

# 4IR

## 4차 산업혁명과 한국의 미래전략

김상배 서울대학교

이 글은 국제정치학의 시각에서 4차 산업혁명 시대의 세계정치의 변환과 그 연속선상에서 본 한국의 미래전략에 대한 논의를 개괄적으로 펼쳤다. 먼저, '4차 산업혁명의 개념적 이해'를 위해서 4차 산업혁명의 개념을 보는 국제정치학 시각의 특성을 살펴보았으며, 이를 바탕으로 4차 산업혁명의 세계정치와 한국의 미래전략에 대한 논의를 검토하였다. 둘째, '4차 산업혁명과 세계정치의 변환'을 탐구하는 차원에서 주요국들의 4차 산업혁명에 대한 담론과 전략을 살펴보았으며, 이들 국가들이 신흥 선도부문에 벌이는 새로운 경쟁의 성격과 세계질서의 양상을 고찰하였다. 셋째, '4차 산업혁명 시대 미래전략의 과제'를 규명하는 차원에서 현재 한국이 맞닥뜨리고 있는 전략적 과제를 살펴보았으며, 더 나아가 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 한국이 풀어가야 할 시스템 개혁의 과제에 대해서 짚어 보았다.

- 국제정치학으로 4차 산업혁명을 보는 이유는 무엇인가?
- 4차 산업혁명의 개념을 어떻게 이해할 것인가?
- 주요국은 4차 산업혁명에 어떻게 대응하고 있는가?
- 신흥 선도부문의 경쟁은 어떻게 변화하고 있는가?
- 4차 산업혁명 시대의 국제규범은 어떻게 모색되는가?
- 한국형 4차 산업혁명 담론과 전략은 있는가?
- 인터넷 무역규범 형성에 어떻게 참여할 것인가?
- 4차 산업혁명이 안보 분야에 미치는 영향은 무엇인가?
- 4차 산업혁명 시대 지식·공공외교의 과제는 무엇인가?
- 4차 산업혁명을 위한 시스템 개혁은 어떻게 할 것인가?

## 국제정치학으로 4차 산업혁명을 보는 이유는 무엇인가?

2016년 1월 다보스 포럼에서 문제제기를 한 후, 최근 국내에서는 4차 산업혁명에 대한 논의가 붐을 이루고 있다. 2016년 3월 인공지능 알파고와 프로 바둑기사 이세돌 9단이 벌인 바둑 대결은 이러한 붐을 더욱 부추겼다. 수년 전부터 SNS(social networking service), 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 가상현실(VR) 또는 증강현실(AR), 3D 프린팅, 로봇, 자율주행차, 드론 등 각기 다른 이름으로 기술 발달이 창출하는 사회 변화에 대한 얘기들이 한창 진행되었지만, 2016년에 들어서 관심을 끈 4차 산업혁명과 인공지능에 대한 논의는 기술 환경의 변화에 대한 담론에 정점을 찍은 듯하다. 게다가 바이오·나노 기술까지 가세하면서 소재과학, 유전자가위, 양자컴퓨터, 블록체인 등

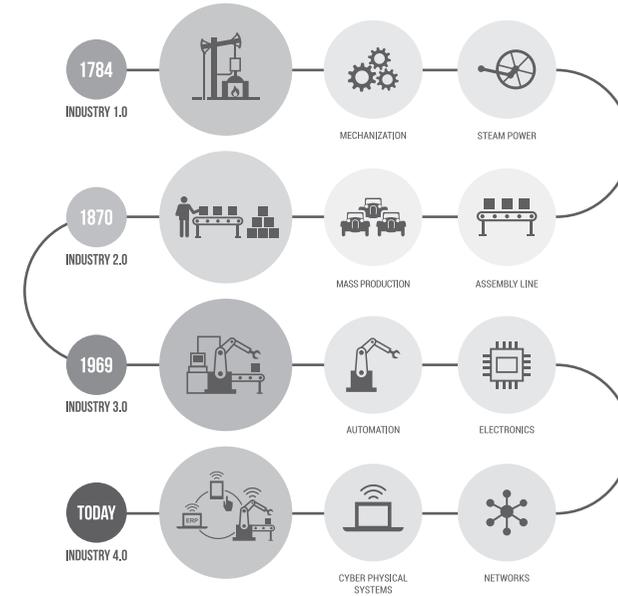
의 기술에 대한 관심도 부쩍 커지고 있다. 이러한 기술들이 발전, 융합, 확산되면서 현재와 미래의 모든 산업과 비즈니스 모델의 혁신이 이루어질 것으로 예견되고 있다. 정치, 경제, 사회 전반을 크게 변화시키고 더 나아가 우리의 삶에 전례 없는 변화를 야기할 가능성이 크다.

통상적으로는 주로 자연과학과 공학, 그리고 경제학이나 경영학 등에서 다루는 단골주제처럼 인식되는 4차 산업혁명을 국제정치학의 시각에서 살펴보아야 하는 이유는 무엇일까? 다른 분야의 경우와 마찬가지로 국제정치학의 시각에서 볼 때도 4차 산업혁명으로 대변되는 최근의 변화는 가장 넓은 의미에서 보면 우리 삶의 물질·지적 조건의 변화를 의미한다. 지난날의 국제정치가 산업기술을 바탕으로 한 군함과 대포, 기차와 자동차를 떠올리게 한다면, 오늘날의 세계정치는 IT를 기반으로 한 초고속 제트기와 항공모함, 우주무기와 스마트 무기, 그리고 드론과 킬러로봇 등을 연상케 한다. 지난날의 국제정치가 인쇄혁명이나 전기통신혁명을 바탕으로 하여 문서를 보내고 전보를 치고 전화를 거는 시대적 환경에서 펼쳐졌다면, 오늘날의 세계정치는 디지털 IT혁명을 바탕으로 하여 인터넷과 인공위성, 그리고 스마트폰을 통해서 소통하고 클라우드 컴퓨팅과 사물인터넷을 활용해서 빅데이터를 처리하는 세상에서 이루어진다. 이러한 변화는 새로운 기술혁신과 정보처리 및 커뮤니케이션 역량의 증대, 그리고 더 나아가 이를 활용하는 인류의 능력 향상에서 기인한다.

기술발달이 야기하고 있는 세계정치 현실의 현란함에 비해서 이

## INDUSTRIAL REVOLUTION

TRANSFORMING INDUSTRIES AND INNOVATION



**그림 1** 다른 분야의 경우와 마찬가지로 국제정치학의 시각에서 볼 때도 4차 산업혁명으로 대변되는 최근의 변화는 가장 넓은 의미에서 보면 우리 삶의 물질·지적 조건의 변화를 의미한다.

러한 변환을 탐구할 과제를 안고 있는 학문분과로서 국제정치학은 지난 수십 년 동안 그리 민첩하게 대응하지 못했다. 사실 태생적으로 국제정치학은 이러한 물질·지적 조건의 변화에 매우 둔감했다. 그러나 최근 다양한 기술 변화가 미치는 영향이 '혁명'을 거론할 정도로 큰 파급력을 가지게 되면서 국제정치학도 그러한 변화로부터 자유로울 수

없게 되었다. 오늘날 이러한 변화에 둔감하고서는 세계정치의 미래를 전망하는 것은 고사하고 현재 돌아가고 있는 세계정치의 판세도 제대로 읽어낼 수 없게 되었기 때문이다. 기존의 국제정치학에서는 일종의 블랙박스에 숨겨 놓았던 기술 변화에 대한 탐구를 이제는 공개된 공간에 꺼내 놓고 좀 더 적극적으로 진행해야 한다. 그리고 그러한 기술 변화에 영향을 받아 변화하고 있는 세계정치의 미래를 읽어내려는 노력을 펼쳐야 한다.

지금 우리가 4차 산업혁명이라고 부르는 것의 내용을 살펴보면, 기술발달이 세계정치의 물질·지적 조건을 변화시킴으로써 권력의 목표와 수단 및 성격의 변화에 영향을 미치고, 그리고 권력구조가 변화하는 계기를 제공하고 있음을 알 수 있다. 이런 점에서 기술 변화는 복합적인 의미에서 이해된 신흥권력(emerging power)의 부상을 추동한다. 여기서 신흥권력의 부상이라 함은 기본적으로 세계정치 권력의 성격이 군사력과 경제력과 같은 물질적 요소에서 기술, 정보, 지식, 그리고 사이버네틱 역량(cybernetic capability) 등으로 이동하는 권력 변환(power transformation)을 의미한다. 또한 신흥권력의 부상은 세계정치 권력의 주체가 국가 행위자 이외에도 다국적 민간 기업이나 글로벌 시민사회단체 등과 같은 비국가 행위자들이 세계정치의 전면으로 나서는 권력분산(power diffusion)도 의미한다. 가장 넓은 의미에서 신흥권력의 부상은 국가들 간의 세력분포가 변화하는 권력이동(power shift)을 의미하는데, 가장 통상적으로는 중국의 부상에 따르

는 미국과 중국의 세계패권 경쟁 가능성 및 여기서 파생되는 세계정치 권력구조의 변동 가능성과 관련된다.

이러한 세계정치의 다차원적 변환을 염두에 둘 때, 결국 4차 산업혁명의 국제정치학적 탐구는 새로운 권력론과 경쟁론 및 국가론 연구를 의미하며, 이러한 변환의 와중에 부상하는 세계질서의 모습을 그려내는 작업을 주요 내용으로 한다. 반복컨대, 4차 산업혁명은 이러한 세계정치의 변환을 가능케 하는 새로운 물질·지적 조건의 부상을 의미한다. 이렇듯 이 글에서 4차 산업혁명과 세계정치의 변환에 대한 연구의 필요성을 강조하는 궁극적인 목적은 21세기 한국의 미래전략을 모색하려는 실천적 문제의식과 맞닿아 있다. 실제로 최근 4차 산업혁명으로 대변되는 기술발달로 인해서 발생하는 세계정치의 변환은 한국으로 하여금 기존에는 경험하지 못했던 종류의 수많은 과제에 맞닥뜨리게 한다. 이 글은 이렇게 한국이 당면하고 있는 미래전략적 과제들을 산업, 경제, 군사, 안보, 외교 등의 분야를 중심으로 그 쟁점을 발굴하고 제한된 범위 내에서 해법을 모색해 보고자 한다.

