

**제1부 4차 산업혁명과 무기체계 및 전쟁양식의 변환**

제1장	1. 머리말	24
미래전의 진화와 국제정치	2. 자율무기체계와 복합지정학의 이해	28
의 변화	3. 자율무기체계와 미래전의 진화	33
	4. 자율무기체계와 국제정치의 변환	40
	5. 맺음말	48
제2장	1. 연구배경	53
4차 산업혁명과 군사무기체계의 발전	2. 미래전과 4차 산업혁명	55
	3. 군사무기체계의 발전	62
	4. 결론	78
제3장	1. 서론	83
4차 산업혁명과 사이버전의 진화	2. 미래전의 진화와 사이버전쟁 양상의 변화	86
	3. 사이버전쟁 양상의 진화 동인으로서 '4차 산업혁명'	94
	4. 인공지능의 등장과 사이버공격 양상의 진화	103
	5. 블록체인과 사이버전 방어 양상의 진화	110
	6. 결론	116
제4장	1. 서론	121
사이버심리전의 프로파간다 전술과	2. 샤프파워와 심리전의 이론적·역사적 배경	125
권위주의 레짐의 샤프파워	3. 사이버심리전의 성격과 전술	133
	4. 권위주의 레짐의 사이버심리전 목표와 서구 민주주의의 취약성	140
	5. 결론: 정책적 함의	151

## 제2부 미중 미래전 경쟁과 국민국가의 변환

제5장	1. 서론	158
군사혁신의 구조적 맥락	2. 군사혁신과 국제정치	161
	3. 글로벌 안보지형의 구조적 맥락	165
	4. 글로벌 군사지형의 구조적 맥락	170
	5. 결론: 군사혁신 경쟁의 미래	181
	제6장	1. 서론: 4차 산업혁명 시대 중국의 '강군몽(強軍夢)'
4차 산업혁명 시대 중국의 군사혁신	2. 4차 산업혁명 시대 군사력경쟁과 중국의 군사혁신	190
	3. 중국의 군사지능화 전략과 군사기술발전 추진체계	197
	4. 중국 군사지능화의 핵심 분야와 국영 방위산업체의 역할	207
	5. 결론	217
	제7장	1. 서론
군사국가의 변환	2. 안보사영화 및 전장무인화가 가져오는 싸움방식의 변화	225
	3. 안보사영화 및 전장무인화의 사례 : 중요 의사결정자로서의 국가를 중심으로	236
	4. 결론을 대신하여: 기술인가 정치인가?	265
	제8장	1. 머리말
신홍군사안보와 비국가행위자의 부상	2. 행위자들: The Leisure Class	283
	3. 역사적 의미	287
	4. 군사전략적 의미: 사례분석	292
	5. 미래전쟁과 전쟁전략	313
	6. 맺음말	316

## 제3부 미래전 국제규범과 세계질서의 변환

제9장	1. 서론	324
유엔 정부전문가그룹(GGE)과 신홍군사안보의 규범경쟁	2. 신홍군사안보의 규범경쟁과 UN GGE	328
	3. 유엔 GGE에서의 신홍군사안보규범 논의	335
	4. 대립하는 관점, 대두되는 갈등	343
	5. GGE를 넘어서: 구조적 공백의 공약을 위한 노력들	351
	6. 결론: 중견국 규범외교의 가능성	358
	제10장	1. 서론
'킬러로봇' 규범을 둘러싼 국제적 갈등	2. 자율무기체제의 쟁점과 발전현황	368
	3. 킬러로봇 규범을 둘러싼 국제적 갈등	374
	4. 킬러로봇 국제규범의 미래	382
	5. 결론	385

제11장	1. 서론	388
4차 산업혁명 시대 데이터 안보와 국가주권	2. 근대 국가주권과 개인식별번호	390
	3. 디지털 사회의 개인식별번호 활용	394
	4. 4차 산업혁명과 데이터 안보	400
	5. 나오며	404
제12장	1. 서론	411
<b>포스트휴먼시대의 국가주권과 시민권의 문제</b>	2. 포스트휴먼시대의 도래와 근대국가체제에 대한 도전	413
	3. 로봇 전투원의 등장과 전통적 국가주권과 시민권에 대한 도전	416
	4. 포스트휴먼시대 국민상의 변화	422
	5. 이종 개체와의 평화로운 공존의 모색	427
	6. 결론	432
찾아보기		438

## | 책머리에 |

최근 4차 산업혁명으로 대변되는 기술발달이 사회 전반에 미치는 영향의 파고가 드높다. 군사안보 분야도 예외일 수 없다. 인공지능, 빅데이터, 가상현실 VR, 드론, 사물인터넷IoT, 3D 프린팅 등과 같은 새로운 기술이 미치는 영향은 일차적으로 무기체계의 발달에서 나타난다. 무기체계의 변화는 전투방식과 공간 및 군사작전의 운용방식 등을 변화시키며 더 나아가 새로운 전쟁양식의 출현마저 예견케 한다. 군사안보만이 현안이 아닐 수도 있다. 4차 산업혁명의 진전은 좀 더 포괄적인 새로운 안보 패러다임의 부상뿐만 아니라 인간이 아닌 로봇들이 벌이는 전쟁의 가능성도 거론케 한다.

