산업’(meta-industry) 모델로의 변환을 겪고 있다.

2. 신흥권력론으로 본 세계정치의 변환

이 글은 복합적 변환을 겪고 있는 첨단 방위산업 분야의 국가 간 또는 기업 간 경쟁이 세계정치에 미치는 영향을 분석하기 위해서 신흥권력의 개념을 원용하였다.⁸⁾ 여기서 신흥권력이라는 말은 ‘예전에는 없었는데 최근 새롭게 등장한 권력’이라는 의미를 넘어서는 좀 더 복잡한 뜻을 담고 있다. ‘신흥(新興)’은 복잡계 이론에서 말하는 창발(創發, emergence)의 번역어인데, 미시적 단계에서는 카오스(chaos) 상태였던 현상이 자기조직화(self-organization)의 복잡한 상호작용을 거치면서 질서(order)가 창발하여 거시적 단계에 이르면 일정한 패턴(pattern)과 규칙성(regularities)을 드러내는 과정을 의미한다.⁹⁾ 이러한 신흥권력의 개념에 비추어서 볼 때, 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁은 권력의 성격·주체·질서라는 측면에서 파악된 세계정치의 변환을 잘 보여준다.

첫째, 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁은 권력게임의 성격 변환이라는 차원에서 이해한 신흥권력의 부상을 보여준다. 미래 권력게임은 기존의 군사력과 경제력과 같은 전통적인 자원권력을 놓고 벌이는 양상을 넘어서 진행될 것으로 전망된다. 기술·정보·데이터 등과 같은 디지털 자원을 둘러싸고 진행되고 있으며, 더 나아가 행위자들이 참여하는 게임의 규칙과 표준 및 플랫폼을 장악하려는 ‘네트워크 권력’ 경쟁의 양상을 보인다. 이러한 권력변환의 현상은 빅데이터, 인공지능, 사이버 안보 등과 같은 디지털 영역에서 더욱 두드러지게 나타나고 있다. 이러한 맥락에서 볼 때, 오늘날 첨단 방위산업 경쟁은 디지털 부국강병을 위한 자원경쟁이지만 이와 동시에 다차원적인 표준경쟁이자 플랫폼 경쟁의 성격을 띠고 있다.

둘째, 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁은 권력주체의 변환이라는 차원에서 이해한 신흥권력의 부상을 보여준다. 오늘날 세계정치에서는 국가 행위자 이외에도 다양한 비국가 행위자들이 부상하는, 이른바 권력주체의 분산이 발생하고 있다. 4차 산업혁명 분야에서도 인공지능, 빅데이터, 무인로봇 등의 기술혁신은 민간 부문을 중심으로 지정학적 경계를 넘어서 초국적으로 이루어지고 있으며, 그 이후에 군사 부문으로 확산되는 양상을 보인다. 냉전기와 비교하면 반대의 상황이라고 할 수 있다. 그렇지만 이러한 변화가 국가 행위자의 쇠락을 의미하는 것은 아니다. 오히려 첨단 방위산업 분야에서도 다변화되는 행위주체들을 네트워킹하는 새로운 국가 모델, 이른바 ‘네트워크 국가’ 모델이 모색되고 있다.

끝으로, 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁은 권력질서의 변환이라는 차원에서 이해한 신흥권력의 부상을 보여준다. 여기서 신흥권력의 부상은 일차적으로 기성 패권국에 맞서는 도전국의 국력이 상승하면서 발생하는 세계질서의 권력분포, 특히 패권구조의 변화를 의미한다. 21세기 세계정치에서 이러한 권력구조의 변화 가능성을 엿보게 하는 가장 대표적인 현상

8) 21세기 세계질서의 질적 변화와 신흥권력에 대한 이론적·개념적 논의는 김상배, 『아라크네의 국제정치학: 네트워크 세계정치이론의 도전』 (파주: 한울, 2014), 제1부를 참조할 것.

9) 김상배, “신흥안보와 메타 거버넌스: 새로운 안보 패러다임의 이론적 이해,” 『한국정치학회보』 제50집 1호, (2016), pp.75-102.

은 중국의 부상과 이에 따른 미국과 중국의 글로벌 패권경쟁이다. 이와 더불어 국제레짐이나 국제규범의 변화, 담론과 정체성의 변화도 세계질서의 질적 변환을 엿보게 하는 중요한 단면을 이룬다. 이러한 관점에서 볼 때 첨단 방위산업 경쟁은 사실상 권력질서와 법률상 규범질서 및 담론과 정체성의 질서가 변화하는 새로운 계기를 마련하고 있는 것으로 파악된다.

요컨대, 4차 산업혁명 시대 첨단 방위산업 분야의 경쟁은 군수제품 판매와 군사기술 이전 등과 같은 단순한 자원권력 경쟁의 차원을 넘어서 좀 더 복합적인 권력경쟁의 면모를 보여준다. 특히 첨단 방위산업 분야에서 디지털 기술자원의 중요성이 커지는 현상과 더불어, 이 분야의 표준경쟁 또는 플랫폼 경쟁의 비중이 커지고 있다. 게다가 이러한 경쟁의 이면에 첨단 방위산업을 주도하는 주체의 다변화가 자리 잡고 있으며, 이러한 과정에서 방위산업의 구조변동이 발생한다. 더 나아가 첨단 방위산업 경쟁을 통한 세계정치의 물질적·제도적·관념적 변화 가능성도 제기되는데, 이는 사실상 권력경쟁인 동시에 법률상 제도경쟁이며, 관념과 담론의 경쟁을 통해서 세계질서가 질적으로 변화하는 양상을 엿보게 한다.

III. 첨단 방위산업 경쟁과 권력성격의 변환

1. 디지털 부국강병 경쟁의 전개

근대 국제정치에서 방위산업의 역량은 국가이익을 도모하고 국가안보를 확보함으로써 부국강병을 달성하는 방편으로 인식되었다. 특히 해당 시기의 첨단 무기체계를 자체적으로 생산하는 기술역량의 확보는 국력의 핵심으로 인식되었다. 사실 이러한 인식은 방위산업에만 국한된 것은 아니었고 선도부문에 해당되는 철강, 조선, 자동차, 우주항공, 전기전자 산업 등에서 나타났다. 이들 분야의 산업역량 개발은 대외적으로 보호주의 정책과 연계되면서 기술민족주의의 형태로 나타났다. 동아시아 국가들의 근대화와 산업화 과정에서도 방위산업 육성은 부국강병의 상징으로서 국가적 위상을 드높이는 방책으로 이해되었다. 그 과정에서 수입무기의 토착화를 넘어서 무기생산의 자급자족 능력을 보유하는 기술민족주의의 목표가 설정되었다.¹⁰⁾

4차 산업혁명 시대에도 첨단 방위산업의 역량은 군사력과 경제력의 상징이다. 이러한 역량의 보유는 실제 전쟁의 수행이라는 군사적 차원을 넘어서 무기판매나 기술이전 등과 같은 경제적 차원의 경쟁력을 의미한다. 특히 이 과정에서 기술력을 확보하는 것은 국가전략의 요체로 인식된다. 사실 방위산업은 외부의 위협으로부터 국가안보를 지키는 전략산업임과 동시에 첨단기술의 테스트 베드로서 인식되었으며, 이렇게 생산된 기술을 활용하여 민간 산업의 성장도 꾀할 수 있는 원천으로 여겨졌다. 이런 점에서 첨단 무기체계의 생산력 확보 경쟁은 단순한 기술력 경쟁이나 이를 바탕으로 한 군사력 경쟁이라는 의미를 넘어서 포괄적인 의미에서 본 스마트 자원권력을 확보하기 위해서 벌이는 복합적인 ‘디지털 부국강병 경쟁’을 의미한다.

첨단 방위산업 중에서도 군사 및 민간 부문에서 겸용(dual-use)되는 기술이 각별한 주목을 끌었다. 선도부문의 민군겸용기술을 확보하는 나라가 미래전의 승기를 잡는 것은 물론, 더 나아가 글로벌 패권까지 장악할 것으로 예견된다. 그러한 국가는 군사력뿐만 아니라 민간 산업분야에서도 경쟁력을 확보하는 것이 가능하다. 첨단 무기체계와 신기술 개발에서 성과를 낸다면 경제 분야에서도 혁신성장의 견인차를 얻을 수 있기 때문이다. 최근 지구화와 정보화의

10) Richard A. Bitzinger, "Defense Industries in Asia and the Technonationalist Impulse," *Contemporary Security Policy* 36-3, (2015), p.457.

진전에 따라서 군수와 민수 분야의 경계는 허물어져 가고 있으며, 군과 민에서 주목하는 핵심 기술들도 크게 다르지 않다. 4차 산업혁명 시대를 맞이해서도 군사기술과 민간기술의 경계를 허문 ‘하이브리드 기술’을 확보하는 전략의 의미가 부각되는 이유이다.¹¹⁾

결국 첨단 방위산업 역량은 미래 신형권력의 중요한 요소이며, 이러한 이유에서 세계 주요 국들은 4차 산업혁명 기술을 활용한 첨단무기 개발 경쟁에 나서고 있다.¹²⁾ 첨단 방위산업이 새로운 자원권력의 원천이라는 점을 인식하고 이 분야에 대한 투자를 늘리고 있으며, 민간 기술을 군사 분야에 도입하고, 군사기술을 상업화하는 등의 행보를 적극적으로 펼치고 있다. 특히 첨단화하는 군사기술 추세에 대응하기 위해서 민간 분야의 4차 산업혁명 관련 기술성과를 적극 원용하고 있다. 사이버 안보, 인공지능, 로봇틱스, 양자 컴퓨팅, 5G 네트워크, 나노소재 등과 같이 기술이 대표적인 사례들이다. 이러한 기술에 대한 투자는 국방 분야를 4차 산업혁명 분야 기술의 테스트베드로 삼아 첨단 민간기술의 혁신을 도모하는 효과도 있다.¹³⁾

예를 들어, 미국은 중국과 러시아의 추격으로 군사력 격차가 좁아지는 상황에 대처하기 위해서 이른바 ‘제3차 상쇄전략’을 추진하고 있다. 일찍이 무인무기체계의 중요성을 인식하고 연구개발을 추진하여 다양한 무인무기를 개발·배치함으로써 현재 전세계 군용무인기의 60%를 미국이 보유하고 있다. 한편, 중국도 4차 산업혁명 분야의 첨단기술을 활용한 군현대화에 적극 나서고 있다. 후발주자인 중국은 미국을 모방한 최신행 무인기를 생산·공개하고, 저가의 군용·민용 무인기 수출을 확대하는 등 기술적 측면에서 미국의 뒤를 바짝 쫓고 있다.¹⁴⁾ 이러한 양국의 경쟁은 방위산업 분야에서도 보호무역주의와 기술민족주의가 부활하는 모습을 방불케 한다. 향후 드론과 같은 무인무기체계 개발 경쟁은 미국과 중국이 벌이는 글로벌 패권경쟁과 연계되어 더욱 가속화될 것으로 예견된다.¹⁵⁾

2. 무기체계 플랫폼 경쟁의 부상

4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 경쟁은, 단순히 어느 한 무기체계의 우월성을 놓고 벌이는 제품과 기술의 경쟁만이 아니라, 무기체계 전반의 표준장악과 관련되는 일종의 플랫폼 경쟁의 성격을 지닌다. 여기서 플랫폼 경쟁은 기술이나 제품의 양과 질을 놓고 벌이는 경쟁이 아니라, 판을 만들고 그 위에 다른 행위자들을 불러서 활동하게 하고 거기서 발생하는 규모의 변수를 활용하여 이익을 취하는 경쟁을 의미한다. 주로 컴퓨팅이나 인터넷, 그리고 좀 더 넓은 의미에서 본 네트워크 분야에서 원용된 개념으로 ICT의 발달로 대변되는 기술변화 속에서 변환을 겪고 있는 세계정치 분야에도 적용해 보려고 한다. 특히 이 글은 이러한 플랫폼 경쟁의 개념을 방위산업 분야에서 나타나고 있는 무기체계 경쟁의 성격 변화에 적용하였다.