## 4차 산업혁명의 개념을 어떻게 이해할 것인가?

최근 세간의 관심을 끌고 있는 4차 산업혁명론은 2016년 스

위스 다보스에서 열린 세계경제포럼(WEF)이 던진 화두이다. 현재 논의되고 있는 4차 산업혁명의 개념은, 증기기관과 기계화로 대변되는 1차 산업혁명, 전기 에너지를 이용한 대량생산으로 드러난 2차 산업혁명, 전자공학을 바탕으로 컴퓨터와 인터넷이 이끈 3차 산업혁명을 넘어서는 새로운 변화가 발생하고 있다는 인식에 바탕으로 두고 있다. 그렇지만 기존의 1-2-3차 산업혁명에 대한 논의만큼 4차 산업혁명론은 아직까지 체계적이고 명확한 학술개념의 형태로 제시되지 못했다. 사실 최근 수십 년간 새로운 기술이 등장할 때마다 이른바 ‘혁명’의 시기가 도래했다는 수사적 슬로건이 회자되었으며, 4차 산업혁명론도 그러한 수사적 슬로건 중의 하나라는 의구심을 아직 털어내지 못하고 있다. 현재 거론되고 있는 내용을 보면, 4차 산업혁명은 정보기술이 제조업 등 다양한 산업들과 결합하며 지금까지는 볼 수 없던 새로운 형태의 제품과 서비스, 비즈니스를 만들어내는 변화로서 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 바이오 기술 등 다양한 분야의 신기술들이 융합되는 현상 및 여기서 비롯되는 사회적 파급효과를 아우르는 개념이라고 보면 된다.

그럼에도 최근 국내외 미디어들은 4차 산업혁명은 기존의 3차 산업혁명의 연장선이 아니라, 그와는 현저히 구별되는 특징이 있다고 주장하여 세일즈하고 있는 중이다. 특히 4차 산업혁명의 차별성과 관련하여 제시되는 근거는 크게 세 가지이다. 첫째, 속도(velocity)이다. 1-2-3차 산업혁명과 달리 4차 산업혁명은 선형적 속도가 아닌 기하

급수적 속도로 전개 중이다. 이는 우리가 살고 있는 세계가 다면적이고 서로 깊게 연결되어 있으며, 신기술이 그보다 더 새롭고 뛰어난 역량을 갖춘 기술을 만들어냄으로써 생긴 결과라는 것이다. 둘째, 범위와 깊이(breadth and depth)이다. 4차 산업혁명은 디지털 혁명을 기반으로 다양한 과학기술을 융합해 개개인뿐만 아니라 경제, 기업, 사회를 유례없는 패러다임 전환으로 유도한다는 것이다. ‘무엇을 어떻게’ 하는 것의 문제뿐 아니라 우리가 ‘누구인가’에 대해서도 변화를 일으키고 있다고 한다. 끝으로, 시스템 충격(systems impact)이다. 4차 산업혁명은 국가 간, 기업 간, 산업 간, 그리고 사회 전체 시스템의 변화를 수반한다는 것이다(Schwab, 2016).

실제로 4차 산업혁명으로 불리는 기술발달이 우리 삶에 다양한 변화를 가져오고 있는 것은 부인할 수 없는 사실이다. 다보스 포럼이 말하는 4차 산업혁명론의 핵심적인 주장은 인간과 기계의 잠재력을 획기적으로 향상시키는 ‘사이버물리시스템(Cyber-Physical System, CPS)’의 부상으로 요약할 수 있다. 사이버물리시스템은 실재와 가상이 초연결 환경에서 통합되어 사물도 자동적, 지능적으로 제어할 수 있는 시스템이다. 사실 4차 산업혁명을 리드할 핵심 원천기술은 대부분 이미 개발이 완료되었으며, 따라서 관건은 이를 다양하게 융합하거나 제조업과 서비스업 등에 광범위하게 응용 또는 적용하는 것, 그리고 이를 가능케 하는 사회시스템과 의식의 변화를 유도하는 것이다. 이러한 점에서 4차 산업혁명에서는 기존의 산업혁명과는 달리 ‘생산



**그림 2** 3차 산업혁명과 질적으로 구분되는 새로운 산업혁명이 실제로 발생하고 있는지, 그리고 그러한 변화가 '4차'라고 새로운 차수를 붙일 정도로 새로운 것인지를 놓고 현재 논란 중이다.

성 고도화'가 더 이상 결정적인 숙제가 아니라는 주장이다. 이러한 맥락에서 4차 산업혁명론은 기술의 발전으로 인해 자연스럽게 진행됐던 기존 산업혁명에 비해서 사회구조 개편과 의식개혁을 강조하고 있다(『지디넷코리아』, 2016. 7. 13).

그런데 여기서 생각해 보아야 할 문제는 4차 산업혁명이라고 논할 경우, 그 이전의 1-2-3차 산업혁명과는 얼마나 다른지, 그리고 그 변화가 '혁명(革命, revolution)이라고 부를 정도로 대단한 것인지를

묻는 것이다. 3차 산업혁명과 질적으로 구분되는 새로운 산업혁명이 실제로 발생하고 있는 것이냐, 그리고 그러한 변화가 '4차'라고 새로운 차수를 붙일 정도로 새로운 것이냐의 문제라고 할 수 있다. 4차 산업혁명에 대한 논의를 다소 회의적으로 보는 측에서는, 최근의 기술 변화를 다보스 포럼에서 굳이 '산업혁명'이라는 용어로 대체해서 부르는 의도가 무엇인냐고 묻는다. 또는 '혁명'이라고 강조하는 건 좋은데 그게 '산업혁명'이라고 하는 게 적절하냐를 묻기도 한다. 예를 들어, OECD에서 '차세대 생산혁명(Next Production Revolution)'이라 칭한 것에 빗대어, 오늘날의 변화를 '생산혁명'이라고 부를 수는 있겠지만, 단순히 생산 영역을 넘어서는 사회 전반의 혁명까지도 연상케 하는 '산업혁명'이라는 말을 쓰는 게 맞느냐는 회의론을 제기하기도 한다.

이전에는 정보혁명이나 디지털 혁명, 네트워크 혁명 등으로 불렀던 변화를 산업혁명의 새로운 버전으로 부는 것의 의미를 묻기도 한다. 지금 벌어지고 있는 변화는 전신(1차), 매스 미디어(2차), 인터넷(3차) 등에 이은 '4차 정보혁명'이라고 부를 수도 있다는 문제제기이다. 또한 '산업혁명'의 주장에 대한 좀 더 근본적인 문제제기는 새로운 에너지 패러다임의 등장 여부와 관련된다. 기존의 1-2-3차 산업혁명을 구분하는 큰 기준 중의 하나가 에너지 패러다임의 변환이었는데, 현재 4차 산업혁명에서 기존의 화석 에너지와 전기·전자 에너지를 넘어서는 새로운 대체 에너지 패러다임이 출현했느냐는 것이다. 이러한 점에

서 보면 4차 산업혁명을 독립적인 혁명으로 간주하기보다는 정보기술을 바탕으로 한 3차 산업혁명의 연장선에 위치한다고 보는 것이 적절할 수도 있다. 제러미 리프킨(Jeremy Rifkin)의 주장처럼, 기술적인 측면에서 볼 때 작금의 변화는 3차 산업혁명과 단절적이라고 할 수 있는 진보를 이룬 것은 아니기 때문에 별개의 산업혁명으로 칭하기에는 이른 감이 없지 않다는 말이 설득력이 있다(Rifkin, 2013).

사실 지금 우리가 4차 산업혁명이라고 부르는 변화의 소용돌이 속에서 이 변화의 성격이 무엇인지를 개념적으로 엄밀하게 정의한다는 것은 쉽지 않은 일이다. 과연 오늘날의 변화가 실제로 4차 산업혁명으로 기록될지는 미래의 시점에서만 파악할 수 있는 ‘역사’의 문제일 수도 있다. 그러나 적어도 현재 우리 주위에서는 유례없이 거대한 변화가 시작되었고 이를 4차 산업혁명이라고 부를 정도로 유의미한 영향을 미치고 있다는 것 또한 부인할 수 없는 사실이다. 따라서 관건은 거대한 변화를 이끄는 기술·산업 변화의 징후들을 제대로 읽어내고 이에 대응하거나 혹은 좀 더 앞서 나가 이러한 변화를 주도하는 데 있다. 또한 국제정치학의 시각에서 볼 때 오히려 더 중요한 문제는 각 행위자들이 이러한 변화를 어떻게 인식하고 개념화하여 전파하고 있는지를 제대로 파악하는 문제일 수도 있다. 이러한 담론에 대한 국제정치학적 각성이 중요한 이유는, 우리의 현실에 맞지 않는 담론의 수용으로 인해서 제한된 자원을 엉뚱한 곳에 투자하는 잘못을 피해갈 수 있을 것이기 때문이다(김상배, 2016).

## 주요국은 4차 산업혁명에 어떻게 대응하고 있는가?

최근 많은 국가들이 제조업의 중요성을 다시금 강조하는 정책을 추진하고 있으며, 이러한 맥락에서 4차 산업혁명에 대한 담론을 개발하고 전략을 추구하고 있다. 무엇보다도 현재 선진국들(또는 선도 기업들) 간에는 4차 산업혁명의 미래 기술담론을 선점하기 위한 경쟁이 벌어지고 있다. 이러한 과정에서 주목할 것은, 각국의 4차 산업혁명 담론과 전략은 동일하게 나타나지 않고 자신들이 처한 상황에 대한 고민을 반영하여 각기 집중 육성해야 하는 특정 분야를 강조하는 형태로 드러나고 있다는 사실이다. 다시 말해, 각국의 4차 산업혁명 담론 안에는 기존에 잘 하던 것을 바탕으로 앞으로 더 잘 할 수 있고 남과 차별화할 수 있으며 이를 바탕으로 자국의 경쟁력을 극대화할 수 있도록 하자는 야심이 담겨 있다. 이러한 문제의식을 가지고 보면, 독일, 미국, 일본, 중국 등 주요국들이 내세우고 있는 4차 산업혁명 담론과 전략이 단순히 중립적으로 그려지는 미래의 모습이 아니라 고도의 전략적인 고려가 담겨 있는 실천적 고민의 산물임을 알 수 있다(하원규·최남희, 2015).