미래전<sup>未來戰, future warfare</sup>에 대한 전망이 다양하게 교차하는 가운데 새로운 군사기술을 개발하고 이를 전쟁수행에 적용하려는 주요국들 간의 경쟁이 벌어지고 있다. 이른바 자율무기체계<sup>Autonomous Weapon System: AWS</sup>를 개발하는 데 필요한 기술역량의 확보는 전쟁수행뿐만 아니라 민간 영역의 경쟁력에도 필요한 미래 국력의 핵심으로 이해되고 있다. 이러한 경쟁의 과정에서 전쟁수행 주체로서 국가의 성격이 변화하는 것은 물론이고, 국가 이외 민간 행위자의 역할이 증대되고 있으며, 근대 국제질서의 전제가 되었던 관념과 규범 및 정체성마저도 변화할 조짐을 보이고 있다.

이러한 과정을 기술발달이 전반적인 변화를 주도하는 ‘기술결정론’의 시각에

서만 봐서는 안 된다. 그렇다고 군사혁신의 과정에서 기성 조직과 제도의 역할을 강조하는 이른바 ‘사회구성론’의 시각으로만 흐를 수도 없다. 이 책은 해묵은 ‘기술결정론’과 ‘사회구성론’의 구도를 넘어서, 무기체계와 군사작전 및 전쟁양식의 ‘구성적 변환’에 주목한다. 그리고 그 와중에 진화하는 미래전의 양상과 국제정치의 변환에 주목한다. 이 책에서 ‘진화<sup>evolution</sup>’나 ‘변환<sup>transformation</sup>’이라는 말과 함께 ‘신흥<sup>emergence</sup>’이라는 용어를 굳이 책의 제목에 담은 것은 바로 이러한 인식을 반영하고 싶어서였다.

이러한 문제의식의 바탕으로 서울대학교 국제문제연구소는 2019년부터 육군본부의 후원으로 ‘미래전연구센터’를 설립하여 ‘미래전 연구 세미나: 교육-연구-교류 복합 프로그램’을 운영하고 있다. 이 프로그램은 기존의 통상적인 강의 형식이 아니라, 담당 교수와 수강생이 함께 능동적으로 참여하는 새로운 모델을 지향한다. 수강생들은 기술안보, 군사안보, 외교안보, 안보사상, 안보이론, 안보역사, 방위산업, 정부제도, 지역안보 등의 세부 주제를 중심으로 개인별 또는 팀별 연구를 진행하고, 그 연구결과를 자체 발표회, 공개 컨퍼런스, 국내외 학회 발표, 편집본 챗터와 학술저널 논문의 출판 등과 같은 다양한 경로를 통해서 대내외적으로 발표하기 위한 지적 훈련을 받는다.

이 책에 실린 연구들은 ‘미래전 연구 세미나’의 자매 프로그램으로 진행된 전문가 연구 프로젝트의 결과물이다. 국내외 학계에 미래전 연구와 관련된 기초 기반이 제대로 형성되어 있지 않은 현실에서 향후 미래전 연구의 기본 방향을 설정하는 동시에 세미나 프로그램에 참여한 수강생들에게 ‘읽을거리’를 마련해 주자는 취지로 ‘미래전의 진화와 국제정치의 변환’을 탐구하는 연구 프로젝트를 급히 구성했다. ‘4차 산업혁명’과 ‘군사안보’라는 제목을 내걸었지만, 기술공학이나 군사전략 연구의 발상을 넘어서 수행된, 포괄적인 안보 연구와 국제정치 연구의 관점을 담았다. 주로 군 조직에 몸담고 있는 수강생들의 시야와 안목을 넓히려는 취지가 그 밑바탕에 깔려 있음은 물론이다.

이 책의 연구가 진행되는 과정에서 다양한 교류 프로그램도 연동되었다.

2019년 3~6월에 네 차례에서 걸쳐서 진행된 중간연구 발표회는 수강생들도 참여하여 토론을 벌이는 집담회의 형식을 취했다. 2019년 4월 27일에 열린 정보세계정치학회 춘계대회에서는 “4차 산업혁명 시대의 미래전, 무엇이 쟁점인가?”라는 제목을 내걸고 라운드테이블을 개최했으며, 2019년 8월 21일에는 “4차 산업혁명 시대의 미래전과 세계정치 연구: 무엇을 어떻게 할 것인가?”라는 주제로 라운드테이블을 개최했다. 특히 이 책에 실린 각 장 원고의 최종버전은 2019년 10월 25일 한국국제정치학회와 정보세계정치학회가 공동으로 개최한 추계학술대회에서 3개의 패널을 구성하여 발표되고 전문가와 학계 대중의 피드백을 받았다.

이렇게 해서 세상에 나온 이 책은 크게 세 부분으로 구성되어 있다. 제1부 「4차 산업혁명과 무기체계 및 전쟁양식의 변환」은 자율무기체계의 발전이 야기하는 미래전의 부상을 무기체계 및 전쟁양식의 변환, 그리고 더 나아가 국제정치의 변환의 맥락에서 살펴본 네 편의 논문을 담았다. 무기체계 발전 자체에 대한 논의뿐만 아니라 새로운 전쟁양식으로서 사이버전과 사이버심리전의 부상에 대한 논의를 담았다.