무기체계 플랫폼 경쟁의 의미는 최근 많이 거론되는 ‘게임 체인저’(Game Changer)라는 말에서도 드러난다. 게임 체인저란 현재의 작전수행 패러다임이나 전쟁 양상을 뒤집어 놓을

11) Marc R. DeVore, “Arms Production in the Global Village: Options for Adapting to Defense-Industrial Globalization,” *Security Studies* 22-3, (2013), p.535.

12) Justin Haner and Denise Garcia, “The Artificial Intelligence Arms Race: Trends and World Leaders in Autonomous Weapons Development,” *Global Policy*, 10-3, (2019), pp.331-332.

13) 김민석, “성큼 다가온 인간과 전투로봇의 전쟁.” 『중앙일보』 (2020-02-28).

14) 杨仕平, “5G在军用通信系统中的应用前景.” 『信息通信』 2019年 06期.

15) Moritz Weiss, “How to Become a First Mover? Mechanisms of Military Innovation and the Development of Drones,” *European Journal of International Security* 3-2, (2017), pp.187-210.

만큼 새로운 군사 과학기술이 적용된 첨단 무기체계를 의미한다. 군사전략의 측면에서 볼 때, 게임 체인저로 거론되는 첨단 무기체계의 도입은 전장의 판도를 바꿔 결정적 승리를 달성하는 것을 의미한다. 게다가 이러한 게임 체인저를 생산하는 기술역량의 향배는 방위산업 경쟁의 판도도 바꿀 수도 있다. 세계 주요국들이 모두 게임 체인저급 무기체계 개발에 관심을 두는 이유다. 어쩌면 성능이 우수한 무기체계를 다수 생산하는 것보다 이러한 게임 체인저급의 무기체계 하나를 생산하는 것이 더 효과적일 수도 있기 때문이다. 이러한 점에서 게임 체인저의 개념은 그 자체로 무기체계 플랫폼 경쟁의 의미를 담고 있다.

세계 최대 무기수출국인 미국의 행보를 보면, 단순히 첨단무기만 파는 것이 아니라 그 ‘운영체계’를 함께 팔고 있음을 알 수 있다. 다시 말해, 제품수출을 넘어서 표준 전파와 플랫폼 구축을 지향한다. 사실 방위산업은 승자독식의 논리가 통하는 분야이다. 우선 ‘전쟁에서 이기는 무기’를 구입하려 하고, 한번 구입한 무기는 호환성 유지 등의 이유로 계속 사용할 수밖에 없게 된다. 앞서 언급한 바와 같이, 4차 산업혁명 관련 기술을 탑재한 무기체계의 작동 과정에서 디지털 플랫폼 구축의 중요성이 더 커지면서 이러한 표준권력의 논리는 더욱 강화된다. 미국이 글로벌 방위산업을 주도하는 근간에는, 이렇듯 무기와 표준을 동시에 제공함으로써, 자국에 유리한 플랫폼을 구축하려는 전략이 자리 잡고 있다. 결국 무기체계 플랫폼 경쟁의 궁극적 승패는 누가 더 많이 자국이 생산한 무기체계를 수용하느냐에 달려 있기 때문이다.

이러한 플랫폼 경쟁은 무기체계 분야를 넘어서 방위산업 또는 미래산업 전반의 플랫폼 경쟁으로도 확산된다. 최근 이러한 확산 가능성을 보여주는 사례가 드론이다. 드론은 민군겸용 기술의 대표적인 사례인데, 다양한 분야에 활용되는 군용 및 민간 기술들이 만나는 접점에서 발전해 왔다. 게다가 드론 경쟁은 단순히 드론을 제조하는 기술경쟁의 의미를 넘어서 드론을 운용하는 데 필요한 소프트웨어와 서비스의 표준을 장악하는 경쟁이기도 하다. 사실 드론의 개발과 운용 과정을 보면, 제품-표준-플랫폼-서비스 등을 연동시키는 것이 중요함을 알 수 있다. 군사적인 관점에서 볼 때, 이러한 드론 표준이 내포하고 있는 것은 미래 무기의 표준인 동시에 미래 전쟁의 표준일 수 있다는 점이다. 실제로 드론을 중심으로 미래전의 무기체계와 작전 운용방식이 변화하고 전쟁수행 주체와 전쟁개념 자체도 변화할 조짐을 보이고 있다.

무기체계 플랫폼으로서 군용 드론산업에서는 미국이 선두인데, 보잉, 제너럴다이내믹스, 아토믹스, 록히드 마틴 등과 같은 미국의 전통 방산기업들이 우위를 차지하고 있다. 미국은 미래전의 게임 체인저로 불리는 군집 드론의 개발에도 박차를 가하고 있다. 중국은 미국 다음으로 가장 활발하게 군용 드론을 연구하고 있는 국가이다. 그러나 중국의 강점은 오히려 민용 드론산업에 있다. 중국 업체인 DJI가 민간 드론 분야에서 압도적인 시장 점유율을 차지하는 가운데 세계 최대의 드론 기업으로서 위상을 공고히 하고 있다. 현재 전체 드론 시장에서 민용 드론의 비중은 군용 드론에 비해 적으나, 그 증가 속도는 더 빠르기 때문에 장차 미중의 격차는 축소될 것으로 전망된다. 이러한 과정에서 드론 산업의 발전은 넓은 의미에서 본 4차 산업혁명 분야의 민군겸용 플랫폼 경쟁의 새로운 지평을 열 것으로 전망된다.¹⁶⁾

3. 미래전 수행담론 경쟁의 양상

첨단 방위산업 경쟁은 기술경쟁과 표준경쟁의 차원을 넘어서 전쟁 수행방식의 개념을 장악하려는 경쟁의 성격도 지닌다. 가장 추상적인 차원에서 첨단 방위산업 경쟁은 미래전의 수행담론을 주도하는 문제로 귀결되기 때문이다. 무기체계를 제조하는 방위산업은 관련 서비스의

16) 유용원, “방위산업에 몰아치는 4차 산업혁명,” 『조선일보』, (2019-03-22).

제공으로 연결되고, 더 나아가 그 무기나 서비스의 존재를 합리화하는 전쟁수행 담론을 전파한다. 역사적으로도 미국은 방위산업 지구화를 통해서 우방국들에게 자국 무기체계를 전파·확산하는 입장을 취해왔다. 이러한 방위산업 지구화의 이면에는 전쟁 수행방식의 원리와 개념 등의 전파를 통해서 자국의 무기를 파는 데 유리한 환경을 조성함으로써 미국의 영향력을 증대시키려는 이른바 ‘신자유주의적 통제’의 속셈이 있었던 것으로 평가된다.¹⁷⁾

실제로 미국은 서유럽의 동맹국들에게 미국과 나토의 전쟁수행 담론과 표준을 따르는 무기체계를 수용하도록 했다. 미국이 동북아 동맹전략에서 한국과 일본에게 원했던 것도 이와 다르지 않았다. 다시 말해, 미국 무기체계의 기술표준을 수용하고 미국 군사작전의 담론표준을 따르게 하는 것이었다. 최근 4차 산업혁명 시대 미래전의 개념을 수용하는 문제에 있어서도 한국은 미국발 작전개념을 원용하는 경향이 있다. 미국은 자국의 무기체계를 팔기 위해서 작전개념을 개발하고, 그 작전개념을 구현하기 위해서는 거기에 호환되는 무기체계의 도입이 필요하다. 게다가 한번 도입된 무기체계와의 호환성을 유지하기 위해서는 지속적으로 미국의 무기체계를 수입할 수밖에 없다. 군사담론의 전파와 무기체계의 도입이 함께 가는 모습이다.

이러한 시각에서 보면, 최근 미국이 제기하고 있는 군사작전 담론에는 나름대로 미국 방위산업의 속내가 깔려 있다. 2000년대 이래로 제기되었던 미국발 작전운용 개념들은 미국의 무기체계를 바탕으로 해야 구현될 수 있는 구상들이다. 특히 미국발 네트워크 중심전(Network Centric War, NCW)의 담론은 정보 우위를 바탕으로 첨단 정보시스템으로 통합된 미국의 무기체계 운용과 밀접한 관련이 있다. 정보화 시대 초기부터 미국은 첨단 정보통신기술을 바탕으로, 정보·감시·정찰(ISR)과 정밀타격무기(PGM)를 지휘통제통신체계(C4I)로 연결하는 복합시스템을 구축했다. 현대 군사작전에서 모든 전장 환경요소들을 네트워크화하는 방향으로 변환되고 있다는 인식 하에 지리적으로 분산된 모든 전투력의 요소를 연결한다는 구상이었다.¹⁸⁾

4차 산업혁명은 새로운 데이터 환경에서 인공지능과 무인로봇을 활용한 작전개념의 출현을 가능케 했다. 첨단기술을 적용한 자율무기체계가 도입됨에 따라서 기존에 제기되었거나 혹은 새로이 구상되는 군사작전의 개념들이 실제로 구현될 가능성을 높여가고 있다. 스웜밍(swarming)은 드론 기술의 발전을 배경으로 하여 실제 적용할 가능성을 높인 작전 개념이다. 군집 드론을 통해서 구현된 스웜밍 작전의 개념적 핵심은 전투 단위들이 하나의 대형을 이루기보다는 소규모로 분산되어 있다가 유사시에 이들을 통합해서 운용한다는 데 있다. 여기서 관건은 개별 단위체들이 독립적으로 작동하면서도 이들 사이에 유기적인 소통과 행동의 조율이 가능한 정밀 시스템의 구축인데, 인공지능 알고리즘이 이를 가능케 했다.¹⁹⁾

최근 제시된 모자이크전(Mosaic Warfare)의 개념도 4차 산업혁명 분야의 새로운 분산 네트워크 기술의 성과를 반영한 작전개념으로 평가할 수 있다. 모자이크전은 네트워크 중심전과 같이 한 번의 타격으로 시스템 전체가 마비될 수 있는 통합된 시스템을 전제로 한 작전개념의 한계를 극복하기 위해서 출현한 전쟁수행방식 개념이다. 모자이크전의 개념은 기술부문에서 ISR과 C4I 및 타격체계의 분산을 추구하고 이를 준독립적으로 운용함으로써 중앙의 지휘통제체계가 파괴된다 할지라도 지속적인 작전능력을 확보할 뿐만 아니라 새로이 전투조직을 구성해 낸다는 내용을 골자로 한다. 이러한 모자이크전의 수행에 있어서 분산 네트워크와 인공지

17) Caverley (2007), p.613.

18) Robert Koch and Mario Golling, “Blackout and Now? Network Centric Warfare in an Anti-Access Area Denial Theatre.” in M. Maybaum, et al. (eds.), *Architectures in Cyberspace*. (Tallinn: NATO CCD COE Publications, 2015), pp.169-184.