4차 산업혁명의 담론과 전략에서 가장 앞서 가고 있는 나라는 독일이다. 독일은 인공지능과 같은 거대한 어젠다 대신 ‘인더스트리 4.0’의 제시를 통해서 지능 제조 생태계 선점을 강조한다. 자동차, 가전, 공

장설비, 주택 등 다양한 사물을 인터넷에 연결하여 센서를 통하여 얻은 빅데이터를 분석하여 최적으로 제어하는 시스템의 구축을 지향한다. 제조현장의 생산설비와 로봇 등 현실 세계의 강점을 지렛대로 현장 데이터의 네트워크화를 통해 새로운 플랫폼 구축을 지향하는 전략이다. 독일 IT기업인 SAP 등을 중심으로 한 제조업 혁신 쪽에 초점을 맞추어 전통적인 제조 강국의 기반을 견고히 하는 한편, 자국의 제조 시스템을 표준화하여 세계로 확장하려 한다. '인더스트리 4.0'은 원래 일본의 미쓰비시전기가 10년 이상 전부터 'e팩토리'라는 이름으로 추구해 온 것이었다. 그러나 일본 기업의 이러한 방식은 자사 내에 국한되든가 특정 기업들과 연대하는 정도가 고작이었으나, '인더스트리 4.0'은 외부 개방이 전제로 된 '오픈 플랫폼'이라는 특징을 지닌다. 부품이나 생산 장치 등 모든 사물을 네트워크화하여 데이터를 수집함으로써 생산효율을 대폭적으로 높이겠다는 것이다(『프리미엄조선』, 2015. 5. 15).

미국도 최근 제조업 부흥을 목표로 4차 산업혁명의 대열에서 선두로 나서기 위한 노력을 벌이고 있다. '첨단 제조 파트너십' 등의 액션플랜과 더불어 세일 혁명으로 인해 개선되고 있는 제조업 환경을 적극 활용하고 있다. 중국이나 동남아 등지에 진출한 기업들을 자국 혹은 인근 국가로 유턴시키는 '리쇼어링(reshoring)'을 추구하고 있다. 미국의 담론과 전략은 막강한 클라우드와 컴퓨팅 파워를 적극적으로 활용해 클라우드 생태계를 선점하여 글로벌 플랫폼을 추구하는 데 초

점이 맞춰져 있다. 이는 네트워크 플랫폼 모델로서 검색, 광고, 상거래 등 서비스를 지렛대로 로봇과 자동차와 같은 현실 세계의 사업 분야로 확장해 가는 담론과 전략을 내용으로 한다. 클라우드에서 전 세계의 공장이나 제품에 대한 데이터를 수집하고 클라우드 서버에 데이터를 축적하며 인공지능으로 처리하는 모델이다. 인터넷이나 전자상거래만으로는 시장이 확대되지 않으니 사물인터넷, 인공지능 등과 결합하여 데이터를 수집함으로써 비즈니스와 결합하여 가치를 창출하자는 인식을 반영한다(하원규·최남희, 2015, pp. 130-152).

일본의 경우 자동차 산업 등의 강점을 바탕으로 로봇 기반 인간접점 시장 공략 전략을 취하고 있다. '아날로그 모노즈쿠리'에서 '디지털 모노즈쿠리'로의 변신한다는 모토하에 기술만 중시하는 전통 제조업 강국이라는 이미지에서 탈피하여 소비자 수요에 초점을 둔다. 이를 위해서 일본이 강점을 갖고 있는 분야를 중심으로 일본형 4차 산업혁명 모델을 만들어가고 있는 것이다. 일본이 4차 산업혁명에서 강조하는 것은 로봇이다. 이렇게 로봇을 강조하는 이유를 살펴보면 흥미로운데, '국제로봇연맹' 보고서에 따르면, 일본은 근로자 1천 명당 로봇 사용 건수를 의미하는 로봇밀도 면에서 세계 최고를 자랑하고 있다. 일본 자동차 산업에서 근로자 1천 명당 로봇 숫자는 1,414대로 세계 최고를 차지하고 있으며, 독일 1,149대, 미국 1,141대, 영국 734대, 중국 305대, 인도 58대 등의 순이다. 자동차 산업 이외의 기타 산업에서도 일본은 211대로 1위를 차지하고 있으며, 독일 161대, 미국 89대, 영국



**그림 3** 중국은 '중국제조 2025' 전략 등을 추진하여, '제조대국'에서 '제조강국'으로의 위상 변화를 시도 중이다. 사진은 '中国製造2025' 전략을 홍보하는 중국정부 홈페이지.

31대, 중국 17대, 인도 1대 등의 순이다(『지디넷코리아』, 2016. 7. 14).

중국도 거대 자본과 시장을 전략적 자원으로 활용하며 인터넷 플러스 전략과 중국제조 2025 전략 및 일대일로 전략 등을 결합 추진하며, '제조대국'에서 '제조강국'으로의 위상 변화를 시도 중이다. 만년 하청공장의 이미지에서 벗어나 제조강국인 독일이나 일본을 따라 잡겠다는 목표를 설정하고 있다. 인터넷 플러스 전략과 강력한 내수시장 연계를 통해서 사실상의 플랫폼을 장악하려는 전략을 추구하고 있는 것이다. 이를 위해서 중국 정부는 국무원에 '국가제조강국건설지도소조'를 설치하여 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 전략을 추진하는 인터넷 기업들과 연합을 주도하고 있다. 이러한 중국 정부 정책의 내용은 5대 기본 방침, 4대 기본 원칙, 3단계 전략에 의한 강력한 국가 주도 제조

혁신전략 등에 담겨 있다. 방대한 내수 기반의 지혜 도시(스마트 시티)와 제13차 5개년 계획과 연계를 시도하고 있는 것이 주목할 만하다. 이러한 중국의 4차 산업혁명 담론과 전략은, 최근 미래전략의 차원에서 중국이 지향하는 세계질서의 비전과도 연결된다는 점에서 주목을 요한다(하원규·최남희, 2015, pp. 194-207).

이상에서 살펴본 주요국들의 4차 산업혁명 담론과 전략의 차이는 IT환경 전반의 네트워크 담론경쟁에서 나타나는 각국의 차이와 연관해서 이해할 필요가 있다. 예를 들어, 미국과 일본은 유선 및 무선 인터넷 시대, 그리고 유비쿼터스 담론 등에서 각기 상이한 담론과 비전을 추구했으며, 결과적으로는 미국 담론이 득세했던 바 있었다(김상배, 2016). 이러한 양상은 빅데이터와 클라우드 컴퓨팅, 인공지능 등이 연동된 사물인터넷 담론의 경우에도 나타나고 있다. 미국이 중심이 되어 생성하는 사물인터넷 담론은 중앙 서버를 둔 클라우딩 시스템과 빅데이터 활용 기반의 중앙제어적인 단허브형(mono-hub) 네트워크 모델을 취한다면, 독일이나 일본 등이 강조하는 이른바 M2M(Machine To Machine) 담론은 근접센서를 탑재한 기기들이 동일한 플랫폼을 기반으로 하여 통신하는 다허브형(multi-hub) 네트워크 모델의 모습을 하고 있다. 이러한 구도에서 최근 부상하는 중국이 향후 4차 산업혁명이나 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 바이오 기술 등과 관련하여 어떠한 미래 산업생태계의 비전을 제시할 것인가가 향후 큰 관건이 될 것이다.

## 신흥 선도부문의 경쟁은 어떻게 변화하고 있는가?

신흥 선도부문(emerging leading sector)으로서 4차 산업혁명 분야에 대응하는 것은 각국의 입장에서는 미래 국가전략의 중요한 사안일 수밖에 없다. 앞서 언급한 바와 같이, 국제정치학의 시각에서 4차 산업혁명의 내용을 살펴보면, 21세기 세계정치에서 권력의 목표와 수단 및 성격이 변화하고, 그 과정에서 발생하는 권력구조의 변환을 의미하기 때문이다. 무엇보다도 4차 산업혁명의 시대를 맞이하여 경쟁력의 내용이 변하고 있다. 다시 말해, 경쟁력의 핵심이 자본, 노동, 토지와 같은 물질적 생산요소에서 기술, 정보, 지식 등으로 이동하고 있으며, 그 중에서도 하드웨어의 연산능력을 높이는 혁신능력을 넘어서 알고리즘과 빅데이터를 생성 및 활용하는 사이버네틱 역량의 구비가 중요하다는 것이다. 게다가 4차 산업혁명을 이끄는 혁신기술들은 단순히 특정한 제품이나 서비스에 한정되어 적용되는 기술이 아니라 미래 비즈니스에서 핵심적인 역할을 담당하게 되는 범용기술의 성격을 갖는다(최계영, 2016).

최근의 양상을 보면, 이러한 신흥 선도부문의 경쟁은 해당 산업 분야에서 벌어지는 기업 간 경쟁인 동시에 좀 더 넓은 의미에서 본 국가 간 경쟁으로 나타나고 있다. 이러한 국가 간 경쟁은 개별 부문의 기술경쟁을 넘어서 4차 산업혁명의 여러 분야를 아우르는 기술 패러다

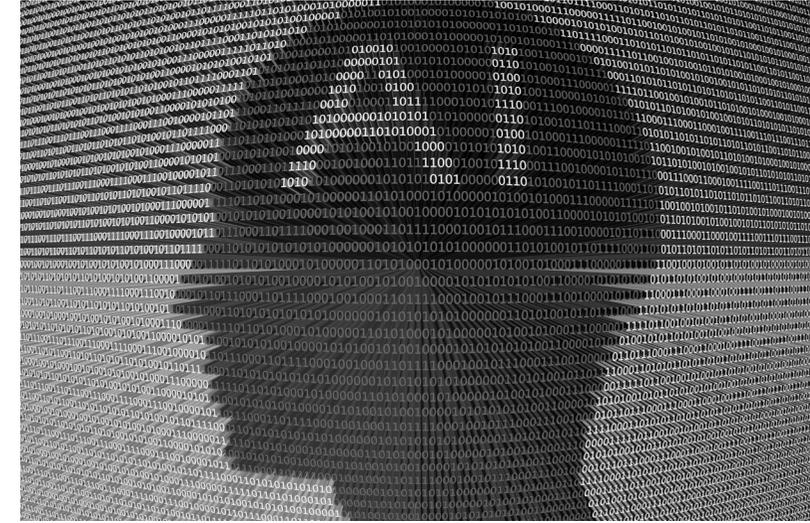


그림 4 인공지능 분야에서는 최근 국가 간 경쟁과 협력이 복합적으로 발생하고 있다.