제1장 “미래전의 진화와 국제정치의 변환: 자율무기체계의 복합지정학”(김상배)은 인공지능과 로봇 등의 기술혁신을 바탕으로 한 자율무기체계(Autonomous Weapon Systems: AWS)의 도입이 미래전의 진화와 국제정치의 변환에 미치는 영향을 ‘복합지정학(Complex Geopolitics)’의 시각에서 살펴보았다. 오늘날 기술발달은 무기체계와 군사작전의 개념을 변화시키고 있으며, 육·해·공의 전통 전투공간이 우주 및 사이버 공간으로 확대되는 데도 영향을 미치고 있다. 게다가 자율무기체계의 발달은, 아직은 ‘ 먼 미래’의 일이겠지만, 인간이 아닌 ‘비인간(non-human 행위자)’로서 로봇이 벌이는 전쟁마저도 전망케 한다. 자율무기체계가 미래전의 승패를 가를 전략적 권력자원으로 인식되면서 이를 둘러싼 강대국들의 ‘지정학적’ 경쟁이 거세지고 있다. 그러나 기존의 재래식 무기나 핵무기의 경우와는 달리, 자율무기체계 경쟁은 그 특성상 전통적인 지정학의 시야를 넘어서 이

해할 필요가 있다. 인공지능이나 로봇 등의 기술혁신은 민간 부문에서 주도하는 성격이 강할 뿐만 아니라 그 적용과 활용의 과정도 지리적 경계를 넘어서는 ‘비<sub>非</sub>지정학적’ 차원에서 이루어지는 경우가 많다. 이러한 과정에서 인공지능을 탑재한 로봇의 살상무기화를 경계하는 ‘안보화’ 담론의 출현은 ‘비판지정학’의 시각에서 이해할 수 있는 대표적인 현상이다. 게다가 자율무기체계의 작동 자체가 점점 더 ‘탈<sub>脫</sub>지정학적’ 공간으로서 사이버·우주 복합공간을 배경으로 진행되고 있음에 주목해야 한다. 이러한 과정에서 인간이 아닌 기계가 주도하는 ‘포스트휴먼<sup>Post-human</sup>’ 세계정치에 대한 논의도 출현하고 있다.

제2장 “4차 산업혁명과 군사무기체계의 발전”(이중구)은 4차 산업혁명이 가져올 변화를 재래식만이 아니라 전략무기, 우주무기 분야에 이르는 새로운 무기체계의 발전이라는 맥락에서 분석한다. 우선, 재래식 무기의 발전 추세는 미래보병체계, 무인무기체계의 등장으로 대변되고 있다. 보병 분야에까지 네트워크 중심전의 개념을 확장하는 과정에서 사물인터넷<sup>IoT</sup>과 다양한 로봇 등 4차 산업혁명 시대의 기술이 미국 등의 미래보병체계 개발에 적용되고 있다. 또한 각국은 지뢰·기뢰 제거에서 정찰·순찰은 물론, 요인 사살에 이르는 다양한 임무를 수행하는 무인무기체계를 도입해 왔다. 특히 미래전의 핵심인 드론에 대해서는 미, 중, 러 모두 드론 전력의 확대 계획을 추진하고 있다. 또한 전략무기 역시 4차 산업혁명의 영향으로 운반수단과 탄/탄두의 스펙트럼이 다양해질 전망이다. 전략폭격기, 탄도미사일, 전략잠수함이라는 과거의 전략무기에 더해, 무인스텔스기, 극초음미사일, 인공지능 순항미사일이 새로운 전략무기로 등장할 것이다. 또한 EMP, HEP 등 전자기파를 활용한 탄두와 탄의 역할도 확대될 전망이다. 아울러 5차원 전쟁으로서 미래전의 성격이 뚜렷해짐에 따라 우주공격무기 발전이 추진되고 있다. 미국, 중국, 러시아, 인도가 대위성무기를 개발해 왔으며, 최근에는 미국도 우주작전능력을 갖추기 위해 우주군을 창설했다. 우주무기체계는 종래에는 정찰과 통신 등 지원기능에 집중해 왔지만, 향후에는 **센서와 요격 임무를 갖는 방향으로 그 역할이 확대되어 갈 것이다. 이처럼**

4차 산업혁명은 미래전 개념, 주요국 간의 경쟁과 맞물려 무기체계의 발전을 낳고 있다. 재래식 분야에서 4차 산업혁명의 기술과 미래전 개념은 서로를 강화시키며 무기체계의 발전으로 이어지고 있고, 상대적으로 가시적 변화가 느렸던 전략무기와 우주무기의 영역에서는 주요국들이 4차 산업혁명의 기술을 경쟁적으로 적용하면서 본격적 변화를 예고하고 있다.

제3장 “4차 산업혁명과 사이버전의 진화”(윤정현)는 4차 산업혁명의 고도화로 사이버공간이 확장되면서 각국이 사이버 군사력과 정보력을 강화하기 위한 치열한 경쟁을 벌이고 있는 현실에 주목한다. 최근의 사이버안보는 첨단 정보 시스템 및 국가핵심기반시설의 안전과도 밀접히 연결되어 있으며 국가안보적 시안으로 변모 중이다. 지금까지 사이버공간의 특수성을 강조해 온 기존 연구들은 적절한 억지와 보복, 예방의 전략 수립이 불가능하다는 데 초점을 맞춰왔다. 적절한 사이버전쟁 양식과 규범을 만들기 위해 끝없는 안보담론이 촉발되었던 것도 이러한 이유 때문이라고 본다. 즉, 사이버안보의 핵심은 ‘공·수 능력의 비대칭성’에 근거하고 있으며 이는 사이버전의 진화 속에서도 변치 않는 가정이었다. 그러나 최근 부상하고 있는 인공지능과 블록체인의 등장은 사이버보안예의 광범위한 적용 가능성 및 혁신적 개념에 근간한 기술적 특징에 따라 사이버안보의 난제를 해소해 줄 잠재적 동인으로 주목받고 있다. 인공지능의 경우, 방대한 데이터 분석력을 무기로 이미 사이버공간에 폭넓게 도입 중이며 사이버 공격과 방어의 형태를 더욱 정교화시키는 기제가 될 것으로 전망된다. 탈중앙형 모델인 블록체인 역시 사이버공간에서 데이터의 조작과 오용을 막을 수 있는 핵심적 역할을 할 것으로 기대를 모으고 있다. 제3장은 이들 인공지능과 블록체인 기술이 갖는 기능적 특징을 넘어, 각 기술 시스템이 내포하고 있는 보안 개념과 행위자 간의 협력 방식에 주목한다. 이들은 공격과 방어 측면에서 사이버공간이 가진 비대칭적 구도를 변화시킬 뿐만 아니라 4차 산업혁명 시대의 사이버전 양상을 진화시킬 잠재적 동인이 될 것으로 전망된다.