19) Andrew Ilachinski. *AI, Robots, and Swarms: Issues, Questions, and Recommended Studies*. (CNA Analysis & Solutions, 2017).

능과 관련된 기술은 핵심적인 역할을 담당할 수밖에 없다.²⁰⁾

이러한 연속선상에서 보면, 최근 미국이 제기한 ‘다영역 작전’(multi domain operation)의 개념도 미국산 자율무기체계 도입이 전투공간 개념의 변환에 영향을 미친 사례로 이해할 수 있다. 특히 다영역 작전 개념은 사이버·우주 공간이 육·해·공 작전운용의 필수적인 기반이 되었다는 ‘5차원 전쟁’의 개념을 바탕으로 한다. 사이버·우주공간에서 구축된 미국의 기술력과 군사력을 떠올리지 않을 수 없는 전투공간 개념의 변환이다. 또한 인간 중심으로 이해되었던 기존의 전투공간의 개념이 비인간 행위자인 자율무기체계의 참여를 통해서 변화될 가능성을 시사한다. 이런 상황에서 4차 산업혁명의 진전으로 인해 부상하는 자율로봇과 인공지능은 전투공간의 경계를 허물고 상호 복합되는 새로운 물적·지적 토대를 마련할 것으로 예견된다.²¹⁾

여기서 주목할 점은 이러한 무기체계와 작전개념들을 생산하는 주체가 주로 미국 정부이거나 미국의 거대 방산기업들이라는 사실이다. 그러나 이에 대해서 대항담론의 생성 차원에서 중국이 벌이고 있는 미래전 수행담론 경쟁에도 주목할 필요가 있다. 예를 들어, 중국이 제기하는 반접근/지역거부(A2AD)는 자신보다 우월한 미국의 해군력이 동아시아의 주요 해역에 들어오는 것을 저지하는 목적의 작전개념이다. A2AD는 미국만이 구사하던 네트워크 중심전을 중국 역시 구사하게 된 결과로 출현했다. 전장의 모든 구성요소를 네트워크화하여 ASBM(anti-ship ballistic missile) 등의 첨단무기체계를 활용한 장거리 정밀타격이 가능해지면서 제기된 작전개념으로 평가된다.

IV. 첨단 방위산업 경쟁과 권력주체의 변환

1. 스피노프 모델에서 스피온 모델로

20세기 후반의 첨단 방위산업은 국가, 특히 군이 주도하여 군사적 목적으로 시장의 위험을 감수하며 미래가 불확실했던 기술에 대한 투자를 주도했던 역사를 가지고 있다. 그 대표적인 사례가 미국의 국방고등연구계획국(DARPA)이 민군겸용기술의 혁신과정에서 담당했던 역할이었다. DARPA가 연구개발을 주도한 군사기술은 시험·평가의 과정을 거쳐서 양산 제품화의 길로 나아갔다. 연구개발을 군이 주도했기 때문에 그 기술이 전장에서 사용될 가능성이 높았을 뿐만 아니라 시장의 불확실성 때문에 민간에서는 엄두도 내지 못했을 연구개발의 성과들이 군사 부분에서 민간 부문으로 이전되었다. 정보통신 및 인터넷 관련 많은 기술적 성과가 그 연구개발 단계부터 군의 막대한 자금 지원을 받았으며, 이를 기반으로 훗날 상업적으로 막대한 수익을 창출하는 계기를 마련했다. 이른바 스피노프 모델은 이렇게 작동했다.

최근 첨단 방위산업의 기술혁신 과정을 보면, 민군의 경계가 없어졌을 뿐만 아니라 예전과는 반대로 민간기술이 군사 부문으로 유입되는 이른바 스피온 현상이 나타나고 있다. 과거에는 미사일, 항공모함, 핵무기 등이 이른바 게임 체인저였고 그 중심에 군이 있었다면, 4차 산업혁명 시대에는 인공지능, 3D 프린팅, 사물인터넷, 빅데이터 등과 같이 민간에 기원을 둔 기술들이 게임 체인저의 자리를 노리고 있다. 오늘날 민간 부문의 기술개발이 훨씬 더 빠르게

20) 설인효, “군사혁신의 구조적 맥락: 미중 군사혁신 경쟁 분석과 전망,” 한국국제정치학회·정보세계정치학회 공동주최 추계학술대회 발표논문, (2019-10-25).

21) Jeffrey M. Reilly, “Multidomain Operations: A Subtle but Significant Transition in Military Thought,” *Air & Space Power Journal* 30-1, (2016), pp.61-73.

진행되고 있어 새로운 군사기술이 개발되는 경우에도 민군 양쪽의 용도를 모두 충족시키려고 한다. 과거 군사기술이 군사적 목적으로만 개발되어 이용됐다면, 지금은 좋은 민간기술을 빨리 채택해서 군사부문에 접목시키고 민간부문에 활용하는 접근이 이루어지고 있다.

오늘날 무기체계가 점점 더 정교화됨에 따라 그 개발비용은 더욱 더 늘어나고 있지만, 탈냉전 이후 대규모 군사예산을 확보하는 것이 크게 어려워진 현실도, 군사기술의 혁신과정에 민간 부분의 참여가 활성화된 배경 요인이다. 게다가 명확한 군사적 안보위협이 존재하지 않는 상황에서 많은 비용을 들여 개발한 첨단기술을 군사용으로만 사용하는 것에 대한 정치적 정당성을 확보하는 것도 어려워졌다. 오늘날 기술개발자들은 예전처럼 고정적인 군 수요자층만을 대상으로 하는 것이 아니라, 전세계 수십억의 수요자 층을 대상으로 기술을 개발하게 되었다. 이런 맥락에서 민간 부분의 상업적 연구개발이 군사부문의 중요한 기술혁신 기반으로 무기개발과 생산에도 활용되는 ‘군사 R&D의 상업화’ 현상이 발생하였다.²²⁾

그 대표적 사례들이 자율주행차, 인공지능 등의 분야에서 발견된다. 예를 들어, DARPA가 지원한 2004년 그랜드 챌린지에서 시제품을 냈던 자율주행차 관련 기술 분야는, 현재 테슬라, 우버, 구글 등과 같은 민간업체들이 주도한다. 인공지능 머신러닝의 경우에도 아마존의 알렉사나 애플의 시리에서부터 페이스북이나 구글이 사용하는 데이터집산 기법에 이르기까지 민간 부문이 주도하고 있다. 미 국방부가 로봇의 미래사용을 검토하며 머뭇거리는 동안 아마존은 수만 개의 로봇을 주문처리센터에 도입해서 사용했다. 첨단제품 수요의 원천으로서 군의 위상도 크게 하락하여, 2014년에 로봇청소기 제조사인 아이로봇은, 팽창하는 가정용 수요에 주력하기 위해서 폭탄제거 로봇과 같은 군납 비즈니스를 종료하기도 했다.²³⁾

미 국방부도 이러한 변화를 인식하고, 민간 분야의 4차 산업혁명 신기술을 군사 분야에 적용·확대하기 위해서 노력하고 있다.²⁴⁾ 미국은 매년 DARPA 챌린지를 개최하여 자율주행(2004-07), 로봇(2015), 인공지능 활용 사이버 보안(2016) 등과 같은 군용기술에 대한 민간의 기술개발을 유도해 왔다. 또한 미 국방부는 실리콘밸리의 스타트업과 같은 혁신적 민간업체로부터 기술 솔루션을 습득하기 위한 노력을 공세적으로 벌이고 있다. 예를 들어, 2015년 8월 애슈튼 카터 미 국방장관은 실리콘밸리 내에 국방혁신센터(DIU)를 설립하여 초소형 드론, 초소형 정찰위성 등을 개발케 했으며, 2016년에는 DDS(Defense Digital Service)를 만들어 버그바운티(bug bounties)라는 해킹 프로그램을 군에도 도입했다. 한편 2018년 6월 미 국방부 내에 설립된 ‘합동인공지능센터’(JAIC: Joint Artificial Intelligence Center)는 인공지능을 국방 분야에서 적극 활용하겠다는 사례로 평가된다.

이러한 미국의 변화와 대비하여 주목할 필요가 있는 것이 중국의 군사기술 혁신 관련 행보이다. 중국은 ‘중국제조 2025’ 정책으로 4차 산업혁명을 준비하는 한편, 군현대화를 목표로 군사비 지출을 지속적으로 늘리면서 민군겸용기술 혁신에 박차를 가하고 있다. 2017년 19차 당대회에서도 시진핑 주석은 민군융합의 중요성을 강조한 바 있다.²⁵⁾ 이러한 과정에서 발견되는 중국의 ‘민군융합모델’은 과거 미국 DARPA의 스핀오프 모델과 대비된다. 미국 DARPA 모델이 군이 주도하는 모델이었다면, 중국은 당과 정부가 컨트롤타워의 역할을 하며 군의 기술혁신 성과를 활용해서 국가기술 전반에서 미국을 추격하려는 모델이다. 따라서 원래는 민용기

22) Masako Ikegami. “The End of a ‘National’ Defence Industry?: Impacts of Globalization on the Swedish Defence Industry,” *Scandinavian Journal of History* 38-4, (2013), p.438.

23) Ben FitzGerald and Jacqueline Parziale, “As Technology Goes Democratic, Nations Lose Military Control,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 73-2, (2017), p.103.

24) FitzGerald and Parziale (2017), pp.102-103.

25) 谢地·荣莹. “新中国70年军民融合思想演进与实践轨迹.” 『学习与探索』 2019年 06期.

술이지만 군용기술로서 쓰임새가 있는 기술을 중국의 방산기업들이 적극적으로 도입해서 개발한다. 이러한 과정에서 중국이 지향하는 본연의 목적이 군사 분야 자체보다는 국가적 차원의 산업육성과 기술개발이라는 인상마저 준다. ‘민군융합모델’이기는 하지만 미국발 스피온 모델과는 그 성격과 내용을 달리하고 있는 점에도 유의할 필요가 있다.²⁶⁾

2. 거대 다국적 방산기업의 부상과 변환

이상에서 살펴본 국가주도모델에서 민간주도모델로의 이동은 방위산업 분야 민간 행위자들의 성격 변화와 연동된다. 특히 탈냉전과 지구화의 전개는 방위산업의 주체와 무기생산방식의 변화를 야기했다.²⁷⁾ 기술발달로 인해서 무기개발에 필요한 비용의 막대하게 증대함에 따라 국가재정에 대한 부담이 커졌다. 첨단 무기체계 하나의 가격이 웬만한 개도국 국방비와 맞먹는 상황이 발생하기도 했다. 국가나 기업 차원에서도 실패에 따른 위험비용도 커질 수밖에 없었다. 이러한 변화를 감당하기 위해서 방산기업들이 ‘규모의 경제’를 달성하고 해외시장에 용이하게 접근하기 위해서 공동생산과 개발, 파트너십, 인수합병, 조인트벤처 등의 형태로 협력의 지평을 넓어나갔다. 그 결과로 출현한 다국적 방산기업들은 수많은 인력과 막대한 재력을 지닌 ‘거대업체’가 되었다. 이러한 과정을 통해서 방위산업 지구화가 전개되었으며, 국내 차원에서 무기생산을 자급하려는 국가들의 능력을 잠식했다.²⁸⁾

외부환경의 변화에 대응하는 방산기업들의 인수합병은 냉전기부터 있어왔지만, 탈냉전 이후 기업들 간의 인수합병이 전례 없이 이루어졌다. 1993년과 1997년 사이 미국에서는 15개나 되던 방산업체의 수가 4개로 줄어들면서 공고화되었다. 유럽에서 이러한 인수합병의 과정은 다소 점진적으로 진행되었다. EADS(에어버스와 유로콥터의 모기업), BAE 시스템즈, 탈레스, 아우구스타웨스트랜드 등과 같은 유럽의 대기업들도 다국적 사업을 벌여 나갔다. 그 결과 2018년 국방기술품질원에서 발간한 ‘세계 방산시장 연감’에 따르면, 세계 100대 무기생산기업 중 상위 10개 업체는 모두 미국과 서유럽 회사인데, 록히드 마틴(미국), 보잉(미국), 레이시온(미국), BAE 시스템즈(영국), 노스롭 그루먼(미국), 제너럴다이내믹스(미국), 에어버스(범유럽), L-3커뮤니케이션즈(미국), 레오나르도(이탈리), 탈레스(프랑스) 등이 나란히 랭크되었다.