임 전반을 주도하기 위한 경쟁의 양상으로 나타난다. 게다가 여기서 특히 더 주목할 점은, 4차 산업혁명의 특성상 기술혁신을 위한 경쟁과 함께 이 부문의 표준과 규범을 장악하기 위한 플랫폼 경쟁이 벌어지고 있다는 사실이다. 다시 말해, 신흥 선도부문은 규모의 경제를 바탕으로 투자, 인수, 합병, 합작, 매입 등을 통한 기술획득의 메커니즘이 작동하는 영역이기도 하다. 또한 신흥 선도부문의 경쟁은 ‘게임의 규칙’에 해당하는 표준을 지배하여 더 많은 세(勢)를 확보함으로써 플랫폼을 장악하는 양상을 내보이고 이러한 과정에서 새로이 부상하는 경쟁의 양식에 적합한 정책과 제도를 마련하려는 좀 더 넓은 의미의 국가

간 경쟁이 벌어지기도 한다. 그렇다면 이러한 신흥 선도부문의 혁신과 경쟁을 누가 주도하는가?

예를 들어, 인공지능 분야를 보면, 최근 국가 간 경쟁과 협력이 복합적으로 발생하고 있다. 미국은 2013년 세운 ‘브레인 이니셔티브(BRAIN Initiative)’ 전략하에 매년 30억 달러(약 3조 5,000억 원)를 인공지능 부문에 투자하고 있다(『시사HN』, 2016. 8. 5). 일본은 인공지능 기반 로봇혁명 프로젝트의 일환으로 2015년부터 1,000억 엔(약 1조 500억 원)을 인공지능 분야에 투입하고 있다. 국가 차원에서 인공지능 관련 기술역량 개발과 인재양성 지원을 위한 효과적인 국내 제도의 지원 경쟁도 벌어지고 있다. 그런데 인공지능 분야의 기술경쟁을 이끌어 가는 행위자들의 면면을 살펴보면, 그들은 전통적인 국가 행위자들이라기보다는 글로벌 다국적 기업들과 같은 민간 행위자들이다. 실제로 인공지능을 포함한 4차 산업혁명 분야의 선두주자들은 구글, 도요타, 소프트뱅크, 바이두 등과 같은 다국적 기업들이다. 예를 들어, 미국의 경우, 구글은 2001년부터 인공지능 및 관련 분야에 280억 달러(약 33조 원)를 투자하였다(『시사HN』, 2016. 8. 5). 일본 도요타 역시 10억 달러로 인공지능연구소를 설립하였으며, 일본 소프트뱅크는 이미 인공지능 로봇을 상용화해서 백화점 등에 배치한 상태이다. 중국에서는 인터넷 포털 회사인 바이두가 3억 달러를 투자해서 미국 실리콘밸리에 연구소를 설립하기도 했다.

다시 강조컨대, 이러한 신흥 선도부문의 경쟁은 단순한 제품경쟁

이나 기술경쟁이 아니라 플랫폼 경쟁의 형태로 나타나고 있음에 유의해야 한다. 4차 산업혁명의 시대에는 수많은 산업이 플랫폼화되면서 시장경쟁의 양상이 변화하고 있다. 다양한 제품과 서비스가 결합된 플랫폼은 장기간 경쟁우위 지속이 가능하다. 컴퓨터 산업이나 스마트폰 산업에서 나타났던 바와 같이 운영체제(OS)를 장악한 사업자를 중심으로 형성되는 플랫폼 권력 또는 네트워크 권력의 게임이다. 다시 말해 하드웨어보다는 소프트웨어와 알고리즘을 장악하는 것이 핵심이 되는 게임이다. 4차 산업혁명의 시대에도 경쟁자보다 더 많은 데이터와 더 우월한 알고리즘을 보유한 업체가 지속적으로 경쟁우위를 유지할 수 있고, 그 과정에서 경쟁우위 요소인 데이터를 더 많이 확보하여야 다시 더 많은 플랫폼 참여자를 확보하는 것이 가능하다(최계영, 2016). 이러한 게임의 기본적 성격은 물량과 품질의 게임이 아닌 그야말로 승자가 독식하는 규모의 권력 게임이 될 가능성이 크다. 그 결과 네트워크 효과에 따르는 일정 수준의 시장 지배력을 가진 몇몇 플랫폼 간의 경쟁이 각 산업별로 일반화할 가능성이 있다. 4차 산업혁명 분야에서 발생하는 이러한 경쟁 양식의 변환은 21세기 세계정치 전반에도 투영될 가능성이 있다(김상배, 2017).

## 4차 산업혁명 시대의 국제규범은 어떻게 모색되는가?

4차 산업혁명이 진전되면서 제조업 분야를 중심으로 이른바 리쇼어링 현상이 발생하고, 이에 편승하여 보호무역주의가 대두될 것이라는 우려가 나오고 있다. 4차 산업혁명 시대가 되면 거의 대부분의 인간이 하는 일이 제조기술의 혁신으로 대체되면서 제품 원가에서 인건비가 차지하는 비중이 미미해질 가능성이 있다. 따라서 선진국 기업들은 굳이 제품의 제조 원가를 줄이기 위해 노동력이 싼 개도국들을 찾아서 생산 공장을 이전할 필요가 없어진다. 특정 제품을 제외하곤 자국 내에서도 얼마든지 저렴한 비용으로 제조 및 생산이 가능하므로 국제분업이 줄어들고, 그 결과 무역량이 급속히 감소하게 되는 것이다. 이렇게 되면 당연히 세계 각국은 국경을 단아걸고 보호무역주의를 강화하는 쪽으로 정책을 전환할 가능성이 높아진다. 이는 4차 산업혁명의 시대를 맞이하여 발생하게 될 글로벌 생산체제와 국제무역 분야에서 예상되는 통상적인 시나리오이다.

이렇듯 제품의 초국적 유통의 감소 가능성에 비해서 데이터와 정보의 초국적 유통은 증가할 가능성이 있다. 빅데이터나 클라우드 컴퓨팅, 인공지능 등을 활용하여 초국적으로 활동하는 다국적 기업들의 비즈니스는 더욱 늘어날 가능성이 있기 때문이다. 그런데 다국적 기업들이 수집하는 개인정보의 국적과 그 개인정보를 저장한 기업의 국적 사

이에서 갈등이 발생할 소지가 있다. 예를 들어, 구글이나 페이스북 내에서 한국인이 생성하는 개인정보가 국외의 서버로 가면서 개인정보 피해와 관할권 문제가 발생한다. 그런데 한국인들의 개인정보가 담긴 구글이나 페이스북의 서버에는 이들 업체와 미국 정부만이 접근할 수 있다는 데 갈등의 소지가 더 있다. 미국은 도·감청과 데이터 수집이 테러 방지를 위한 것이라고 주장하지만 이를 어떻게 믿을 것인가라는 문제가 발생한다. 또한 빅데이터를 둘러싼 경쟁이 벌어지는 시대에 결국 국 경쟁력의 핵심인 빅데이터를 미국 업체들에게 통제로 넘겨준다는 우려가 제기된다. 그러나 주로 미국의 초국적 인터넷 기업들이 장악한 빅데이터 권력을 개별 영토국가의 ‘국가주권’이라는 시각에서 통제하는 것이 어렵다.

이러한 문제가 발생하는 것은 일차적으로는 빅데이터 자체의 특성 때문이다. 빅데이터는 ‘축적과 소유’의 개념이 아닌 ‘관계와 흐름’의 개념으로 봐야 하는 문제이다. 최근 이루어진 빅데이터 분석기술의 발달에 힘입어 전 세계 데이터의 80퍼센트 이상을 차지하는 것으로 알려진 비정형 데이터들로부터 새로운 통찰을 추출하고 더 나아가 새로운 가치를 창출하는 문제이다. 이러한 과정에서 발생하는 빅데이터 권력은 데이터·정보 간의 ‘패턴,’ 즉 보이지 않는 구조를 읽어내는 힘이 논란거리이다. 다시 말해, 빅데이터 권력은 개별 정보들이 제공하지 못했던 개인의 행위패턴을 읽는 과정에서 생성되기 때문이다. 이미 공개되어 있는 정보를 모아서 공개되지 않은 정보 간의 패턴을 읽어내

는 과정에서 생성된다. 이러한 빅데이터 권력이 문제가 되는 것은 단순히 데이터·정보의 패턴을 읽는 차원을 넘어서 이를 바탕으로 감시 권력, 그것도 내 나라 기업이나 정부가 아닌 남의 나라 기업과 정부가 감시할 가능성을 증대시켰다는 사실 때문이다(김상배, 2015).

4차 산업혁명의 진전은 궁극적으로 근대적인 의미의 국가주권 전 반을 다시 생각해야 하는 환경을 제공하고 있다. 글로벌화와 정보화 시대를 맞이하여 발생하고 있는 국가주권의 약화에 대한 논의는 최근 국제정치학의 중요한 화두 중의 하나이다. 근대 국제정치에서 누렸던 것과 같은 정도의 국가주권을 특권화할 수는 없는 것이 오늘날의 상황이다. 그러나 세상이 아무리 변했다 해도 국가주권이 완전히 사라져 버린다고 볼 수도 없는 상황이다. 특정 분야에서는 여전히 국가의 역할이 필요하다. 따라서 이러한 상황에서는 국가주권의 재조정 과정이 발생하고 있다고 보는 것이 맞다. 결국 사라지지 않고 있는 기존의 국가주권과 새로이 부상하고 있는 탈국가주권의 요소들을 하나의 틀 안에 엮어서 보아야 한다. 그런데 이러한 국가주권의 변화는 국가와 지역마다 다르게 나타나고, 4차 산업혁명과 관련된 분야에서도 하나의 합의된 개념이 없이 계속 경합 중이다(김상배, 2015).