제4장 “사이버심리전의 프로파간다 전술과 권위주의 레짐의 샤프파워: 러시

아의 심리전과 서구 민주주의의 대응”(송태은)은 사이버전과 기존의 심리전이 만나는 영역에서 최근 소셜미디어의 활성화와 이를 매개로 한 가짜뉴스 확산을 통해서 주목을 받고 있는 사이버심리전의 부상을 분석했다. 특히 제4장이 주목한 사례는 서구 민주주의 국가들을 상대로 하여 감행되고 있는 러시아의 사이버심리전이다. 최근 미국과 서구의 국내 선거에 대한 소셜미디어를 통한 러시아발 가짜뉴스의 공격은 이들 국가의 국내 여론을 왜곡하고 사회 분열을 부추기며 민주주의 제도의 정상적인 기능을 방해하는 결과를 야기했다. 디지털시대의 사이버심리전은 권위주의 국가들이 소프트파워(soft power)의 발휘를 목적으로 하는 공공외교에 총체적으로 실패하면서 이들 국가가 새롭게 추구하게 된 국가 전술이다. 러시아 정부가 수행한 사이버심리전 전술은 설득이론의 고도화된 설득전략으로 정교하게 만들어졌으며 인공지능 알고리즘의 다양한 정보확산기술을 사용하고 있다. 한편, 이러한 권위주의 레짐발(發) 샤프파워(sharp power) 공격에 취약한 서구 민주주의의 온라인 공론장의 분열과 사회적 갈등을 감안할 때, 서구 민주주의 국가들은 메시지의 신용성과 정당성이 핵심인 서방의 전략커뮤니케이션에 근거한 사이버 반격 전략을 단순히 기술적인 차원에서 마련하기 힘든 전술적 고민에 놓여 있다.

제2부 「미중 미래전 경쟁과 국민국가의 변환」은 기술혁신을 바탕으로 한 미래전의 부상이라는 시대적 변화에 대응하는 국가행위자들의 대응전략과 그러한 과정에서 발생하는 국가행위자의 성격 변화 및 전쟁수행 주체의 변화를 다루었다. 특히 미래 글로벌 패권을 놓고 벌이는 미국과 중국의 군사혁신 경쟁의 양상을 살펴보았으며, 기존의 전쟁수행 주체로서의 국가행위자의 역량과 권위에 도전하는 비국가행위자들의 부상을 살펴보았다.

제5장 “군사혁신의 구조적 맥락: 미중 군사혁신 경쟁 분석과 전망”(설인효)은 군사 분야 전반에 걸쳐 혁신적 변화가 발생하고 그 결과 군사력의 효과성이 극적으로 신장되는 현상으로서 군사혁신에서부터 논의를 시작한다. 군사혁신은 세력균형을 일시에 변화시킬 잠재성을 지니고 있는 중요한 국제정치 현상으로

당대의 안보·군사 지형의 구조적 맥락 속에서 발생되고 추진된다. 중국의 부상으로 미국 중심 단극질서는 구조적 변화를 겪고 있다. 이는 중국의 경제성장의 결과일 뿐 아니라 미국만이 보유하고 있던 군사혁신이 중국에게 전파된 결과였다. 이를 인식한 미국은 새로운 기술적 우위를 창출하기 위한 본격적 국방 개혁 프로그램으로서 제3차 상쇄전략을 추진하고 있다. 미국과 같은 선진국이 후발국가에 의해 도전받을 때 수적 우위를 둘러싼 경쟁을 시도하는 것은 불리하다. 후발국가는 저렴한 생산비용으로 대량생산에 유리하기 때문이다. 미국과 같은 선진국은 신기술에 입각한 새로운 질적 우위, 즉 군사혁신을 추진해야 한다. 미국은 현재 4차 산업혁명이 제공하는 새로운 기술의 군사적 잠재성을 활용하여 또 다른 군사혁신을 수행하고자 한다. 이와 같은 노력은 미국과 중국의 사이의 가상적 군사충돌하의 전장공간 속에서 요구되는 군사적 능력을 창출하기 위한 방식으로 이루어질 것이다. 중국의 ‘반접근/지역거부 전략(A2/AD)’과 미국의 ‘국제공역에서의 접근과 기동을 위한 합동개념(JAM-GC)’이 충돌하는 전장 공간 속에서 군사적 승리를 보장하기 위한 새로운 군사역량을 창출하려는 국방개혁 노력인 것이다. 4차 산업혁명의 대표적인 신기술이 이러한 군사역량 창출에 기여하게 될 방향은 뚜렷해 보인다. 전쟁 양측이 모두 네트워크 중심전 시행이 가능한 전장공간에서 양자는 모두 최소 지점의 타격을 통해 상대를 마비시키는 군사전략을 추구하고 이러한 상황에서 군사적 우위를 확보하기 위해서는 전쟁수행의 신경망이라 할 수 있는 지휘통제체제를 다변화해야 한다. 이를 위해서는 인간의 인지 및 판단을 넘어서는 대단위 정보의 실시간에 가까운 처리가 필요하며 이는 인공지능에 의해 수행되어야 하기 때문이다.