이러한 거대 다국적 방산기업의 부상은 정부와 방산기업의 관계를 변화시켰다. 다국적 방산기업은 순수한 일국 기업에 비해서 정부의 간섭으로부터 자유로웠다. 또한 이들 다국적 방산기업들은 원만한 중소국 국방부서의 예산보다도 많은 재정적·인력적 자원을 보유하고 있는 경우가 많았다. 예를 들어, 세계 5대 방산기업들은 세계 11위의 군사비 지출 국가인 한국의 방위비보다도 많은 예산규모를 자랑했다. 방산기업들 간의 새로운 협력관계는, 주로 서유럽 지역을 중심으로 해서, 기존의 정부 간 국방협력 관계를 대체하기 시작했다. 다시 말해, 무기거래의 형태가 국가 간 거래에서 기업 간 거래로 변화하게 되었으며, 공동 무기생산을 위한 정부간 협정이 산업간 협정으로 대체되었다. 이밖에 기술이전, 데이터교환, 산업협업 등이 활발해짐으로써 무기생산은 더욱 더 다국적화의 길을 가게 되었다.

이들 거대 다국적 방산기업들은 방위산업 분야의 핵심 군사기술을 활용해 민수영역으로의 확장을 꾀했다. 방위산업 분야의 기업이라도 기존 고객의 수요는 물론 미래 고객의 요구를 충

26) 毕京京 主编, 『中国军民融合发展报告 2014』, (北京: 国防大学出版社, 2014); 李升泉·刘志辉 主编, 『说说国防和军队改革新趋势』, (北京, 长征出版社, 2015).

27) Çağlar Kurç and Richard A. Bitzinger, “Defense Industries in the 21st Century: A Comparative Analysis-The Second E-Workshop,” *Comparative Strategy* 37-4, (2018), p.255.

28) DeVore (2013), pp.534-535.

죽이기 위해 끊임없이 제품과 서비스의 포트폴리오를 강화시켜야 생존이 가능하다는 인식 때문이다. 빠르게 변화하는 시장에서 매출의 대부분을 무기판매에 의존하는 기업보다는 다양한 포트폴리오를 펼치는 기업이 시장에서 더 유리한 입지를 차지할 것이라는 전망 때문이기도 하다. 그 결과 이들 방산기업들은 매출처의 다변화를 위해 주력분야 이외의 분야로 업무를 확대하였다. 예를 들어, 세계 1위의 방산기업인 록히드 마틴을 비롯해 제너럴다이내믹스도 의료 지원이나 사이버 보안 등과 같이 ICT서비스 시장으로 진출하고 있다. 이러한 변화는 기존의 ‘거대합병’(mega-merger)과는 구별된다는 의미에서 ‘메타합병’(meta-merger)이라고 불러볼 수 있을 것 같다.

4차 산업혁명 시대를 맞이해서도 방산기업들 간의 인수합병이 진행되고 있다. 최근에는 완제품 생산업체와 서비스 업체 간 인수합병이 확대되는 추세이다. 2017년에는 미국 항공기 부품·자재 생산기업인 유나이티드 테크놀로지스(UTC)가 항공전자 시스템과 객실설비 제조업체인 록웰 콜린스를 300억 달러에 인수합병했다. UTC는 2019년에 대형 방산기업인 레이시온을 합병해서 새로이 매출액 740억 달러 규모의 레이시온 테크놀로지스를 출범시켰다. 노스롭 그루먼과 제너럴다이내믹스는 2018년 수십억 달러에 달하는 인수합병 계약을 체결했다. 이러한 인수합병의 추세에 글로벌 ICT기업들이 참여하는 현상에도 주목할 필요가 있다. 2013년 구글은 로봇회사인 보스턴 다이내믹스를 인수했고, 구글은 4년 만에 보스턴 다이내믹스를 일본의 소프트뱅크에 매각하기도 했다. 장차 록히드마틴의 경쟁자가 보잉이나 레이시온이 아니라 구글, 애플, 화웨이 등과 같은 ICT기업이 될 것이라는 전망이 나오고 있다.

거대 다국적 방산기업들은 독립적인 연구개발 활동이외에도 파트너십과 공동개발, 기업분할, 사내 구조조정 등에도 활발히 나서고 있다. 대규모의 방산기업들도 스타트업처럼 조직 DNA를 바꾸고 준비해야 하는 상황이라는 인식 때문이었다. 스타트업처럼 빠르게 결정을 내리도록 조직체계를 바꾸는 한편, 스타트업을 직접 인수하거나 육성하는 행보도 보였다. 이러한 새로운 모델의 출현은 스타트업의 기술을 모두 수용하는 일종의 ‘라이선스 인 전략’의 출현에서도 나타났다. 이태리 방산기업인 레오나르도의 ‘오픈 이노베이션 이니셔티브’의 사례를 보면, 2017년 한 해에만 200건 이상의 산학연 협업을 실시했다. 구조적으로 보자면, 90개 이상의 주요 대학과 협력해 프로젝트 및 리서치 이니셔티브를 실시하거나 회사 내부적으로 제품 및 역량 강화를 위한 미래 트렌드 기술 파악과 기술 로드맵 구축을 위해 특정 역량을 보유한 연구기관, 스타트업, 중소기업 등과 협업하였다.²⁹⁾

3. 군사혁신 네트워크와 메타 거버넌스

이상에서 살펴본 민군관계나 방산기업의 변환에 대한 논의는 좀 더 넓은 의미에서 본 군사혁신 네트워크의 변화에 대한 논의로 연결된다. 이는 기존의 군산복합체(military-industrial complex) 모델보다는 그 내포와 외연이 넓은 이른바 ‘군-산-학-연 네트워크’의 부상에 대한 논의와도 관련된다. 군산복합체는 군과 방위산업의 밀접한 이해관계의 구도를 서술하기 위해서 1960년대 초부터 원용된 개념이었다. 이러한 군산복합체의 모델은 냉전기의 방위산업의 작동을 설명하기 데 유용성이 있었는데, 탈냉전과 지구화의 환경변화를 겪으면서 참여주체나 협력분야 등에 있어서 변화를 겪어 왔다.³⁰⁾ 예를 들어, 2000년대 정보화 초기에도 군산복합체의

29) 매일경제 국민보고대회팀, 『밀리테크4.0: 기술전쟁시대, 첨단 군사과학기술을 통한 경제혁신의 전략』 (서울: 매일경제신문사, 2019), p.139.

30) Barry Smart. “Military-Industrial Complexities, University Research and Neoliberal

변화에 주목하는 연구들이 있었는데, 제임스 데어 데리안(James Der Derian)이 말하는, MIME 네트워크(Military, Industrial, Media, Entertainment Network)가 그 사례 중의 하나이다.³¹⁾ MIME 네트워크의 개념은 디지털 이미지, 전쟁 영화, 다큐멘터리 영화, 리얼리티 TV, 컴퓨터 시뮬레이션, 비디오 게임 등이 군사기술과 연계되는 할리우드와 펜타곤, 그리고 실리콘밸리의 밀리테인먼트(Militainment) 관련 기술혁신 네트워크의 부상을 다룬다.³²⁾

군사혁신 네트워크의 기능적 변화와 더불어 주목해야 할 것은 지리적 차원의 네트워크라고 할 수 있는 방위산업 클러스터 모델의 변화이다.³³⁾ 미국은 제2차 세계대전 이후부터 현재까지 클러스터 육성에 매진해온 결과 전체 50개 주 중에서 20여개의 주에 방위 및 항공우주, MRO(Maintenance, Repair and Operation) 클러스터가 집적돼 있다. 텍사스(방위·항공), 오클라호마(MRO), 애리조나(방위·항공), 캘리포니아 샌디에이고(함정) 등 연간 4,080억 달러의 국방예산이 주 정부의 클러스터 육성에 쓰이고 있다. 이러한 방위산업 클러스터가 갖는 특징은 군 기지와 시설, 군 연구소 등 군사체계를 중심으로 산업생산, 과학기술 및 기업지원 체계가 긴밀하게 연계되어 있다는 데 있다. 다시 말해, 스피노프 모델의 기능적 연계가 공간적 집적 모델에 구현된 형태라고 할 수 있다. 이러한 방위산업 클러스터 모델이 4차 산업혁명과 스피노프의 시대를 맞이하여 어떻게 변화할 것인지의 문제는 앞으로 큰 관건이 될 것이다.

이와 관련하여 중국 드론 산업의 토양이 되는 중국 선전(深圳) 지역의 혁신 클러스터 모델에 주목할 필요가 있다. ‘아시아의 실리콘 밸리’ 또는 ‘세계의 공장’으로 불리는 중국의 선전 지역은 과학기술 분야 인재들의 집합소로 기술혁신의 발원지일 뿐만 아니라 시제품을 신속하게 제작할 수 있는 생산능력을 가지고 있으며, 인건비와 부품조달 측면에서 가격 경쟁력까지 갖춘 생태계를 형성하였다. 선전 지역 생태계의 이러한 특징은 중국 드론 산업 발전에도 효과적으로 작용하여 드론 개발에 필수적인 반도체 칩, 가속센서, 소형 고품질 센서, 모터, 배터리 전자 부품 등을 그 어느 지역보다도 용이하고 상대적으로 저렴한 가격으로 조달하는 기술 인프라를 구축하였다. 민간 드론 세계 1위의 DJI는 이러한 선전 지역 생태계의 이점을 효과적으로 활용하여 성장한 대표적인 혁신기업이다.

이렇게 기능적·지역적 차원에서 본 군사혁신 네트워크의 변환 과정에서 국가는 어떠한 역할을 담당할 것인가? 스피노프의 시대가 되었지만 국가의 역할이 사라질 것으로 볼 수는 없다. 오히려 최근 미중 기술패권 경쟁에서 보는 바와 같이, 보호무역주의와 기술민족주의 경향이 득세하면서 지정학적 시각에서 본 국가의 역할이 재조명을 받고 있다. 그렇다고 스피노프 모델이나 과거의 군산복합체 모델로의 회귀를 논할 것은 아니다. 오히려 이전부터 이어져온 방위산업 지구화와 최근 재부상한 기술민족주의의 경향이 겹치는 지점에서 국가의 역할이 재설정될 가능성이 크다. 이러한 맥락에서 새로운 국가모델로서 ‘네트워크 국가’(network state)의 모델에 기반을 둔 새로운 거버넌스 모델, 즉 ‘메타 거버넌스’(meta-governance)에 대한 논의를 첨단 방위산업 분야에 원용해 볼 필요가 있다.