현재 초국적으로 유통되는 개인정보 및 빅데이터와 관련된 국가주권에 대한 논의는 크게 세 가지의 흐름으로 파악된다. 미국은 자본의 시각에서 초국경 정보의 자유로운 흐름을 옹호하는데, 다자간서비스협정(Trade in Services Agreement, 이하 TISA)의 사례를 보면 알

수 있다. 규제를 최소화하고 이에 맞는 글로벌 질서를 만들고 싶은 글로벌 패권국으로서 미국의 의도가 반영된다. 아주 민감한 분야를 제외하고는 국경 간 이동을 자유롭게 하자는 것이다. 이에 비해 유럽은 개인의 권리를 강조한다. 페이스북을 상대로 한 맥스 슈렘스의 소송과 셰이프하버협정의 무효화 사례를 볼 수 있듯이, 단순히 국가주권의 강화라는 차원을 넘어서 시민주권과 관련된 좀 더 복합적인 문제를 바탕에 깔고 있다. 중국과 러시아, 그리고 개도국들은 국가의 권리라는 시각에서 접근한다. 빅데이터의 자유로운 유통보다는 오히려 선진국 기업들의 침투에 의한 데이터 주권의 잠식을 우려한다. 빅데이터 기술역량과 분석능력을 보유하고 있는 선진국들이 이를 부당하게 활용하여 권력을 행사할 가능성이 있다는 것인데, 이는 ‘에드워드 스노든 사건’이 준 각성 효과이다.

게다가 빅데이터 관련 개인정보 보호레짐이 각국마다 다르다는 사실은 빅데이터 국제규범 담론과 빅데이터 주권 담론이 충돌하는 원인이 된다. 실제로 이데올로기, 안보 및 상업적 이해, 개인정보 보호 등의 차이로 각국은 빅데이터 규제에 대해 입장을 달리한다. 미국과 유럽의 개인정보 보호정책은 철학적·제도적 차이를 바탕에 깔고 있다. 중국은 좀 더 큰 차이를 보이는데, 국가안보를 이유로 정부의 ‘동의 없는’ 개인정보 수집 및 감청이 정당화된다. 권위주의적 국내정치체제 변수가 작동한다. 각국마다 개인정보 주체의 동의권 행사방식에 대한 법해석과 제도운영도 다르다. 좀 더 근본적으로는 빅데이터의 중요성

에 대한 각국의 인식과 제도, 언론의 자유와 개인정보의 우선순위 등에도 큰 차이가 있다. 미국이 언론의 자유를 더 중요시하는 반면, 유럽에서는 오히려 개인정보가 더 중요하다. 빅데이터 국제규범에 대한 논의가 진행되면서 빅데이터 관련 규제정책의 도입과 정책 및 관행의 표준화 필요성이 제기되는 것과 동시에 각국의 제도와 문화에 내재한 이러한 차이들이 수면 위로 떠오르고 있다.

## 한국형 4차 산업혁명 담론과 전략은 있는가?

4차 산업혁명에 대한 붐이 일기 전에도 국내에서는 ‘제조업 혁신 3.0’이라는 이름으로 2020년까지 중소기업 1만 개, 스마트 공장 시스템 보급을 목표로 하는 프로젝트가 있었다. 그러다가 4차 산업혁명 담론의 자극을 받아 제조업 분야의 새로운 전략에 대한 논의들이 더욱 가속화되었다. 제조업의 비중이 30%가 넘는 한국이 제조업 비중 12% 정도의 미국보다 새로운 제조업 전략을 마련하는 데서 뒤처지고 있다는 위기의식이 제기되었다(『경향신문』, 2016. 9. 13). 여태까지 4차 산업혁명에 대한 국가별 대응능력 순위를 보면 한국은 139개국 중 25위로 상대적으로 저평가를 받았는데, 말레이시아나 체코에게도 뒤지는 것으로 나타났다(『스카이데일리』, 2016. 10. 21). 그럼에도 4차 산업

혁명의 담론은 제조업을 중심으로 하는 한국의 산업 DNA와의 궁합이 나쁘지 않다는 인식이다. 4차 산업혁명은 한국에게 큰 도전이지만, 그동안 쌓아온 강점을 살리고 경험을 충분히 활용하면 승산이 없는 게임은 아니라는 인식이다.

이러한 와중에 선진국들의 4차 산업혁명 담론을 한때의 유행처럼 그대로 따라갈 것이 아니라 한국의 실정에 맞는 이른바 ‘한국형 4차 산업혁명 담론’이 필요하다는 문제의식이 생성되고 있다. 4차 산업혁명이라는 변화를 맞이하며 이에 대응하기 위한 체질 개선을 명목으로 선진국과 같은 모양만을 따라하는 것은 의미 없는 노력이 될 것이라는 우려가 제기된다. 오히려 최근 한국의 상황은 단순한 모방과 추격의 전략을 탈피해서 자기만의 모델을 창출해야 한다는 인식이다. 4차 산업혁명이 야기하는 구조변동의 상황과 이에 대응하는 한국의 역량에 대한 면밀한 검토가 선행돼야 한다는 것이다. 독일, 미국, 일본, 중국 등 4차 산업혁명 담론과 전략을 제시하는 국가들의 맥락과 이익을 고려하고 이것이 한국의 맥락과 이익에 닿는지를 고민해야 한다는 것이기도 하다. 궁극적으로 ‘남이 하니까 우리도 하자는 식’의 접근을 넘어서 한국이 처한 존재론적 기반에 대한 고민에서부터 시작해야 한다는 지적이다(장필성, 2016).

2016년 6월 국회 차원에서 ‘4차 산업혁명 포럼’을 통해서 6대 전략 과제를 제시하여 ‘한국형 모델’의 문제의식을 담아낸 바 있다(『지디넷코리아』, 2016. 6. 28). 전통산업과 ICT 융합구도, 신산업과 신



**그림 5** 한국 정부는 '알파고 충격' 직후, 인공지능 분야를 포함하는 지능정보 산업에 5년간 1조 원가량을 투자할 계획이라고 밝힌 바 있지만 이는 고작해야 선진국의 5분의 1에서 10분의 1 수준밖에 안 된다. 구글 알파고의 위력을 봤다고 한국도 덩달아 'K-알파고'를 개발한다는 것이 적절하냐는 우려가 제기되고 있다.

기술 활성화, 대기업과 중소기업 상생을 통한 스타트업 육성, 융합형 인재양성, 국가 기초과학 및 R&D 혁신을 위한 거버넌스 체제 등의 내용을 담았다. 2016년 정부가 내놓은 미래 신성장동력 사업 9개 프로젝트도 기존 제조업과 IT를 고도로 융합한 4차 산업혁명을 통해 산업 생태계를 근본적으로 혁신하고 경쟁력을 높여서 창조경제를 구현하는 목표를 내세웠다. 인공지능, 가상·증강현실, 자율주행차, 경량 소재, 스마트시티와 정밀 의료, 탄소 자원화, 미세먼지 저감·대응 기술, 바이오 신약 등을 프로젝트 후보 사업으로 꼽는다. 정부는 프로젝트 추진을 위해 향후 10년간 약 1조 6,000억 원을 투입할 계획이라고 밝혔다. 정부 투자와는 별도로 6,152억 원의 민간투자도 진행한다고 했다(『MK경제』, 2016. 9. 9).

이러한 전략을 실행함에 있어서 4차 산업혁명 분야에서 한국이 처한 경쟁력의 현주소를 파악하는 것이 중요하다. 한국은 IT제조업의 경쟁력과 인터넷 인프라의 확산에서 일정한 성과를 거두었다고 평가

된다. 삼성의 고선명TV나 스마트폰의 성과, 세계 1위의 인터넷·모바일 속도 등이 거론된다. 그러나 최근 삼성 스마트폰은 고부가가치 제품과 저부가가치 제품 사이에서 샌드위치에 되어 가는 어려움에 봉착하고 있다. IT제조업과 인프라의 차원에서 보면, 한국은 상대적으로 미국발 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 담론보다는 독일발 인더스트리 4.0 담론에 친화적인 조건을 지니고 있는 것으로 파악된다. 이와 유사한 맥락에서 이상훈 ETRI 원장은 국회 '4차 산업혁명 포럼' 특별강연에서 "세계 최고 수준의 국민적 디지털 역량, 세계 최고 수준의 IT인프라, 그리고 거대 도시국가, 아파트 중심 주거 문화 등은 한국이 4차 산업혁명의 최적 테스트베드가 될 수 있는 조건"이라고 설파한 바 있다(『지디넷코리아』, 2016. 7. 14).

그렇다면 제조업 스마트화의 차원을 넘어서, 인공지능이나 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 등과 같은 SW와 정보·데이터 분야 자체에 얼마나 더 투자할 것인가? 이들 분야들은 차세대 유망 기술이어서 당연히 국가적 차원에서 육성하고 지원해야 할 것이며, 글로벌 트렌드에 뒤처지지 않기 위해선 반드시 키워야 할 분야인 건 분명하다. 그리고 실제로 한국 정부는 '알파고 충격' 직후인 2016년 3월, 인공지능 분야를 포함하는 지능정보 산업에 5년간 1조 원가량을 투자할 계획이라고 밝힌 바 있다. 그러나 이는 고작해야 선진국의 5분의 1에서 10분의 1 수준밖에 안 된다. 인공지능이 아무리 대단한 분야라고 하더라도 지금 당장 그 곳에 무게중심을 두는 것이 한국의 현실에 맞는가라는 우려가

제기되고 있다. 구글 알파고의 위력을 봤다고 한국도 덩달아 'K-알파고'를 개발한다는 것이 적절하냐는 것이다. 이러한 시각에서 보면 한국이 4차 산업혁명 분야의 초일류 기술에 투자하는 것이 얼마나 의미가 있을까?