제6장 “4차 산업혁명 시대 중국의 군사혁신: 군사지능화 전략과 군민융합(CMI)의 강화”(차정미)는 중국군을 세계 일류 강군으로 만들겠다는 강군몽(強軍夢)에서부터 논의를 시작한다. 강군몽은 중국 건국 100주년인 2049년까지 중화민족의 위대한 부흥을 이뤄내겠다는 중국몽(中國夢)의 핵심요소이다. 4차 산업혁명 시대에 전쟁은 점점 더 하이브리드화하면서 전쟁과 평화, 군인과 비군인 간의

경계가 모호해지고 있다. 이러한 맥락에서 볼 때, 중국 강군몽을 실현할 핵심 동력은 급속히 발전하고 있는 민군양용(民軍兩用)의 첨단기술력이라고 할 수 있다. 19차 당대회에서 시진핑(習近平) 주석이 군사지능화의 가속화와 정보통신체계에 기반한 전투력의 제고를 강조한 바와 같이 중국 강군몽은 군사지능화(軍(一)事智能化)를 핵심 담론으로 하고 있다. 그리고 5G, 인공지능, 양자컴퓨터, 드론 등 4차 산업혁명 시대 핵심 분야에서 중국 기술력이 급속히 부상하는 상황은 지능화·정보화·자동화·무인화라는 군사혁신을 추구하면서 세계 일류 강군을 꿈꾸는 중국에게 기회의 환경을 제공하고 있다. 제6장은 미중 군사력 경쟁에서 중국의 군사전략이 비전통적 첨단 군사기술을 강화하는 비대칭 균형(asymmetric balancing)의 추구로 전통적 군사력의 열세를 상쇄하고자 한다는 점에 주목한다. 전통적 군사력 측면에서 미국에 열세인 중국의 군사전략은 전통적·전면적 군사력 추격 전략이라기보다는 5G, AI 로봇, 드론, 우주, 사물인터넷 등 4차 산업혁명시대 미래 핵심기술을 활용한 상쇄전략을 핵심으로 한다. 이러한 차원에서 이 장은 중국의 군사지능화를 핵심으로 한 군사기술혁신 인식과 전략, 군사기술혁신 추진체계의 변화, 특히 군민 기술협력을 핵심으로 하는 군민융합체계(Civil-Military Integration: CMI)를 분석하고, 국영 방위산업체들을 중심으로 중국 군사기술혁신의 구체적인 내용과 민군협력의 양상을 구체적으로 고찰한다. 이러한 분석을 바탕으로 중국의 군사지능화 전략이 한편으로는 군사력 강화의 기반이면서 한편으로는 핵심기술 기반의 경제성장 전략이라는 이중목적(dual-purpose) 전략이라는 점에서 향후 중국의 군사지능화 전략과 군민융합정책은 더욱 가속화할 것이고, 4차 산업혁명 시대 미중 군사력 경쟁은 첨단기술을 중심으로 새로운 군비경쟁의 양상이 강화될 것으로 전망한다.

제7장 “군사국가의 변환: 안보사영화, 전장무인화와 국가”(이장욱)는 20세기 말과 21세기 초의 과학기술은 그 어느 때보다도 발전된 모습을 보였으며, 기존에는 불가능한 것으로 여겨졌던 것들이 기술에 의해 극복되고 있는 현실에 주목한다. 기술낙관론 혹은 기술주도적 시각에서 보면 혁신적 기술이 군사적 우

위를 유지하는 데 도움이 된다면 큰 문제 없이 군사 부문에 적용되고 그 경향은 급속하게 확대된다고 생각할 수 있다. 하지만 새로운 군사기술이 반드시 연속적 과정의 거쳐 도입되는 것은 아니며 때로는 기술이 있음에도 불구하고 혁신이 이루어지지 않는 경우도 있다. 이에 제7장은 군사혁신의 추진을 좌우하는 주요 요인으로 국가라는 변수의 중요성을 다시 생각하자고 제안한다. 혁신은 이를 추진하는 주체(조직)에게 변화를 요구한다. 이러한 변화는 때로는 조직 내 엘리트의 이익에 반하는 것으로 여겨져 매우 강력한 저항을 발생시킬 수도 있다. 제7장은 4차 산업혁명과 군사혁신에 있어 국가가 미치는 영향을 살펴봄으로써 4차 산업혁명 시대의 군사혁신 추진을 위해 고려해야 할 사항들을 검토하는 데 주안점이 있다. 이를 위해 제7장은 4차 산업혁명과 관련한 2개의 군사혁신 추진 사례를 검토했다. 그 하나는 군의 기능을 민간 기업에게 대행하는 안보사영화이고 다른 하나는 무인병기를 활용하는 전장무인화이다. 이러한 두 가지 군사혁신과 국가의 관계는 이를 추진했던 국가의 사례, 즉 안보사영화의 경우는 미국, 크로아티아, 보스니아, 사우디아라비아, 앙골라, 시에라리온, 파푸아뉴기니 등의 사례, 그리고 전장무인화의 경우는 미국, 한국의 사례를 통해 검토했다. 이들 사례연구를 통해 제7장은 국가(혹은 군 조직)가 해당 군사기술을 바라보는 시각이 안보사영화와 전장무인화 도입 및 추진에 큰 영향을 미쳤음을 발견했다. 일부 사례에서 군 엘리트의 이익에 반한다고 판단할 경우, 혁신의 추진이 중단되거나 기피되는 현상도 나타났다. 사례연구를 통해 나타난 정책적 함의를 바탕으로 제7장은 국가의 결정이 4차 산업혁명 시대의 군사혁신 추진에도 중대한 영향을 미치는바, 보다 원활한 군사혁신의 추진을 도모하기 위해 기술획득 이외에도 혁신을 원활하게 추진하기 위한 조직 및 제도적 노력이 중요함을 제언한다. 군 내부로부터의 혁신을 촉진하기 위한 군 조직 문화를 정비하는 한편, 기술발전 속도 변화, 국제정세 그리고 거버넌스 약화 등 차기 국방개혁을 추진함에 있어 직면할 수 있는 제약요인의 극복 방안을 마련하는 것이 필요하다는 것이다.