크리스티안손은 메타 거버넌스의 시각에서 미국의 ‘제3차 상쇄전략’의 사례를 살펴보고 있

Economy,” *Journal of Sociology* 52-3, (2016), p.457.

31) James Der Derian, *Virtuous War: Mapping the Military-Industrial-Media-Entertainment in Network*. (Boulder, CO: Westview Press, 2001).

32) Sebastian Kaempf, “‘A Relationship of Mutual Exploitation’: The Evolving Ties between the Pentagon, Hollywood, and the Commercial Gaming Sector,” *Social Identities* 25-4, (2019), p.542.

33) 장원준·이원빈·정만태·송재필·김미정, “주요국 방위산업 관련 클러스터 육성제도 분석과 시사점,” 연구보고서 2018-883, (산업연구원, 2018).

다.³⁴⁾ 미국의 제3차 상쇄전략은 2014년에 제시되었는데, 그 이면에서 두 가지의 주요 동인이 작동했다. 그 하나는 미국의 기술적 우위가 중국이나 러시아와 같은 국가들에 의해서 도전받는다라는 인식이었으며, 다른 하나는 감축되고 있는 국방예산의 내핍환경 하에서 국방부문이 혁신으로 대응해야 한다는 인식이었다. 제3차 상쇄전략은 냉전기 다양한 군사적 부족을 보충하기 위해서 시도했던 1950년대(전략핵무기로 귀결)와 1970년대(스텔스 기술, 정찰위성, GPS 등으로 귀결)의 상쇄전략 시리즈의 현대 버전이었다. 크리스티안손은 이러한 3차 상쇄전략을 “거버넌스가 규칙과 절차로서 형성되고 촉진되는 상급질서 거버넌스”로서 메타 거버넌스가 조직화된 것으로 해석한다. 제3차 상쇄전략은 ‘합리적 기획’(rational planning)의 관점에서 이해되는 기존의 기획절차에 도전하는 국방조직 거버넌스의 새로운 양식이라는 것이다.³⁵⁾

구체적으로 살펴보면, 제3차 상쇄전략은 로봇틱스, 첨단컴퓨팅, 소형화, 3D 프린팅 등과 같이, 정부와 민간의 상호 네트워킹을 필요로 하지만, 전통 방위산업과는 특별한 연관이 없었던 신기술 분야를 대상으로 제기되었다. 이들 신기술 분야는 기성 기술 분야와는 달리 심의와 컨설팅의 반복적인 과정이 중요하며, 그렇기 때문에 무기체계 그 자체만큼이나 그 개발과정의 구축이 중요하다. 이러한 점에서 제3차 상쇄전략은 합리적 목표를 정해놓고 공략하는 기존의 군사혁신 시스템의 ‘합리적 기획’과는 구별되며, 오히려 애매모호성, 복잡성, 불확실성 등을 내재한 기획과정 그 자체에 대한 부단한 피드백으로 추구하는 모델이라고 할 수 있다. 제3차 상쇄전략은 민간 기업들뿐만 아니라 전통적으로 국방 분야의 반경 밖에 존재하는 산업, 무역그룹, 싱크탱크, 의회, 학술기관 등과의 협업도 강조한다. 이러한 대내외적 메커니즘의 작동은 크리스티안손이 제3차 상쇄전략을 메타 거버넌스의 시각에서 이해하는 근거이다.³⁶⁾

V. 첨단 방위산업 경쟁과 권력질서의 변환

1. 첨단 방위산업의 글로벌 패권구조 변환

첨단 방위산업 경쟁이 권력질서의 변환에 미치는 영향은, 우선 현실주의 시각에서 본 권력 분포의 변화, 즉 첨단 방위산업의 글로벌 패권구조 변환에서 찾아볼 수 있다. 현재 글로벌 방위산업의 패권은 미국이 장악하고 있다. 세계 10위권 국가들의 국방비 지출을 보면, 2017년 기준으로 미국(6,100억 달러), 중국(2,280억 달러), 사우디(690억 달러), 러시아(660억 달러), 인도(640억 달러), 프랑스(580억 달러), 영국(470억 달러), 일본(450억 달러), 독일(440억 달러), 한국(390억 달러)의 순이다.³⁷⁾ 국가별 무기수출 비중을 보면, 2014-18년 기준으로 미국(35.9%), 러시아(20.6%), 프랑스(6.8%), 독일(6.4%), 중국(5.2%), 영국(4.2%), 스페인(3.2%), 이스라엘(3.1%), 이탈리아(2.3%), 네덜란드(2.1%)의 순이며 한국은 1.8%로 11위를 차지하였다. 이들 11개 국가의 무기수출 비중이 전세계 수출량의 91.6%를 차지한다.

국가별로 방산기업의 매출액을 보면, 미국 방산기업들은 2017년 대비 7.2% 증가한 2,460억 달러의 매출액을 2018년에 기록하며 업계 1위를 차지했으며, 거래 규모로는 전세계 59%

34) Magnus Christiansson, “Defense Planning Beyond Rationalism: The Third Offset Strategy as a Case of Metagovernance,” *Defence Studies* 18-3, (2018), p.263.

35) Christiansson (2018), p.269.

36) Christiansson (2018), pp.269-270.

37) SIPRI. *SIPRI Arms Industry Database*. (Stockholm International Peace Research Institute, 2018).

를 차지했다. 한편 2002년 이후 처음으로 미국 방산회사들이 상위 5위를 독식했는데, 록히드 마틴, 보잉, 노스롭 그루먼, 레이시온, 제너럴다이내믹스 등 5개 기업의 매출규모는 1,480억 달러로서 시장의 35%를 차지했다. 미국을 대표하는 방산기업 록히드마틴은 473억 달러의 매출액을 기록하며 세계 1위 자리를 지켰다. 이렇게 미국이 독주하는 이유로는 2017년 트럼프 대통령이 발표한 새로운 무기 현대화 프로그램을 들 수 있다. 미국의 거대 방산기업들은 최대 고객인 미국 정부로부터 계약을 따내는 것이 주요 관심사일 수밖에 없었다.³⁸⁾

글로벌 방위산업 패권구조의 변동 요인으로서는 중국의 도전에 주목해야 한다. 역사적으로 중국은 러시아, 프랑스, 영국, 미국 등으로부터 무기를 수입했다.³⁹⁾ 중국의 국방비 지출 규모는 세계 2위이지만 무기수출 비중은 5% 정도의 수준이었다. 그러나 최근 중국의 무기수출은 크게 성장하여 글로벌 방위산업의 수평적 구조변동의 가능성을 보여준다. 중국이 일류 방위산업국이 되었다는 데는 이견이 있겠지만, 무기생산의 역량이라는 점에서 그 기술역량의 스펙트럼이 넓어진 것은 사실이다. 중국의 역량과 경쟁력의 증대는 수출 실적에서 드러나서, 2000년부터 2015년 사이에 중국은 6.5배의 무기수출 성장을 달성했으며, 무기수출 순위에서 2015년 현재 중국은 세계 5위로 미국, 러시아, 독일, 프랑스의 뒤를 이었다.⁴⁰⁾

2015년 기준으로 중국의 무기수출 비중은, 6.9%로서 36.6%를 차지한 미국의 비중에 비해서 크게 낮지만, 그럼에도 중국의 무기수출 비중이 2001년도에 비해서 2.5배나 성장했다는 사실에 주목할 필요가 있다. 시스템 통합과 전투 시스템 분야에서 중국은 일류국가를 향한 행보를 보이기 시작한 것으로 평가된다. 그러나 아직 중국은 아프리카 등지의 저소득 국가에 B급 무기를 파는 이류국가라는 인상을 지우지 못하고 있다. 그러나 최근에는 중국 나름의 고유 브랜드를 구축했다는 평가도 있다. 초창기에는 정치적 목적으로 ‘로우테크’ 무기체계를 판매하는 전략을 채택했으나, 최근에는 상업적 차원에서 ‘하이테크’ 무기체계를 공략하기 시작했다. 또한 무기수출과 에너지·천연자원 확보를 연계하는 경제적 고려나 무기수입국의 국내정치에 대한 비개입 원칙의 준수와 같은 외교적 고려를 일종의 브랜드로 내세우고 있다.⁴¹⁾

미국 주도로 패권구조가 형성되어 있는 글로벌 방위산업에서 중국의 별이는 도전은 최근 요르단의 중국산 드론 수입 사례에서도 나타났다. 2015년 요르단에 군사용 드론을 판매하려는 미국 기업의 요청을 미국 정부가 거부했던 적이 있다. 미국이 무장드론 역량을 보유한 유일한 국가였을 시절에는 이러한 거부를 통해서 요르단의 군사용 드론 획득을 봉쇄하는 효과가 있었을 것이다. 그러나 끝내 요르단은 중국으로부터 유사한 군사용 드론을 구입하는 데 성공했다. 결국 미국은 요르단에 대한 군사용 드론의 확산을 저지하지도 못했을 뿐만 아니라 드론 사용과 관련 교육과 훈련을 제공할 기회도 잃었고, 궁극적으로 요르단에 대한 정치적 영향력도 상실했다. 게다가 이러한 사태의 진전은 요르단뿐만 아니라 테러단체들이 미국산이 아닌 드론을 활용하여 미국을 공격할 기회마저도 높였다.⁴²⁾

이러한 글로벌 방위산업의 구조변환은 중견국들에게도 새로운 기회를 제공할 가능성이 있

38) 최진영, “세계 방산산업 장악한 ‘미국의 위엄’,” 『데일리비즈온』 (2019-12-12).

39) Hugo Meijer, Lucie Béraud-Sudreau, Paul Holtom, and Matthew Uttley, “Arming China: Major Powers’ Arms Transfers to the People’s Republic of China,” *Journal of Strategic Studies* 41-6, (2018), pp.850-886.

40) Ling Li and Ron Matthews, “‘Made in China’: An Emerging Brand in the Global Arms Market,” *Defense & Security Analysis* 33-2, (2017), p.175.

41) Chih-Hai Yang, “Determinants of China’s Arms Exports: A Political Economy Perspective,” *Journal of the Asia Pacific Economy* 25-1, (2020), pp.156-174; Li and Matthews (2017).

42) FitzGerald and Parziale (2017), pp.103-104.