사실 이러한 문제제기는 단순 기술경쟁이나 제품경쟁이 아니라 플랫폼 경쟁의 형태로 진행되는 4차 산업혁명 분야에서 한국이 취할 미래전략의 방향과도 관련된다. 이는 페이스북과 같은 플랫폼이 세계를 지배한다고 '한국형 플랫폼'을 만들겠다고 나서는 게 현실적이냐는 지적과도 통한다. 한때 유망했던 싸이월드의 교훈을 떠올릴 필요가 있다. 이는 궁극적으로 한국 시장이 지닌 '규모'의 문제와 연관된다. 마찬가지로 사물인터넷에 투자해서 돈을 버는 구조와 규모가 한국에서는 형성되지 않는다는 지적에도 귀를 기울일 필요가 있다. 한때 많은 관심을 모았던 '한국형 OS'나 삼성의 '바다OS'의 교훈도 유사한 맥락에서 이해 가능하다. 기껏해야 한국은 '아래아한글'과 같은 응용 SW를 개발하는 정도였지 않느냐는 것이다. 4차 산업혁명은 글로벌 경제를 강타한 이슈이지만, 그에 대한 대비책은 처한 상황에 따라 다를 수밖에 없고, 한국의 역량에 맞는 경쟁전략을 고민해야 한다.

## 인터넷 무역규범 형성에 어떻게 참여할 것인가?

4차 산업혁명 시대를 맞이하여 글로벌화를 추진하는 동력이 약화될 가능성이 높아지는 가운데 인터넷 무역 분야에서 형성될 국제규범에 적극적으로 참여할 과제가 제기되고 있다. 특히 최근 초국적 정보의 흐름 문제를 해결하기 위한 다양한 국제협력이 모색되고 있는 가운데 이러한 지적이 더욱 힘을 얻고 있다. 예를 들어, OECD 차원에서도 공공정보의 취급원칙을 천명한 바 있으며, 미·유럽 세이프하버원칙, 미·일 ICT 무역원칙 등 다자 및 양자 차원에서 작업들이 진행 중이다. 최근 관심의 대상이 되고 있는 것은 앞서 언급한 TISA이다. TISA는 미국, EU, 호주, 캐나다, 일본, 뉴질랜드 등 선진국들과 이스라엘, 대만, 한국, 페루, 콜롬비아 등 개도국 그룹의 국가 등 총 22개 국가가 참여하고 있는 서비스무역 관련 지역무역협정이다. TISA는 WTO 분야의 서비스 논의가 부진하다 보니까 이를 구체화하기 위해서 진행하는 성격이 강하다. TISA에서 논의되는 '정보의 국경 간 이동 보장' 조항이 관철될 경우, 빅데이터 분석에 필요한 다량의 정보의 수집, 추적, 관리 및 유통을 제한하는 정부의 조치는 불허된다. 또한 정보의 수집과 축적을 위해 필요한 데이터센터를 자국 내에 둘 것을 요구하거나 정보의 이전과 관련하여 통상 차원에서 정당화할 수 없는 요건을 부여할 수 없게 된다(강하연, 2013).

이러한 일련의 협상 과정에서 선진국들은 데이터의 자유로운 이동을 보장하는 개방 네트워크와 규제 없는 환경을 선호하고 있는 반면, 개도국들은 인터넷에 대한 국가 차원의 관할권을 고수하려는 입장의 차이를 보이고 있다. 이러한 개도국들의 입장은 최근 중국이 취하고 있는 입장보다 맥이 닿는다. 이렇게 선진국들과 개도국들의 입장이 교착상태를 보이고 있는 가운데, 최근 트럼프 행정부가 출범하면서 미국의 입장이 모호해지면서 협상은 일시 중단 상태이다. 초국적 데이터 흐름보다는 좀 더 넓은 의미에서 본 글로벌 인터넷 거버넌스 또는 글로벌 지식문화질서의 형성 문제도 향후 쟁점이 될 수 있는 분야로 지적되어 왔는데, 2016년 들어 이미 쟁점화된 바 있다. 글로벌 인터넷 거버넌스에서 미국 정부는 일단 IANA 기능을 이양하기로 결정했지만, 트럼프 행정부가 출범하면서 그 번복 가능성마저도 거론되고 있는 상황이다. 미국 주도의 ICANN 체제에 대항하는 중국이 세계인터넷대회(World Internet Conference) 개최를 통해서 사이버 주권담론을 제시하는 행보에도 주목할 필요가 있다. 이는 사이버 안보의 국제규범 형성 문제에 있어서 러시아가 취하고 있는 행보와도 연결된다.

주요 국가들이 개인정보의 보호, 지적재산권의 존중, 자유무역의 증진 등과 같은 분야에서 인터넷 통상외교의 중요성을 인식하고 이에 대한 선제적인 대응을 하고 있다는 점을 감안하여, 한국도 이 분야의 무역협정 형성에 대한 체계적인 분석과 전략적 접근을 할 필요가 있다. 정부가 정보 유통을 언제, 어떻게 제한할 수 있고, 이러한 제한이

글로벌 차원의 인터넷 거버넌스에 긍정적 영향을 초래할 것인지 여부에 대한 보다 명확한 파악이 필요하다. 이와 관련하여 상호운용성, 표현의 자유, 공정한 사용, 법치, 적절한 과정 등에 대한 구속력 있는 규정을 제시할 필요가 있다. 이러한 규정이 포함될 경우, 무역협정은 정보 유통과 관련한 국제적 논의를 벌이는 장으로서 적합성을 갖는다고 할 수 있다. 그러나 이러한 무역협정은 초국적 정보 유통의 관리와 관련하여 미국 디지털 산업계의 이익을 우선하는 경향이 있다는 비판도 다수 제기되고 있다(강하연, 2013).

이러한 문제들을 고려하여 이 분야의 변화에 대응하는 한국의 국제규범 참여외교는 중견국으로서의 전략적 입장을 설정해야 하는 과제를 안고 있다. 예를 들어, 개인정보와 빅데이터 관련 분야에서 한국 외교는 선진국과 개도국 진영의 입장 중 어느 편을 지지해야 할까? 이는 단순히 국제협력과 규범 형성을 위한 협상 과정에 참여하는 문제를 넘어서 새로이 출현할 국제규범과 호환성을 갖는 국내규범을 어떻게 마련할 것이냐의 문제로 연결될 수밖에 없다. 예를 들어 개인정보의 공개나 공유 및 보호와 관련된 국내적 합의를 어떻게 가져갈 것이냐의 문제이다. 이는 최근 G20 정상회담에서 사이버 공간의 국제정치경제 이슈가 제기되면서 급속히 한국 외교의 현안으로 다가올 것이다. 이는 앞서 언급한 TISA 차원에서 온라인 전자무역질서를 구축하는 문제를 넘어서는 좀 더 광범위한 e-무역질서의 이슈가 될 가능성이 있다. 예상컨대, 여타 글로벌 거버넌스 분야에서 한국의 중견국 외교가 겪고

있는 고민이 빅데이터와 정보의 초국적 흐름의 분야에도 투영될 가능성이 크다.

## 4차 산업혁명이 안보 분야에 미치는 영향은 무엇인가?

4차 산업혁명으로 대변되는 기술변화는 전통 군사안보 영역에도 영향을 미친다. 인공지능 로봇을 내세운 대리전이나 하이브리드전의 부상은 국제안보의 불안정성을 증대시킬 요인으로 간주된다. 대표적인 사례 중의 하나가 인공지능을 탑재한 군사무기(AWS)의 개발 경쟁이다. 미국, 영국, 러시아, 중국 등 군사 강대국들을 포함해 세계 40여 개국이 인공지능을 접목한 무인 전투기와 살상·정찰용 로봇 개발에 열을 올리고 있다. 미국은 2015년 무인 무기 시스템 개발에 53억 달러(약 6조 원)를 지출하였다. 러시아는 2020년까지 기관총과 감시카메라, 센서를 장착한 로봇을 만들어 미사일 기지에 배치할 계획이다. 이스라엘은 민간 기업이 개발한 '자폭용 드론'을 구입하는 시도를 벌이고 있다고 알려졌다. 국가 차원에서 인공지능 관련 기술역량 개발과 인재양성 지원을 위한 효과적인 국내 제도의 지원 경쟁이 벌어지고 있다. 이러한 상황에서 군사 목적의 드론 개발 등과 같은 경쟁에 한국이 어떻게 참여할 것이냐의 문제가 제기된다. 아울러 최근 구글의 한국



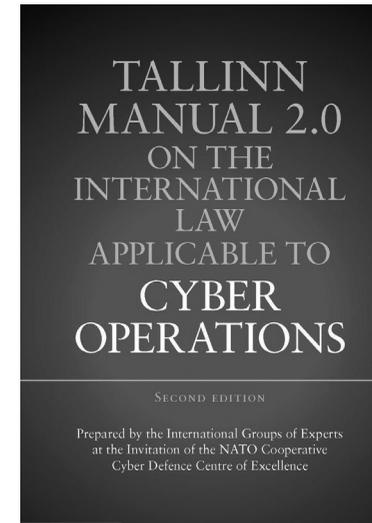
그림 6 인공지능 로봇을 내세운 대리전이나 하이브리드전의 부상은 국제안보의 불안정성을 증대시킬 요인으로 간주된다.

지도 반출 문제로 불거진 데이터 주권의 이슈도 군사안보 문제와 밀접히 연관된 4차 산업혁명 시대 국가안보의 문제이다.

이러한 군사안보 문제 중에서도 최근에는 사이버 안보가 중요한 국가안보의 사안으로 새롭게 조명받고 있다. 사이버 안보의 문제에 대한 세계 각국의 관심도 점점 더 커지고 있는 가운데, 한반도에서도 북한의 소행으로 추정되는 사이버 공격이 늘어나면서 사이버 위협이 일단 유사시에 재래식 전쟁이나 핵전쟁의 시나리오와 결합될 가능성에 대한 우려를 낳고 있다. 이러한 맥락에서 군사적인 차원에서 방어와

역지의 역량을 구비하고, 좀 더 넓은 의미에서 추진체계의 정비와 법제도적 여건을 정비하려는 노력들이 활발히 이루어지고 있다. 그런데 사이버 안보의 게임은 기본적으로 공격이 방어의 우위에 서는 게임이어서 아무리 훌륭한 방어기술과 전문인력을 갖추고 이를 지원하는 법제도를 구비하더라도 사이버 공격의 목표가 되는 빈틈을 모두 막을 수는 없다. 사이버 안보의 대응전략을 마련하는 데 있어 국내적으로 기술과 전략 및 법제도 대책을 마련하는 문제를 넘어서 주변 국가들과 외교적으로 협력하는 것이 더 중요한 과제이다. 특히 한국의 경우에는 전통적으로 주변4국으로 불려온 미국, 중국, 일본, 러시아 등과의 양자 및 다자간 협력이 중요한 변수가 될 수밖에 없다.