제8장 “신흥군사안보와 비국가행위자의 부상: 테러집단, 해커, 국제범죄 네트워크 등”(윤민우)은 폭력의 민주화와 비국가행위자의 부상이 범죄와 테러, 그리고 전쟁 등과 같은 여러 다른 수준의 폭력들을 전일적으로 통합시키고 있음에 주목한다. 비국가행위자의 폭력적 능력의 증대와 관련하여 국가행위자의 법집행적·군사안보적 폭력 독점은 이완 현상을 보인다. 이와 같은 변화는 국가행위자로 하여금 기존의 전통적 대응방식으로부터 어떤 전략적 변환을 모색하도록 만든다. 국가폭력의 대내적 수단인 법집행과 대외적 수단인 군사안보 양 부문 모두에서의 어떤 근본적 전략의 조정이 요구된다. 제8장은 신흥군사안보와 관련하여 비국가행위자의 부상과 폭력의 민주화 현상 등과 관련된 여러 제기되는 의문과 쟁점들에 대한 대답을 제안하려고 시도한다. 이를 위해 제8장은 새로운 미래전의 양상과 주요 전쟁 주체로서의 비국가행위자들의 특성과 의미를 살펴보고, 보다 더 불확실해지는 시대에 평범한 개인들 또는 국가의 구성원들의 안보를 증진시키기 위한 새로운 안보의 프레임과 전쟁전략의 필요성을 제안하고 그와 관련된 몇 가지 사항들을 지적했다. 이를 위해 제8장은 먼저 비국가 폭력행위자들의 정체<sup>identity</sup>와 특성에 대해 서술했으며, 이어서 그와 같은 폭력사용자들의 역사적 배경과 의미, 그리고 최근 역사 발전에서의 맥락에 대해 살펴보았다. 또한 이러한 비국가 폭력사용자들이 오늘날 실제로 폭력을 사용하는 사례들을 살펴봄으로써 이러한 사례들이 갖는 군사전략적 의미에 대해 논의했다. 마지막으로, 이러한 비국가 폭력사용자들의 부상과 기존 국가행위자들의 전략 변화를 함께 살펴봄으로써 미래전쟁의 전략 방향을 제안했다.

제3부 「미래전 국제규범과 세계질서의 변환」은 유엔과 같은 국제기구나 시민사회 운동의 차원에서 제기되고 있는 첨단무기체제와 관련된 국제규범과 윤리를 다룬 글들을 담았다. 아울러 기술발달로 인해서 발생하고 있는 국가주권 및 국민 정체성의 변화와 더 나아가 이른바 포스트휴먼시대를 맞이하여 논란이 되고 있는 비인간 행위자로서의 기계의 권리(특히 시민권) 부여 문제 등을 다루는 글을 실었다.

제9장 “유엔 정부전문가그룹(GGE)과 신흥군사안보의 규범경쟁: 우주군비통제, 사이버안보, 자율무기체계 유엔 GGE와 중견국 규범외교의 가능성”(최정훈)은 빠르게 발전하는 기술이 전통적인 군사안보와 결합하면서, 우주, 사이버안보, 자율무기체계 등 이른바 신흥군사안보 이슈의 중요성이 증대되고 있음에 주목한다. 이에 따라 이들 이슈를 둘러싼 안보규범 경쟁도 점차 가열되고 있는 것이다. 자신의 군사력을 정당화하고 상대는 규제하고자 하는 전통적인 안보규범의 경쟁과 더불어 이러한 신흥군사안보 규범경쟁에서는 자신이 선호하는 거버넌스 프레임을 널리 퍼뜨려 기술의 발전 방향을 자신에게 유리한 구도 내에서 관리하고자 하는 모습이 함께 나타나고 있다. 제9장은 이처럼 복잡하게 나타나는 안보규범경쟁 중에서도 특히 유엔 정부전문가그룹(Group of Governmental Experts: GGE)의 무대 위에서 벌어지고 있는 규범 논의에 분석의 초점을 맞추었다. 우주, 사이버안보, 자율무기체계라는 세 영역에서 각각 진행되고 있는 GGE 프로세스는, 세 영역 모두에서 주도권을 유지하고 있는 미국의 실무적(*de facto*) 프레임과 국가주권의 논리를 통해 미국을 견제하려는 중국·러시아의 법적(*de jure*) 프레임의 대립이 드러나고 있다. 이처럼 GGE는 상이한 프레임 사이에서 발생하는 공백을 노출시키는 한편, 최소한의 합의점을 도출하기도 한다. 그리고 이는 규범의 기획자로 나서고자 하는 행위자들에게 강대국들을 만족시킬 수 있는 새로운 규범을 제시하는 기반을 제공하고 있다. 실제 군사력과 기술에 있어 강대국만 한 영향력을 확보할 수 없는 중견국에게 이러한 GGE의 특징은 신흥군사안보 규범외교의 가능성을 제시한다.