다.⁴³⁾ 무기를 생산·판매하는 방산기업의 숫자 증가는 중견국들이 자국의 방위산업화를 위해서 필요한 기술을 이전받기에 좋은 환경을 창출했다. 다국적 방산기업들과의 협력을 통해 이들 중견국은 글로벌 방위산업 시장에 진출할 수 있게 되었다. 특히 지구화의 전개와 다국적 방산기업의 부상은 이들 중견국이 기업 간 거래의 초국적 네트워크에 참여할 기회가 늘어 놓았으며, 글로벌 공급망에 통합될 가능성을 높여 놓았다. 이러한 맥락에서 최근 강대국뿐만 아니라 중견국들도 글로벌 방위산업의 가치사슬 내에서 차지하는 위상을 활용하여 글로벌 방위산업의 수직적 구조변동을 야기할 주체로 거론되기도 한다.⁴⁴⁾

2. 첨단 방위산업의 수출통제 레짐 변환

첨단 방위산업 경쟁이 세계정치의 질서변환에 미치는 영향은 자유주의 시각에서 보는 제도 변화, 특히 국제레짐의 변화에서도 찾아볼 수 있다. 첨단 무기체계 관련 전략물자와 민군겸용 기술의 수출통제 레짐의 변환이 관건이다. 군사적 유용의 가능성이 있는 전략물자, 특히 첨단 기술의 수출통제는 냉전 시대의 코콤(CoCom)에서부터 있어 왔다. 특히 회원국들이 자발적으로 협의하고 조정하는 다자간 수출통제 체제가 작동해 왔는데, 2000년대 들어 무형의 기술을 중시하며 이에 대한 각종 통제규정을 구체화하고 강화하는 방향으로 변화하였다. 유엔 안보리나 각종 다자 수출통제 체제 등을 통해서 개별 국가차원에서도 기술이전에 대한 법제도를 재정비하고 강화하라는 요구들이 부과되었다. 이러한 배경에는 국가 간 교역의 발달과 산업의 전반적 발전으로 누구나 전략물자를 손쉽게 구할 수 있게 된 환경변화가 작용하였다.⁴⁵⁾

1990년대 말부터 기술통제의 제도화 방안에 대한 협의는, 코콤 해체 후 1996년 7월에 출범한 바세나르 협정을 통해서 이루어졌다. 바세나르 협정은 재래식 무기와 민군겸용기술의 투명성을 제고하고 책임성을 강화하는 성격을 띠었다. 바세나르 협정은 법적 구속력이 있는 조약이 아니었을 뿐만 아니라 코콤보다 덜 엄격했다. 협약국의 수출통제의 투명성을 높이는 데 초점이 맞춰져 있었으며, 협약국간 비토도 허용하지 않았다. 특히 국가안보를 위협하는 재래식 무기의 과잉축적을 방지하고 이러한 물자들의 국외이전에 책임을 부여함으로써 국제질서의 안정성을 확보하는 것을 목적으로 했다. 바세나르 협정에선 수출통제의 대상이 되는 물품과 기술을 어느 정도 특정하고 있었는데, 무기 자체는 물론 무기제조 기술과 원재료뿐만 아니라 기술적 활용에 따라 무기에 사용될 수 있는 민군겸용 물품에 대해서도 통제를 가하였다.⁴⁶⁾

이러한 수출통제 레짐에 대한 논의는 4차 산업혁명 시대를 맞아 더욱 강화 및 정교화 될 가능성이 있다. 자율살상무기 중에서도 특히 드론 관련 기술 통제의 필요성이 제기되고 있다. 군사드론을 둘러싼 논쟁은 기존 드론뿐만 아니라 미래의 변종, 그리고 특정 시장에서의 판매 금지 등의 문제를 담고 있다. 현재 각국은 살상용 드론을 투명성과 신뢰성의 특별한 장치없이 일방적으로 사용하고 있는데, 이를 규제할 국제레짐의 필요성에 대한 학계나 NGO, 정책서클 등의 지적이 제기되고 있다.⁴⁷⁾ 그러나 국내외의 안보 기능, 인도주의적 노력, 민간의 상업적

43) Ikegami (2013), p.436.

44) Çağlar Kurç and Stephanie G. Neuman, "Defence Industries in the 21st Century: A Comparative Analysis," *Defence Studies* 17-3, (2017), pp.219-220.

45) 김현지, "전략물자의 국제 수출통제와 경쟁력 제고방안에 관한 연구," 『통상정보연구』 제10집 1호, (2008), pp.352-353.

46) 유준구·김석우·김종숙, "미국 수출통제 법제의 특성과 시사점," 『미국헌법연구』 제26집 3호, (2015), p.87.

47) Allen Buchanan and Robert O. Keohane, "Toward a Drone Accountability Regime," *Ethics & International Affairs* 29-1, (2015), pp.15-37.

사용 등과 같이 비군사적인 용도로 사용되는 드론의 특성을 고려하지 않으면 이러한 규제의 노력은 성공할 수 없을 것이다. 드론의 비군사적 성격은, 기존의 대량살상무기나 미사일과 관련된 논의와는 달리, 엄격한 규제와 통제장치를 담은 국제 거버넌스의 틀을 마련하는 데 걸림돌로 작동할 가능성이 크다.⁴⁸⁾

최근 이러한 드론기술 수출통제 체제의 수립에 대한 논의 과정은 중국에 대한 첨단 무기체계의 기술이전에 대한 경계심과 연결되는 양상을 보이고 있다. 지난 20여 년 동안 중국의 국방 과학기술 및 혁신시스템은 크게 발전했는데, 방위산업의 역량 개선도 이러한 발전과정에서 중요한 역할을 했다. 중국은 기술수입을 위한 대량투자, 공동협업에의 참여, 산업 스파이와 해킹 등 다양한 수단을 활용하여 군용 및 민군겸용 기술을 획득하기 위해 집중적인 노력을 벌여왔다.⁴⁹⁾ 최근 미국은 이에 대해 경계하기 시작했는데, 특히 미국의 국가안보에 영향을 미치는 신흥 및 기반기술, 그리고 군사적·상업적으로 개발의 초기 단계에 있는 기술에 대한 통제를 강화하기 시작했다. 이들 기술은 아직 국가안보에 미치는 영향이 밝혀지지 않아서 다자레짐에 의해서 통제조치가 취해지지 않은 기술들이었다.⁵⁰⁾

2018년 8월 트럼프 행정부가 수출통제개혁법(Export Control Reform Act, ECRA)을 발표한 것도 바로 이러한 맥락에서 이해될 수 있다. 수출통제개혁법은 특히 신흥기술의 최종 사용자 및 목적지에 대한 보다 체계적인 제한에 초점을 맞추고 있다. 이러한 행보의 바탕에는 첨단기술의 수출통제가 기술경쟁력의 보호 차원을 넘어서 국가안보의 문제로 인식되는 상황전개가 깔려 있었다. 이러한 법제 개혁의 행보는 최근 중국 기업인 화웨이의 5G 네트워크 장비에 대한 미국 정부의 수입규제 문제와 연결되는 것이기도 했다. 이러한 과정에서 미국은 첨단 방위산업 제품의 수출 또는 수입을 통제하는 동맹외교를 활발하게 벌이기도 했다. 좀 더 넓은 시각에서 보면, 미국의 인도태평양 전략과 중국의 일대일로 구상을 통해서 경합을 벌이고 있는 미중 글로벌 패권경쟁이 그 바탕에 깔려 있었다.⁵¹⁾

3. 첨단 방위산업과 세계질서의 질적 변환

첨단 방위산업 경쟁이 권력질서 변환에 미치는 영향은 구성주의 시각에서 보는 규범적·관념적 세계질서의 질적 변환에서도 나타난다. 무엇보다도 민간이 주도하는 첨단 방위산업의 발전과 그 산물인 민군겸용기술의 민간영역으로의 확산은 국가중심질서의 기본 전제를 와해시키고 비국가 행위자들의 위상을 제고할 가능성이 있다. 특히 자율살상무기의 확산은 국제정치에서 불안정과 갈등을 유발하고 기존에 국가 행위자들을 중심으로 합리적으로 통제되던 국제질서의 기본골격에 도전할 가능성이 있다. 자율살상무기가 비국가 행위자들의 손에 들어가면서, 단순한 주체분산의 문제를 넘어서, 각국이 디지털 부국강병 경쟁의 차원에서 자율무기체계를

48) Marcus Schulzke, "Drone Proliferation and the Challenge of Regulating Dual-Use Technologies," *International Studies Review* 21, (2019), pp.497-517.

49) Tai Ming Cheung, William Lucyshyn, and John Rigilano, "The Role of Technology Transfers in China's Defense Technological and Industrial Development and the Implications for the United States," Naval Postgraduate School: Acquisition Research Program Sponsored Report Series, UCSD-AM-19-028 (2019).

50) James Andrew Lewis, "Emerging Technologies and Managing the Risk of Tech Transfer to China," *CSIS Technology Policy Program Report*. (Center for Strategic & International Studies, 2019).

51) 김상배, "화웨이 사태와 미중 기술패권 경쟁: 선도부문과 사이버 안보의 복합지정학," 『국제·지역연구』 28(3), (2019), pp.125-156.

개발하려는 역량 증대의 노력이 역설적으로 자국의 안보를 위협할 뿐만 아니라 현 국제질서의 취약성을 드러내는 방향으로 귀결될 가능성이 있다.⁵²⁾

사실 자율살상무기 관련 기술의 발달과 비용의 감소는 비국가 행위자들이 비대칭 전쟁의 수행과정에서 민군검용기술을 자신들의 전력수단으로 활용할 가능성을 높였다. 이들 무기는 이미 민간군사기업(PMC)에 의해서 상업적으로뿐만 아니라 군사적으로도 활용되고 있으며, 이러한 과정에 참여하는 폭력전문가들의 손에 의해서 또 다른 의미의 ‘스핀오프 현상’이 야기될 가능성이 크다.⁵³⁾ 이러한 현상은 온라인 암시장인 이른바 ‘다크웹’(Dark Web)에서의 불법적인 무기거래를 통해서 더욱 강화될 가능성이 있다. 다크웹은 통상적인 검색엔진으로는 검색이 되지 않는 인터넷의 영역으로서 익명 소프트웨어의 이면에 은닉되어 있고 주로 암살이나 테러용의 무기거래가 이루어지는 공간이다. 이렇게 음성적인 통로를 통해서 자율살상무기가 확산된다면 어떤 피해가 발생할지 예견하기 어렵게 된다.⁵⁴⁾

최근 우려되고 있는 것은 급속히 확산되고 드론 기술이다.⁵⁵⁾ 글로벌 차원으로 확산된 상업용 드론이 비국가 행위자들에 의해서 군사용 드론으로 변용되어 활용될 가능성이 커졌기 때문이다.⁵⁶⁾ 이미 예멘의 후티 반군은 무기화된 드론을 사용하였으며, ISIS와 보코하람도 개량된 폭발물과 결합하여 드론을 공격무기로 사용하고 있다. 이와 더불어 4차 산업혁명 분야에서 최근 주목받는 또 다른 기술은 3D 프린팅이다. 사실 지난 수년 동안 3D 프린팅 기술은 무기제작을 포함한 모든 것을 만드는 방식을 혁명적으로 바꿈으로써 그 확산이 예기치 않은 효과를 낼 가능성을 제기하고 있다. 3D 프린팅 기술을 활용한 제트엔진, 미사일, 인공위성, 핵무기 등의 부품제조는 국제질서의 안정성을 크게 해칠 것으로 우려된다.⁵⁷⁾

자율무기체계에 대한 우려가 증폭되는 또 다른 이유는 인공지능 기반 살상무기 시스템이 사이버 보안, 특히 프로그램의 바이어스, 해킹, 컴퓨터 오작동 등에 취약하기 때문이다. 인공지능을 활용하여 자동으로 프로그래밍된 해킹 공격이 시스템의 취약점을 공략해 하는 기술들이 날로 발달하고 있다. 인공지능 프로그램이 설정한 바이어스는 특정 그룹에게 차별적으로 작용할 수 있는데, 최근 안면인식 시스템이 무기체제로 통합되면서 비인권적이고 비인도적인 피해를 발생시킬 가능성에 대한 우려도 커지고 있다. 프로그램의 바이어스 이외에도 인공지능 시스템은 항시 해킹 위협에 노출되어 있으며, 프로그래머의 의도가 아니더라도 전혀 예상치 못했던 코딩 실수를 범할 수도 있다. 이러한 바이어스와 오류의 결과는 인공지능이 점차로 무기체계에 탑재되면서 더욱 더 악화될 것이다.⁵⁸⁾

52) Jacquelyn Schneider, “The Capability/Vulnerability Paradox and Military Revolutions: Implications for Computing, Cyber, and the Onset of War.” *Journal of Strategic Studies* 42-6, (2019), p.842.