사이버 안보의 주변4국 중에서도 사이버 선진국이자 우방국인 미국과의 기술과 정보 공유 및 협력체계를 구축하는 문제가 핵심이다. 한미 사이버 협력의 쟁점은 북한에 대한 사이버 역지력을 보강하는 차원에서 한미 상호방위조약의 틀 내에 사이버 안보의 문제를 포함시켜 미국의 이른바 ‘사이버 우산’을 빌려 쓸 것이냐의 문제이다. 이러한 한미 사이버 협력의 문제를 풀어나가는 데 있어서 제일 큰 고민거리는 중국이다. 북한이 사이버 거점으로 활용하는 국가라는 점에서 중국 변수는 사이버 안보 분야에서도 한국이 무시할 수 없는 변수이다. 한국은, 한미동맹과 한중협력의 사이에서 형성되는 이 분야의 구조적 조건을 파악하고 그 안에서 전략적으로 적절한 위치를 설정해야 하는 과제를 안고 있다. 한편, 일본은 그 특성상 최근 사이버 안보 분야에서도



**그림 7** 2013년 3월 나토가 발표한 사이버 전쟁의 교전수칙인 ‘탈린 매뉴얼.’ 사이버 테러와 공격에 대해서 기존의 어떠한 규범을 적용하여 규제할지와 관련하여 현재 크게 세 가지 프레임이 경합하고 있다.

협력체계를 갖추어 가고 있는 미일동맹의 맥락에서 보아야 한다. 그런데 강화되고 있는 미국 주도의 아태 사이버 지역동맹의 틀 중에서 가장 약한 고리가 한일 사이버 협력이다. 러시아는 상대적으로 동아태 지역에서는 존재감이 그리 크지 않지만 유럽이나 글로벌 차원에서는 주요 행위자라는 점에서 무시할 수 없는 변수이다. 특히 글로벌 차원에서 벌어지는 미리경쟁의 맥락에서 이해해야 하는 변수이다.

아직까지 사이버 테러와 공격에 대해서 기존의 어떠한 규범을 적용하여 규제할지와 관련하여 현재 크게 세 가지 프레임이 경합하고 있다. 첫째, 전통적인 국제법(특히 전쟁법)과 국제기구의 틀을 원용하여 사이버 공간에서 발생하는 해킹과 공격을 이해하려는 시도이다. 기존 국제법의 틀을 원용하는 사례는, 2013년 3월 나토가 발표한 사이버 전

쟁의 교전수칙인, 탈린 매뉴얼을 들 수 있다. 전통적인 국제기구인 유엔 차원에서 2013년 6월 유엔 GGE에서 합의해서 도출한 최종 권고안에도 주목해야 한다. 둘째, 사이버 안보의 국제규범을 마련하기 위해서 서방 선진국들이 원용하는 일종의 정부 간 클럽 모델 형태의 국제협력이다. 사이버공간총회가 대표적인 사례인데, 2013년에는 서울에서 제3차 회의가 열린 바 있다. 이외에도 정부간 네트워크를 구성한 초기 사례로 2001년 조인된, 유럽사이버범죄협약이 있다. 끝으로, 글로벌 인터넷 거버넌스의 맥락에서 진행되는 사이버 안보 규범에 대한 논의이다. 초창기부터 인터넷을 관리해온 미국 캘리포니아 소재 민간 기관인 ICANN이 추구하는 글로벌 거버넌스의 형식이 진행되어 왔다. 이밖에도 전통적인 국제기구인 ITU차원에서 진행되는 인터넷 거버넌스의 움직임이 2000년대 초반 이후 WSIS과 IGF의 형태로 진행되고 있다.

이렇게 세 가지 층위에서 복합적으로 전개되고 있는 사이버 안보의 제도화 과정에는 크게 두 진영의 관념과 이익이 대립 중이다. 우선 다중이해당사자주의(multistakeholderism)와 정부간주의(inter-governmentalism)로 대별되는 두 가지 관념이 각을 세우고 있다. 인터넷 발전의 초기에는 선발주자로서 미국의 사실상 영향력을 인정할 수밖에 없었지만 인터넷이 지구적으로 확산되고 다양한 이해관계의 대립이 첨예해지면서 여태까지 용인되었던 관리방식의 정당성을 문제 삼을 수밖에 없다는 것이다. 이러한 관념의 대립 이면에는 미국과

서유럽 국가들이 주도하는 서방 진영을 한편으로 하고, 러시아와 중국을 중심으로 한 비서방 진영을 다른 한편으로 하는 두 진영이 대립하는 지정학적 구도가 겹쳐진다. 현재 사이버 안보(넓게는 인터넷 거버넌스)의 국제규범 형성과정은 두 개의 네트워크가 다층적으로 경쟁하는 양상이다. 이른바 인터넷 강국을 자랑하는 한국의 입장에서 이러한 국제규범의 형성과정에 적극적으로 참여할 과제가 던져진다. 그러나 새롭게 부상하는 사이버 안보 또는 인터넷 거버넌스 분야에서 중견국으로서의 적절한 위상과 역할을 모색한다는 것은 쉬운 일은 아니다 (Kim, 2014).

## 4차 산업혁명

### 시대 지식·공공외교의 과제는 무엇인가?

4차 산업혁명의 기술변화로 인해서 발생하는 외교과정의 변화는 일차적으로 외교업무 처리의 개선을 목적으로 실시되는 ICT 인프라의 구축과 전산시설의 확충 및 외교정보 네트워크의 개설 등과 같은 ‘외교정보화’로 나타난다. 정보의 수집과 처리 및 보고의 과정에서 효율적인 커뮤니케이션을 보장하는 ICT를 도입한다는 것은 외교업무의 수행에 있어서 중요한 의미를 가진다. 예를 들어, 공공외교의 경우 커뮤니케이션과 소프트 파워를 내용으로 하는 특성상 기술변화(특

히 미디어 기술)의 영향을 크게 받을 수밖에 없다. 2016년 8월 <공공외교법>이 발효되어 시행됨으로써 한국이 추진해 온 디지털 공공외교를 업그레이드할 기회를 맞이하였다. 새로이 발효된 <공공외교법>에서 명기하고 있는 ‘공공외교 종합정보시스템’의 구축 및 운영 차원에서 외교정보화, 외교암묵지의 디지털화 등과 같은 디지털 외교의 추진이 필요하다.

최근 새로운 미디어 환경을 배경으로 유리한 여론 조성을 위해 상대국 국내정치에도 개입하는 공세적 공공외교가 부상하여 상대국의 여론동향을 파악하고 정보를 수집하는 활동의 중요성이 새로이 인식되고 있다. 이러한 맥락에서 한국도 실질적으로 지식자원을 활용하는 본격적인 공공외교의 구상을 실천해야 할 필요가 있다. 먼저 공공외교의 지식 기반으로서 다양한 채널을 통해서 생산되는 지식을 효과적으로 활용할 수 있는 인식의 전환이 절실하게 필요하다. 지식의 생산, 분배, 소비의 주체가 점차로 사회영역으로 확산되면서 공공외교도 이러한 새로운 메커니즘에 적응하지 않고서는 살아남을 수 없다. <공공외교법>에서도 명시하고 있듯이, “상상력과 창의성에 기반을 둔 공공외교 콘텐츠 발굴에 있어 지자체, 학계, 시민단체, 경제계, 언론 등 민간과의 협업체계 구축을 통해 ‘국민과 함께 하는 공공외교’를 추진”해야 할 것이다.

그러나 사이버 공간을 활용한 좀 더 본격적인 의미의 지식외교의 발상은 아직 부족하다. 비유컨대 하루 종일 컴퓨터 앞에서 세계 주요

사이트의 정보만을 수집하고 분석함으로써 외교지식을 생산해내는 ‘버추얼 외교관(virtual diplomat)’ 또는 ‘디지털 정세분석관(digital information analysts)’의 역할을 하는 사람이 필요하다. 이러한 공공외교의 보직은 산업화 시대에는 부처 내에서 가장 한직(閑職)이었을 지언정 정보화 시대에는 가장 바쁜 요직(要職)이라고 할 수 있다. 예를 들어, 외교통상부의 웹브라우저에 저장된, 국내의 여론의 향배를 읽는 안테나로서의 북마크(bookmark)는 몇 개나 되는가? 더 나아가 그러한 북마크는 어떠한 체계적인 디렉터리의 구조를 가지고 짜여 있는가? 이러한 의미의 지식외교는 사이버 외교의 일환으로 이해 가능하며, 이를 위해서는 후술하는 빅데이터 외교의 마인드도 필요하다.

이러한 의미의 지식외교는 디지털 지식외교의 일환으로 이해 가능하다. 디지털 지식외교는 정책공공외교라는 이름으로 최근 정부에서 강조하고 있다. 이는 정책지식의 소통 문제이다. 북핵 및 통일 문제 등 우리의 주요 정책에 대한 이해를 제고시키는 정책공공외교이다. 정책공공외교는 대외정책에 대한 공감대 형성에 중점을 둔다는 점에서 일반적 공공외교와 차이가 있다. 외교의 대상도 일반 국민보다는 오피니언 리더 중심이다. 최근 트럼프 행정부 출범 이후 대미 정책공공외교에 신경을 많이 쓰고 있다. 현지 공관을 중심으로 인적 네트워크를 형성하고, 오피니언 리더들을 대상으로 한미동맹과 한미 자유무역협정(FTA) 등에 대한 우호적 여론을 형성하기 위한 물밑 작업은 이미 진행되었다. 장기적으로는 영향력 있는 차세대 지한파 육성 등이 목표이다.