제10장 “킬러로봇 규범을 둘러싼 국제적 갈등: 국제규범 창설자 vs. 국제규범 반대자”(장기영)는 다수의 국제정치 행위자들이 인간의 통제를 벗어난 무기체계의 도입을 우려하는 상황에도 불구하고 킬러로봇과 같은 자율무기체계 개발을 금지하는 규범이 왜 국제사회에서 확립되지 못하는지 그 원인에 대해 분석한다. 현재 킬러로봇에 대한 국제규범은 ‘규범생애주기(*norm life cycle*)’의 첫 번째 단계인 ‘규범출현’ 단계에 있다. 규범출현 단계에서 규범창설자들이 일정 수

의 국가들을 설득해서 임계점(tipping point)을 넘게 되면 킬러로봇 규범은 전 지구적 규범으로 발전될 수 있지만 반대로 임계점에 도달하지 않으면 관련 규범은 더 이상 전 세계 국가지도자들의 관심을 얻지 못한 채 ‘잃어버린 대의(lost cause)’로 전락할 수 있다. 이러한 맥락에서 제10장은 킬러로봇 국제규범을 정착시키려는 ‘규범창설자(norm entrepreneurs)’와 로봇기술의 발전을 도모하고자 하는 ‘규범반대자(norm antipreneurs)’ 사이의 규범적 갈등을 바탕으로 향후 관련 규범의 미래에 대하여 전망했다.

제11장 “4차 산업혁명 시대 데이터 안보와 국가주권 및 국민정체성: 한국과 일본의 개인식별번호 체제 비교”(이원경)는 사회경제 활동의 많은 부분이 디지털화되고, 이를 기반으로 한 데이터의 저장 및 처리 비용이 감소한 요즘, 선진국들을 중심으로 데이터를 전략적 자산으로 인식하고 대량의 데이터(big data) 확보와 관련 기술을 개발하려는 움직임이 가시화되고 있다고 주장한다. 빅데이터는 정보의 종류와 내용이 혼재된 거대한 덩어리로, 그 잠재력을 발현시키기 위해서는 개인과 데이터를 엮어낼 수 있는 신뢰할 수 있는 ‘끈’, 즉 흔히 번호의 형태로 나타나는, 이용자 개인을 온라인 및 오프라인 상에서 식별(identification)할 수 있고, 이용자 입장에서는 ‘내가 나라는 것’을 인증(authentication)할 수 있는 수단이 필요하다. 이러한 인식을 바탕으로 제11장은 한국의 주민등록번호와 일본의 마이넘버라는 개인식별번호 체제에 대한 비교를 중심으로, 중국 종범으로부터 영향을 받은 호적제도가 존재했던 국가라는 공통점을 가진 한국과 일본 정부가 2~3차 산업혁명기 서로 다른 거버넌스를 채택한 배경은 무엇이며 4차 산업혁명기에는 각각 어떻게 변화해 나갈 조짐을 보이고 있는지에 대해 논한다. 한국의 경우, 주민등록번호의 활용을 통해 사이버공간에서의 행정 편의성을 누릴 수 있었으나 단일 식별번호의 보안 취약성 등으로 인해 분산적 관리를 추진하는 방식으로 변화해 나가고 있다. 일본의 경우, 3차 산업혁명기까지 개인정보가 지나치게 분산되는 방식으로 관리되어, 행정편의성이 저해되고 사이버공간에서의 데이터 활용이 지연되었다는 반성을 기반으로, 마이넘버의 적

극적인 도입을 통해 공공영역에서의 정보 연동을 강화하고 있다. 이와 같이 한국과 일본 양국은 개인식별번호와 국민 데이터의 운용에 있어서 유사한 도전에 직면해 온바, 4차 산업혁명기에 들어와서도 여전히 불안정한 정보화 환경 속에서 개인식별번호 체제가 본연의 목적으로 사용되었는지 서로를 반면교사로 삼는 동시에, 이를 기반으로 자국 국민의 정보를 보호하고 사이버정책을 수립하는 데 참고할 수 있을 것으로 기대된다.

제12장 “포스트휴먼시대의 국가주권과 시민권의 문제: 이종 결합과의 열린 공존을 위하여”(조은정)는 초지능과 초연결의 등장으로 ‘인간-사물’의 결합처럼 이종異種 간의 결합이 점점 더 심화됨에 따라 전통적 국가주권과 시민권 개념은 또다시 큰 변화를 감수해야 할 것이라고 주장한다. 주류 연구는 전쟁을 통해 끊임없이 존재의 목적을 환기시켜 온 근대국가체제가 미래에도 기술혁신의 군사적 적용을 통해 그 패러다임을 반복·강화해 갈 가능성이 높다는 것이다. 또한 많은 연구에서 빅데이터의 기계학습을 반복하는 인공지능은 기존의 질서를 충실하게 답습함으로써 새로운 인식론적 전환이나 질서의 변환은 미미한 수준에 머무를 것으로 예상된다. 그러나 제12장은 낮은 가능성이라고 하지만 포스트휴먼시대 기존 질서를 전제로 하지 않는 완전히 다른 국제질서 패러다임이 구축될 가능성에 주목한다. 암호화폐의 등장으로 국가의 독점적 화폐 주조권 seigniorage과 영토주권에 대한 신화가 깨지고 있다. 블록체인 기술로 중앙통제 시스템이 무의미해지면 무정부성anarchy이 자연스럽게 발현될 것으로도 예측된다. 또한 ‘혼종’과 ‘변종’이 보편적인 포스트휴먼시대를 맞아 동질적 집단 정체성을 바탕으로 한 단일민족국가의 ‘이상적 국민상’이 도전을 받고 있다. 정부의 고도화된 감시 및 통제 기술에 대한 시민들의 저항 또한 미래 근대국가의 운명을 낙관하기 어렵게 하고 있다. 2019년 홍콩 시위에서 보듯이 국가가 막대한 비용과 노력을 들여 설치한 첨단 감시기술이 검은색 마스크와 검은색 모자와 같은 ‘하찮은’ 아날로그적 발상과 장치로 무용화되었다. 포스트휴먼시대 엇갈리는 전망에도 한 가지 분명한 사실은 유례없이 심화된 수준의 이종과의 동맹