53) Bryan T. Stitchfield, “Small Groups of Investors and Their Private Armies: the Ascendancy of Private Equity Firms and Their Control over Private Military Companies as Further Evidence of Epochal Change Theory,” *Small Wars & Insurgencies* 31-1, (2020), p.106.

54) Giacomo Persi Paoli, “The Trade in Small Arms and Light Weapons on the Dark Web: A Study.” UNODA Occasional Papers 32, (2018).

55) Matthew Fuhrmann and Michael C. Horowitz, “Droning On: Explaining the Proliferation of Unmanned Aerial Vehicles,” *International Organization* 71-2, (2017), pp.397-418; Andrea Gilli and Mauro Gilli, “The Diffusion of Drone Warfare? Industrial, Organizational, and Infrastructural Constraints,” *Security Studies* 25-1, (2016), pp.50-84.

56) Anna Jackman, “Consumer Drone Evolutions: Trends, Spaces, Temporalities, Threats,” *Defense & Security Analysis* 35-4, (2019), pp.362-383.

57) Tristan A. Volpe, “Dual-use Distinguishability: How 3D-Printing Shapes the Security Dilemma for Nuclear Programs,” *Journal of Strategic Studies* 42-6, (2019), p.815.

이러한 통제 불가능성과 비의도성의 문제는 킬러로봇에 대한 윤리적·규범적 통제 및 여기서 파생되는 인간 정체성에 대한 논의로 연결된다. 이는 자율살상무기의 확산이 인류 전체를 위협에 빠트릴 수도 있다는 문제의식과 연결된다.⁵⁹⁾ 이러한 우려에 기반을 두고 기존의 국제법을 원용하여 인공지능의 거버넌스와 킬러로봇의 금지를 촉구하는 시민사회 운동이 글로벌 차원에서 진행되었다. 2009년 로봇 군비통제 국제위원회가 출범했으며, 2012년 말에는 휴먼 라이트와치가 완전자율무기의 개발을 반대하는 보고서를 발간했고, 2013년 4월에는 국제 NGO인 ‘킬러로봇 중단운동’이 발족했다. 이러한 운동은 결실을 거두어 2013년 제23차 유엔 총회 인권이사회에서 보고서를 발표했고, 유엔 차원에서 자율무기의 개발과 배치에 관한 토의가 시작되었으며, 그 결과로 자율살상무기에 대한 유엔 정부전문가그룹(GGE)이 출범하였다.

그러나 지난 5년 여 동안 유엔 회원국들 사이에서 자율살상무기에 대한 논의가 큰 진전을 보지 못하고 있다. 20개 이상의 나라에서 행해진 여론조사에 의하면, 61% 이상의 시민들이 자율살상무기의 개발을 반대하지만, 각국은 여전히 매년 수십억 달러를 자율살상무기 개발에 투자하고 있다. 프랑스, 독일은 현재의 국제법에 부합하는 방향으로 자율무기체계 개발을 규제할 것으로 옹호한다. 이외에도 28개 국가들은 킬러로봇의 금지를 요구해 왔으며, 더 나아가 비동맹운동과 아프리카 국가들의 그룹은 살상로봇을 제한하기 위한 새로운 국제조약의 필요성을 주창한다. 미국이 아직 명시적인 입장을 표명하지 않고 있는 가운데, 유럽 국가들은 자율살상무기를 금지하는 국제규범 수립의 노력을 지지하고 있다. 중국도 2018년 자율살상무기의 전장 사용을 금지하는 데 동의했으며, 자신들의 자율살상무기 개발과 생산을 멈출 용의가 있다고 밝히기도 했다.⁶⁰⁾

이러한 윤리규범적 문제제기의 이면에는 인공지능을 탑재한 자율로봇으로 대변되는 탈인간 행위자의 부상이 인간 정체성에 근본적인 문제를 제기한다는 고민이 존재한다. 다시 말해, 4차 산업혁명의 진전은 인간이 아닌 행위자들이 벌이는 전쟁의 가능성을 우려케 한다. 이러한 과정에서 인간 중심의 지평을 넘어서는 탈인간 세계정치의 부상이 거론된다. 아직은 ‘먼 미래’의 일이겠지만, 비인간(non-human) 또는 탈인간 행위자로서 인공지능 기반의 자율로봇은 인류의 물질적 조건을 변화시킬 뿐만 아니라, 인간을 중심으로 짜였던 근대 전쟁의 기본 전제와 공식을 완전히 바꾸고, 근대 국제정치의 기본 전제들에 의문을 제기할 수도 있다.⁶¹⁾ 이러한 과정에서 자율무기체계로 대변되는 기술 변수는 단순한 환경이나 도구 변수가 아니라 주체 변수로서, 미래전과 방위산업의 형식과 내용을 결정하고 더 나아가 미래 세계정치의 조건을 새로이 규정할 가능성이 있다.⁶²⁾

58) Haner and Garcia (2019), p.332.

59) James Butcher and Irakli Beridze, “What is the State of Artificial Intelligence Governance Globally?” *The RUSI Journal* 164-5/6, (2019), pp.88-96; Ben Koppelman, “How Would Future Autonomous Weapon Systems Challenge Current Governance Norms?” *The RUSI Journal* 164-5/6, (2019), pp.98-109.

60) Haner and Garcia (2019), p.335.

61) F.G. Hoffman, “Will War’s Nature Change in the Seventh Military Revolution?” *Parameters* 47-4, (2017/18), pp.19-31; George Dimitriu, “Clausewitz and the Politics of War: A Contemporary Theory,” *Journal of Strategic Studies* (2018), DOI: 10.1080/01402390.2018.1529567

62) 김상배, “미래전의 진화와 국제정치의 변환: 자율무기체계의 복잡지정학,” 『국방연구』 제62집 3호, (2019), p.106.

VI. 맺음말

최근 4차 산업혁명 분야의 기술을 원용한 첨단 방위산업 분야의 국가간 경쟁이 가속화되고 있다. 사실 군사력과 산업력이 연계된 방위산업 분야의 경쟁은 근대 국제정치에서 나타난 가장 큰 특징 중의 하나였다. 근대 국민국가들이 벌이는 부국강병 게임의 핵심이 방위산업 분야에서 생산되는 기술력에 있었다고 해도 과언이 아니었다. 이런 점에서 보면 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 분야에서도 치열한 경쟁이 벌어지는 것은 새로운 일은 아니다. 그러나 그 내용을 자세히 들여다보면, 최근 이 분야에서 벌어지고 있는 경쟁은 기존의 면모와는 다른 새로운 질적 변화의 단면을 보여준다. 이 글은 바로 그 부분에 착안하여 4차 산업혁명에 기반을 둔 첨단 방위산업 경쟁이 야기하는 세계정치의 다차원적 변환을 새로운 이론적 시각에서 살펴보고자 했다.

이 글이 원용한 신흥권력론의 시각에서 본 첨단 방위산업 경쟁은 세 가지 차원에서 세계정치의 변환을 보여준다. 기술변수의 권력적 함의가 커지면서 각국은 기술민족주의에 입각한 디지털 부국강병의 경쟁을 벌이고 있지만, 그 권력경쟁은 전통적인 자원권력 경쟁이외에도 플랫폼 경쟁과 미래담론 경쟁의 성격도 띠고 있다. 이러한 경쟁에 참여하는 주체의 성격도 변화하여, 오늘날 군사기술 혁신과정에서는 국가의 주도적 역할이 상대적으로 감소하고 있다. 또한 첨단 방위산업 분야 기업들의 성격도 변화하고 있는데, 전통 방산기업들의 성격 변환뿐만 아니라 4차 산업혁명 분야의 신흥기업들이 새로이 참여하는 현상이 벌어지고 있다. 이외에도 첨단 방위산업 분야에서 권력분포의 구조변동이나 수출통제 레짐의 강화, 그리고 새로운 윤리규범과 정체성의 출현 등과 같은 세계질서의 변환도 발생하고 있다.

이렇게 첨단 방위산업 분야에서 발생하는 세계정치의 변환은, 오늘날 여타 비군사안보 분야에서 나타나는 변환에 비하면, 여전히 전통 국제정치의 그림자가 많이 드리워져 있는 것이 사실이다. 그럼에도 오늘날 첨단 방위산업 경쟁은 전통 국제정치와 겹쳐지는 신흥 세계정치의 모습을 많이 담은 새로운 복합질서의 부상을 보여준다. 이러한 복합질서의 부상은 4차 산업혁명이 지닌 융합기술 시스템으로서의 복합적 성격과 관련이 크다는 것이 이 글의 인식이다. 다시 말해, 기술과 사회 또는 시스템과 세계질서가 공진화(co-evolution)하는 ‘구성적 변환’의 과정이 4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업 분야에서 발생하고 있다. 이러한 변화상은 1990년대와 2000년대 지구화와 초기 정보화의 과정에서 전망되었던 ‘탈국가 세계질서’의 부상에 대한 논의를 넘어서는 것으로, 이 글에서는 기성 국가모델과 새로운 거버넌스 모델이 만나는 지점에서 제기되는 ‘네트워크 국가의 메타 거버넌스’에 대한 논의를 살펴보았다.

현재 이러한 첨단 방위산업 경쟁은 미국, 중국, 러시아 등으로 대변되는 강대국들을 중심으로 진행되고 있다. 그러나 탈냉전기 이후의 상황을 보면, 한국을 포함한 다수의 중견국들이 일정할 역할을 담당할 여지가 보인다. 한국은 최근 수십 년 간 다각적 노력을 통해 글로벌 방위산업의 세계 10위권에 진입한 것으로 평가된다. 이러한 상황에서 미래 첨단 방위산업 분야의 경쟁은 중견국 한국의 큰 관심사가 아닐 수 없다. 그러나 여타 방산강국들의 경우에 비교하면, 아직 한국 군사부문의 4차 산업혁명 수용 정도는 다소 미흡해 보인다. 그나마 민간 기업들과 대학들이 몇몇 분야에서 선도적인 연구개발을 주도해 가면서 군사부문의 부족한 점을 메워주고 있다. 이러한 점에서 첨단 방위산업 분야에서 진행되고 있는 세계정치 변환에 적극 부응하는 전략 마련과 시스템 개혁이 시급한 과제로 제기된다.

무엇보다도, 방위산업 경쟁에서조차도 권력게임의 성격이 변화하고 있음을 적시해야 한다. 자원권력 게임과 더불어 표준경쟁과 플랫폼 경쟁의 형태로 새로운 권력경쟁이 벌어지고 있다.