더 나아가 빅데이터 외교도 이러한 맥락에서 이해 가능한 공공외교의 아이템이다. 다양한 분야에서 빅데이터를 활용하는 역량의 보유 여부가 21세기 국력을 결정하는 새로운 변수가 될 것으로 예견된다. 공공외교 분야에서 인터넷이나 소셜 미디어에서 생성되는 빅데이터를 활용하여 국내외 여론을 파악하려는 시도에 관심을 기울일 필요가 있다. 기업이 마케팅을 위해서 빅데이터를 활용하듯이 각국의 정부들도 공공외교를 추진하는 과정에서 상대국민들의 생각과 감정을 읽기 위해서 빅데이터를 이용할 수 있다. 신항안보 분야에서도 빅데이터를 활용한 재난전조 감지와 최적화된 재난구호의 실시 등이 논의되고 있다. 특히 보건안보는 전염병 발생 징후를 조기 감지하거나 발생 후 신속한 대응책을 마련하는 데 빅데이터가 유용하게 활용될 것으로 예상되는 대표적인 분야이다. 이밖에도 다양한 분야에서 빅데이터를 활용하는 역량의 보유 여부가 21세기 국력을 결정하는 새로운 변수가 될 것으로 예견된다(김상배, 2015).

인터넷은 정보수집의 통로뿐만 아니라 외교적 홍보의 통로로도 활용된다. 사실 공공외교 분야에서 디지털 미디어를 활용하려는 움직임은 오래전부터 있었다고 할 수 있다. 가장 대표적인 사례 중의 하나는 외교적 홍보 통로로서 인터넷 미디어의 활용인데, 현재 외교부 차원에서 독자적인 웹페이지를 구축하지 않은 나라는 없을 정도로 많이 활용되고 있다. 다시 말해, 세계 거의 모든 나라들이 현재 자국어뿐만 아니라 다양한 외국어로 제공되는 홈페이지를 구축하여 인터넷에 접

속되는 곳이라면 어디의 누구에건 주요정책을 홍보하고 여론조사나 정책포럼을 통해 의견을 수렴하는 등의 외교활동을 벌이고 있다. 이러한 맥락에서 국내외의 웹페이지에 떠 있는 정보에 대한 검색을 통해서 상대국의 정책의도와 국내외 여론의 향배를 파악하는 작업은 벌써 중요한 외교업무가 되었다. 또한 웹페이지를 통해 외교 메시지를 전달하는 사이버 외교도 필수불가결한 외교과정의 일부로서 등장하고 있다. 좀 더 최근에는 트위터, 페이스북, 유튜브 등과 같은 SNS를 공공외교에 도입하려는 노력이 진행되고 있다.

## 4차 산업혁명을 위한 시스템 개혁은 어떻게 할 것인가?

4차 산업혁명 시대를 맞이하여 새로운 변화에 적응하고 경쟁력을 유지하는 데 있어서 정책과 제도의 마련은 중요한 변수이다. 최근 4차 산업혁명의 새로운 기술패러다임에 적합한 새로운 시스템을 창출하기 위한 개혁이 필요하다는 지적이 부쩍 많이 제기되는 것은 바로 이러한 이유 때문이다(『경향신문』, 2016. 9. 13). 4차 산업혁명에 부합하는 산업구조 조정의 과제 해결과 함께 기존의 발전국가 모델이나 대기업 모델, 그리고 이를 뒷받침하는 사회문화 인프라 개혁의 필요성이 거론되고 있다. 이는 4차 산업혁명의 속도 패러다임에 덩치 큰 대기

업 위주의 산업구조가 얼마나 적합한지를 묻는 문제이다. 정부정책 측면에서도 현재 정부가 내세우고 있는 4차 산업혁명 관련 정책이 지닌 한계에 대한 자성의 목소리도 크다(『MK경제』, 2016. 9. 9).

사실 국내 정책과 제도를 보면, 여전히 정부가 주도하여 비전을 제시하고 정책을 실행하는 경제성장 시기 ‘발전국가’의 산업정책 담론의 연속선상에 놓여 있다. 한국의 발전모델은 20세기 후반 ‘한강의 기적’으로 평가될 만큼 성과를 보인 바 있다. 그러나 1997년 소위 IMF 경제위기를 겪는 과정에서 한국은 종전의 추격형 발전모델을 졸업할 필요성이 제기되었고 다양한 각도에서 한국 모델에 대한 비판과 반성이 이루어졌다. 한편, 한국의 정보화와 IT산업의 성공을 이끈 대기업 모델의 문제점에 대한 인식이 확산되고 있음에도 기업의 조직 관성으로 인해서 시의적절한 구조조정을 하지 못하고 있다. 또한 IT산업과 인프라를 육성하고 지원한 정부의 산업정책이나 기술정책 모델을 보더라도 빠르게 변화하고 있는 4차 산업혁명 시대의 추세에 민첩하게 대응하지 못하고 있다.

기업이나 정부를 주요 행위자로 하는 정치경제 모델의 차원을 넘어서는 IT분야의 기술혁신체제나 여기서 더 나아가 이러한 IT혁신을 뒷받침하는 기술·산업문화라는 차원에서도 한국의 정보화는 산업화 시대로부터 이어져온 모델의 연속선상에서 이해할 수 있다. IT분야의 기술혁신체제를 살펴보면, IT 하드웨어 산업이나 지식기반 제조업을 뒷받침하는 방향으로 대학-연구소-정부의 기술혁신 네트워크가 형



**그림 8** 평창올림픽에서는 세계 최고속도의 5G 이동통신 서비스를 제공해 ICT 강국으로서의 이미지를 선보일 계획이다.

한국형 정보화 모델은 4차 산업혁명 시대에 이르러 나름대로의 혁신을 꾀해야 할 과제를 안고 있다.

성·작동하였다. 다른 국가들의 정보화 사례에 비교해서 볼 때, 정치경제 모델로서 한국의 정보화가 밝아온 궤적은 나름대로의 특징을 지닌 독자 모델의 성격을 지니고 있다. 한국형 정보화 모델은 대기업 모델과 발전국가 모델의 조합으로 대변되는 동아시아 발전모델이 산업화 시대의 성공과 좌절을 겪고 나서 4차 산업혁명 시대에 이르러 나름대로의 혁신을 꾀해야 할 과제를 안고 있다.

이러한 연속선상에서 볼 때 한국이 4차 산업혁명에 적절히 대응하기 위해서 필요한 시스템 개혁의 과제는 무엇인가? 시스템 개혁의

문제는 산업과 경제 분야에만 국한된 것이 아니라 정치과정·제도, 정부·행정개혁, 사회문화, 교육, 사회안보·고용·양극화 등의 국가사회 전 분야에 걸친 문제이다. 게다가 4차 산업혁명 분야에서 성공의 관건이 새로운 혁신 그 자체에 있다기보다는 융합, 응용, 적용 등에 있다는 사실을 염두에 두면 이를 뒷받침하는 국내 시스템 개혁의 문제는 사회적 합의와 의식개혁도 병행되어야 하는 절실한 과제가 아닐 수 없다. 예를 들어, 외교 분야의 사례만 보더라도, 디지털 외교의 부상은 외교과정에서 활용할 외교지식을 생산하고 다루는 양식의 변화를 수반한다. 따라서 디지털 외교의 실질적 구현을 위해서는 구축된 외교정보 관리시스템이 외교행위의 내용과 결과에 실제로 영향을 미칠 수 있도록 외교의 양식이 병행해서 바뀌어야 한다. 기존에 수행되던 사이버 업무의 재정의와 관련 조직의 재정비가 필요한 것은 아닌지 검토할 필요가 있다.

가장 넓은 의미에서, 시스템 개혁의 과제는 변환에 적응하는 새로운 미래 국가모델을 고민하는 문제로 연결된다(하영선·김상배 편, 2006). 이러한 고민은 중견국의 위상에 오른 한국이 추구할 국가의 성격, 국가전략의 방법과 원칙, 목표가 되는 국가이익을 어떻게 규정할 것이냐의 문제와 연결된다. 예를 들어, 최근 한국은 이제는 더 이상 과거의 성장을 뒷받침했던 정부나 기업 및 사회 모델에만 의존할 수 없으며, 새로운 변화를 헤쳐 나가는 데 과거의 경험에만 의지할 수 없는 상황에 처해 있다. 이러한 과정에서 과거 개도국 시절과 같이 협소하게

정의된 국가이익만을 추구할 수도 없게 되었다. 4차 산업혁명의 도래로 대변되는 물질·지적 조건의 변화는 이러한 과제를 일시에 우리 삶의 전면으로 끌어냈다. 결국 한국이 새로운 도약의 계기를 마련하기 위해서는 그나마 이룩한 오늘날의 성과를 가능케 한 국가 시스템을 전면적으로 바꿀 수도 있다는 자세로 성찰과 혁신을 추구해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강하연. 2013. “ICT교역의 글로벌 거버넌스.” 서울대학교 국제문제연구소 편.  
『커뮤니케이션 세계정치』 기획특집 〈세계정치〉 33(2). 사회평론, pp. 73-109
- 김상배. 2015. “빅데이터의 국가전략: 21세기 신흥권력 경쟁의 개념적 성찰.”  
『국가전략』 21(3), pp. 5-35.
- 김상배. 2016. “한국 정보화의 미래개념사: (국제)정치학적 연구를 위한 시론.”  
『한국정치연구』 25(2), pp. 229-254
- 김상배. 2017. “정보·문화 산업과 미중 신흥권력 경쟁: 할리우드의 변환과 중국영화의  
도전.” 『한국정치학회보』 51(1), pp. 99-127.
- 장필성. 2016. “4차 산업혁명시대 산업트렌드와 제조업의 대응 전략.” 『산업입지』 62,  
여름호, pp. 6-12.
- 최계영. 2016. “4차 산업혁명 시대의 변화상과 정책 시사점.” KISDI Premium Report.  
16-04. 정보통신정책연구원
- 하영선·김상배 편. 2006. 『네트워크 지식국가: 21세기 세계정치의 변환』. 을유문화사.
- 하원규·최남희. 2015. 『제4차 산업혁명』. 콘텐츠하다.
- Kim, Sangbae. 2014. “Cyber Security and Middle Power Diplomacy: A Network  
Perspective,” *Korean Journal of International Studies*, 12(2), pp. 323-352.
- Rifkin, Jeremy. 2013. *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is  
Transforming Energy, the Economy, and the World*. St. Martin's Griffin.
- Schwab, Klaus. 2016. *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic  
Forum.