에 대한 태도가 미래를 결정하게 될 것이라는 점이다. 이러한 점에서 제12장은 「발렌스백시의 로봇과 인간 시민의 공존을 위한 헌장」, 「아이작 아시모프의 로봇 윤리」, 「로봇윤리헌장 초안」과 같은 앞선 사유로부터 포스트휴먼시대 인간과 비인간 사이의 평화로운 공존법의 모색이 필요하다고 주장한다.

이 책이 나오기까지 많은 분들의 도움을 얻었다. 특히 이 책의 작업에 공동 저자로 참여한 열한 분의 필자들에게 각별한 감사의 마음을 전하고 싶다. 기존 연구가 많지 않은 척박한 환경을 고려할 때 필자들의 학술적 열정과 의지가 없었다면 이 책은 세상에 나오기 어려웠을 것이다. '미래전 연구'는 연구진의 의견을 확대하고 그 내용을 풍부히 하면서 앞으로도 계속 진행될 것이다. 이미 미래전연구센터는 '4차 산업혁명 시대의 첨단 방위산업'과 '디지털 안보의 세계 정치와 국가전략'에 대한 연구를 기획하여 진행하고 있다. 이들 연구의 결과물은 모두 서울대학교 미래전연구센터 홈페이지(<http://www.futurewarfare.re.kr>)에 워킹페이퍼로 탑재될 것이며, 미래전연구센터의 총서 시리즈로 출판될 것이다.

미래전연구센터가 출범하고 세미나 프로그램과 연동된 연구 프로젝트의 결과물인 이 책이 나오기까지 육군 관계자 여러분들의 헌신적 지원은 천군만마의 큰 힘이 되었다(존칭 생략). 김용우 전 육군참모총장과 서욱 육군참모총장, 육군본부의 최인수 전 정책기획실장, 정진팔 정책실장, 어창준 전 정책기획과장, 양윤철 정책과장, 함선호 중령, 박준홍 중령, 서울대학교 미래전연구센터 객원연구원으로 파견되었던 김석 대령, 문승범 대령, 김광수 대령께 감사의 마음을 전한다. 미래전연구센터가 출범하는 과정에서 중요한 산파의 역할을 해주신 한미동맹재단의 신경수 위원께는 특별한 감사를 드린다. 또한 이 연구 프로젝트가 시작되어 진행되는 데 한화디펜스의 문상균 전무, 한화의 배기준 차장, 김종호 차장께서도 많은 도움을 주셨다.

이 책의 연구가 진행되는 동안 개최된 중간연구 발표회와 라운드테이블, 국제정치학회/정보세계정치학회 등에서 많은 분들이 사회자와 토론자(직함과 존

칭 생략, 가나다순)로 참여해 주셨다. 김순수(육사), 민병원(이화여대), 박보라(국가안보전략연구원), 설인효(국방연구원), 성기은(육사), 손한별(국방대학교), 신성호(서울대), 양종민(서울대), 엄진욱(육군본부), 오일석(국가안보전략연구원), 유준구(국립외교원), 유지연(상명대), 이동민(단국대), 이만중(호원대), 이병구(국방대), 이상현(세종연구소), 임종인(고려대), 정춘일(한국전략문제연구소), 조동준(서울대), 조한승(단국대), 조현석(서울과기대), 차원준(육군본부), 최우선(국립외교원), 하영선(동아시아연구원), 홍규덕(숙명여대), 황지환(서울시립대). 이 외에도 못다 기억하는 많은 분들께 감사의 말씀을 전한다.

이 밖에 미래전연구센터 프로그램의 총괄을 맡아준 양종민 박사와 최정훈 조교를 비롯한 미래전 연구 세미나 프로그램의 조교들(김엘립, 김지이, 김지훈, 량미화, 변성호, **변성호**, 손상용, 신승휴, 안성태, 이민서, 정미나, 정연두)의 도움도 고맙다. 또한 서울대학교 국제문제연구소의 안태현 박사와 표광민 박사, 그리고 하가영 주임께도 감사한다. 이 책의 작업이 진행되는 동안 아직은 넘치지 못했던 미래전연구센터의 살림을 보완하는데, 한국연구재단의 한국사회기반연구사업(Social Science Korea(일명 SSK))의 지원이 있었음도 밝혀둔다. 끝으로 출판을 맡아주신 한울엠플러스(주) 관계자들에게도 감사의 말씀을 전한다.

2020년 2월 22일

서울대학교 미래전연구센터장

김상배