그렇다고 이러한 강대국들의 행보를 그대로 따라가는 것이 아니라 중견국의 위상과 현실에 맞는 경쟁전략의 모색해야 함은 물론이다. 또한 이 분야에서 권력주체의 변환이 진행되고 있음을 직시하고 국내적으로 민군관계를 재정비하는 노력을 벌여야 한다. 벌써 세계는 스피노프 모델에서 스피온 모델로, 그리고 더 나아가 양자복합의 모델로 변화하고 있다. 방위산업 개혁의 성패는 결국 스마트한 민군융합(즉 정부와 민간의 역할분담)에 달려 있다. 끝으로, 좀 더 넓은 시각에서 권력질서의 변환 양상을 이해하고, 사실상의 권력구조 변동 과정뿐만 아니라 이를 지원하는 국제레짐과 윤리규범의 형성과정에도 적극 참여해야 할 것이다.

요컨대, 전형적인 전통권력 게임의 장이었던 방위산업 분야에서도 변화의 바람이 불고 있다. 기존의 시각으로만 봐서는 포착되지 않는 양적·질적 변화가 발생하고 있다. 사실 냉전기 이래 한국은 경제발전뿐만 아니라 방위산업 분야에서도 기술민족주의적 접근을 펼쳐 왔다. 그러한 과정에서 군사안보 위주의 전통적 시각이 지배해 왔고 지금도 완전히 자유롭다고 할 수는 없다. 그런데 세계정치는 지금 탈냉전과 지구화의 추세를 넘어서 탈근대와 탈인간의 부상을 논하는 방향으로 변화하고 있다. 이러한 상황에서 미래안보에 대한 논의를 펼치더라도 좁은 의미의 군사안보 시각을 넘어서는 넓은 의미의 신형안보 현상에 주목해야 한다. 이러한 문제의식을 바탕으로 이 글은 첨단 방위산업 경쟁의 사례를 통해서 세계정치의 새로운 변화를 보는 이론적 논의의 지평을 넓혀보고자 시도했다.

<참고문헌>

- 강동석, “4차 산업혁명 시대, 방위산업에서 AI의 역할,” 『스타트업투데이』 (2019-12-19).
- 김민석, “성큼 다가온 인간과 전투로봇의 전쟁,” 『중앙일보』 (2020-02-28).
- 김상배, “미래전의 진화와 국제정치의 변환: 자율무기체계의 복합지정학,” 『국방연구』 제62집 3호, (2019), pp.93-118.
- 김상배, “화웨이 사태와 미중 기술패권 경쟁: 선도부문과 사이버 안보의 복합지정학,” 『국제·지역연구』 28(3), (2019), pp.125-156.
- 김상배, “신형안보와 메타 거버넌스: 새로운 안보 패러다임의 이론적 이해,” 『한국정치학회보』 제50집 1호, (2016), pp.75-102.
- 김상배, 『아라크네의 국제정치학: 네트워크 세계정치이론의 도전』 파주: 한울, 2014.
- 김운정, “군, 4차 혁명 시대의 군사혁신 가동,” 『내외신문』 2019-05-08.
- 김현지, “전략물자의 국제 수출통제와 경쟁력 제고방안에 관한 연구,” 『통상정보연구』 제10집 1호, (2008), pp.349-371.
- 매일경제 국민보고대회팀, 『밀리테크4.0: 기술전쟁시대, 첨단 군사과학기술을 통한 경제혁신의 전략』 서울: 매일경제신문사, 2019.
- 설인효, “군사혁신의 구조적 맥락: 미중 군사혁신 경쟁 분석과 전망,” 한국국제정치학회·정보세계정치학회 공동주최 추계학술대회 발표논문, (2019-10-25).
- 유용원, “방위산업에 몰아치는 4차 산업혁명,” 『조선일보』 (2019-03-22).
- 유준구·김석우·김종숙, “미국 수출통제 법제의 특성과 시사점,” 『미국헌법연구』 제26집 3호, (2015), pp.81-117.
- 장원준·이원빈·정만태·송재필·김미정, “주요국 방위산업 관련 클러스터 육성제도 분석과 시사점,” 연구보고서 2018-883, (산업연구원, 2018).

장원준·정만태·심완섭·김미정·송재필, “4차 산업혁명에 대응한 방위산업의 경쟁력 강화 전략,” 연구보고서 2017-856 (산업연구원, 2017).

최진영, “세계 방산산업 장악한 ‘미국의 위엄,’” 『데일리비즈온』 (2019-12-12).

Bitzinger, Richard A. “Defense Industries in Asia and the Technonationalist Impulse.” *Contemporary Security Policy* 36-3 (2015), pp.453-472.

Buchanan, Allen and Robert O. Keohane, “Toward a Drone Accountability Regime,” *Ethics & International Affairs* 29-1, (2015), pp.15-37.

Butcher, James and Irakli Beridze, “What is the State of Artificial Intelligence Governance Globally?” *The RUSI Journal* 164-5/6, (2019), pp.88-96.

Caverley, Jonathan D. “United States Hegemony and the New Economics of Defense,” *Security Studies* 16-4, (2007), pp.598-614.

Cheung, Tai Ming, William Lucyshyn, and John Rigilano, “The Role of Technology Transfers in China’s Defense Technological and Industrial Development and the Implications for the United States,” Naval Postgraduate School: Acquisition Research Program Sponsored Report Series. UCSD-AM-19-028, (2019).

Christiansson, Magnus, “Defense Planning Beyond Rationalism: The Third Offset Strategy as a Case of Metagovernance,” *Defence Studies* 18-3, (2018), pp.262-278.

Der Derian, James, *Virtuous War: Mapping the Military-Industrial-Media-Entertainment in Network*. Boulder, CO: Westview Press, 2001.

DeVore, Marc R. “Arms Production in the Global Village: Options for Adapting to Defense-Industrial Globalization,” *Security Studies* 22-3, (2013), pp.532-572.

Dimitriu, George, “Clausewitz and the Politics of War: A Contemporary Theory,” *Journal of Strategic Studies* (2018), DOI: 10.1080/01402390.2018.1529567

FitzGerald, Ben and Jacqueline Parziale, “As Technology Goes Democratic, Nations Lose Military Control,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 73-2, (2017), pp.102-107.

Fuhrmann, Matthew and Michael C. Horowitz, “Droning On: Explaining the Proliferation of Unmanned Aerial Vehicles,” *International Organization* 71-2, (2017), pp.397-418.

Gilli, Andrea and Mauro Gilli, “The Diffusion of Drone Warfare? Industrial, Organizational, and Infrastructural Constraints,” *Security Studies* 25-1, (2016), pp.50-84.

Haner, Justin and Denise Garcia, “The Artificial Intelligence Arms Race: Trends and World Leaders in Autonomous Weapons Development,” *Global Policy* 10-3, (2019), pp.331-337.

Hoffman, F.G., “Will War’s Nature Change in the Seventh Military Revolution?” *Parameters* 47-4, (2017/18), pp.19-31

Ikegami, Masako, “The End of a ‘National’ Defence Industry?: Impacts of Globalization on the Swedish Defence Industry,” *Scandinavian Journal of*

- History* 38-4, (2013), pp.436-457.
- Ilachinski, Andrew, *AI, Robots, and Swarms: Issues, Questions, and Recommended Studies*. CNA Analysis & Solutions, 2017.
- Jackman, Anna, "Consumer Drone Evolutions: Trends, Spaces, Temporalities, Threats," *Defense & Security Analysis* 35-4, (2019), pp.362-383.
- Kaempf, Sebastian, "'A Relationship of Mutual Exploitation': The Evolving Ties between the Pentagon, Hollywood, and the Commercial Gaming Sector," *Social Identities* 25-4, (2019), pp.542-558.
- Koch, Robert and Mario Golling, "Blackout and Now? Network Centric Warfare in an Anti-Access Area Denial Theatre," in M. Maybaum, et al. (eds.), *Architectures in Cyberspace*. Tallinn: NATO CCD COE Publications, 2015, pp.169-184.
- Koppelman, Ben, "How Would Future Autonomous Weapon Systems Challenge Current Governance Norms?" *The RUSI Journal* 164-5/6, (2019), pp.98-109.
- Kurç, Çağlar and Richard A. Bitzinger, "Defense Industries in the 21st Century: A Comparative Analysis-The Second E-Workshop," *Comparative Strategy* 37-4, (2018), pp.255-259.
- Kurç, Çağlar and Stephanie G. Neuman, "Defence Industries in the 21st Century: A Comparative Analysis," *Defence Studies* 17-3, (2017), pp.219-227.
- Lewis, James Andrew, "Emerging Technologies and Managing the Risk of Tech Transfer to China," *CSIS Technology Policy Program Report*. Center for Strategic & International Studies, 2019.
- Li, Ling and Ron Matthews, "'Made in China': An Emerging Brand in the Global Arms Market," *Defense & Security Analysis* 33-2, (2017), pp.174-189.
- Meijer, Hugo, Lucie Béraud-Sudreau, Paul Holtom, and Matthew Uttley, "Arming China: Major Powers' Arms Transfers to the People's Republic of China," *Journal of Strategic Studies* 41-6, (2018), pp.850-886.
- Paoli, Giacomo Persi, "The Trade in Small Arms and Light Weapons on the Dark Web: A Study," *UNODA Occasional Papers* 32, (2018).
- Reily, Jeffrey M., "Multidomain Operations: A Subtle but Significant Transition in Military Thought," *Air & Space Power Journal* 30-1, (2016), pp.61-73.
- Schneider, Jacquelyn, "The Capability/Vulnerability Paradox and Military Revolutions: Implications for Computing, Cyber, and the Onset of War," *Journal of Strategic Studies* 42-6, (2019). pp.841-863.
- Schulzke, Marcus, "Drone Proliferation and the Challenge of Regulating Dual-Use Technologies," *International Studies Review* 21, (2019), pp.497-517.
- Schwab, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, 2016.
- SIPRI. *SIPRI Arms Industry Database*. Stockholm International Peace Research Institute, 2018.
- Smart, Barry, "Military-Industrial Complexities, University Research and Neoliberal Economy," *Journal of Sociology* 52-3, (2016), pp.455-581.
- Stitchfield, Bryan T. "Small Groups of Investors and Their Private Armies: the

- Ascendance of Private Equity Firms and Their Control over Private Military Companies as Further Evidence of Epochal Change Theory,” *Small Wars & Insurgencies* 31-1, (2020), pp.106-130.
- Volpe, Tristan A., “Dual-use Distinguishability: How 3D-Printing Shapes the Security Dilemma for Nuclear Programs,” *Journal of Strategic Studies* 42-6, (2019), pp.814-840.
- Weiss, Moritz, “How to Become a First Mover? Mechanisms of Military Innovation and the Development of Drones,” *European Journal of International Security* 3-2, (2017), pp.187-210.
- Winkler, John D., Timothy Marler, Marek N. Posard, Raphael S. Cohen, and Meagan L. Smith, “Reflections on the Future of Warfare and Implications for Personnel Policies of the U.S. Department of Defense,” RAND, 2019.
- Yang, Chih-Hai, “Determinants of China’s Arms Exports: A Political Economy Perspective,” *Journal of the Asia Pacific Economy* 25-1, (2020), pp.156-174.
- 李升泉·刘志辉 主编,『说说国防和军队改革新趋势』, (北京, 长征出版社, 2015).
- 谢地·荣莹, “新中国70年军民融合思想演进与实践轨迹.”『学习与探索』2019年 06期.
- 杨仕平, “5G在军用通信系统中的应用前景.”『信息通信』2019年 06期.
- 毕京京 主编,『中国军民融合发展报告 2014』, (北京: 国防大学出版社, 2014).