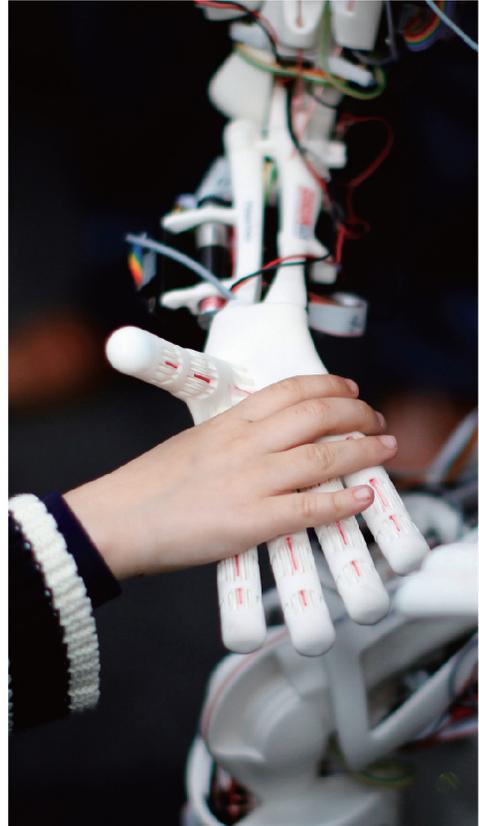


박지영, 안덕근

2017년 8월



Asan Report

## 기술혁신과 경제질서의 뉴 패러다임

박지영, 안덕근 | 2017년 8월

## 아산정책연구원

우리 연구원은 한반도와 동아시아 그리고 지구촌 현안에 대한 깊이 있는 정책 대안을 제시하고 올바른 사회담론을 주도하는 싱크탱크를 지향합니다. 특히 통일-외교-안보, 거버넌스, 공공정책-철학 등의 분야에 역량을 집중하여 우리가 직면한 대내외 도전에 대한 해법을 모색함으로써 한반도의 평화와 통일 및 번영을 위한 여건 조성에 노력하고 있습니다. 또한 공공외교와 유관분야 전문가를 육성해 우리의 미래를 보다 능동적으로 개척할 수 있는 역량을 키우는 데 이바지하고자 합니다.

\* 본 보고서의 내용은 연구원의 공식 입장이 아닌 저자들의 견해입니다.

## 저자

### 박지영

박지영 박사는 아산정책연구원의 과학기술정책프로그램, 행정책기술프로그램 선임연구위원이다. 서울대학교에서 핵공학 학사와 석사, 미국 University of Michigan에서 핵공학 박사학위를 취득하였으며 서울대학교 정책학 석사학위도 취득하였다. 2000년부터 2012년까지 한국과학기술기획평가원에 재직하였으며 R&D 타당성조사 센터장을 역임하였다. 주요연구분야는 행정책, 근거중심 과학기술정책, 과학기술과 안보정책 등이다

### 안덕근

안덕근 교수는 서울대학교 국제대학원 교수로 재직하며 동 대학원 국제학연구소 소장을 맡고 있다. 저서 및 편저로 『Legal and Economic Analysis of the WTO/FTA System』(World Scientific: 2016), 『WTO Trade Remedy System: East Asian Perspectives』(Cameron May: 2006), 『WTO and East Asia: New Perspectives』(Cameron May: 2004) 등이 있다. 서울대학교 국제경제학과를 졸업하고, 미국 미시건대학교에서 국제무역론으로 경제학 박사학위와 법학 박사학위를 받았다.

## 목차

총론	07
I. 기술혁신의 방향과 속도	10
II. 4차 산업혁명이 가져올 변화: 디지털 경제	18
III. 기술발전과 국제경제질서	26
IV. 기술 선진국 중심의 국제경제질서 재편 경쟁	34
V. 선택의 기로에 선 한국	41

## 그림

[그림 1]	기술도입과 전파 속도	10
[그림 2]	1일 인터넷 사용량	16
[그림 3]	전자상거래 현황	21
[그림 4]	고용시장 변화	24
[그림 5]	메가 FTA 경쟁구도의 현황	35
[그림 6]	주요 기술에 대한 특허 보유 비율	42
[그림 7]	각국의 연구개발비 비중	43

## 총론

4차 산업혁명은 현재 한국사회를 뜨겁게 달구는 화두 중 하나이다. 기술혁신에 따라 산업 구조와 시장환경이 급격하게 변화하고 있으며 기존의 세계 경제질서가 새로운 방향으로 전환되고 있다. 특히 최근에는 전례가 없는 방식과 수준으로 확산하는 산업의 디지털화로 인해 기존과는 다른 경제구조와 경쟁이 발현되기 시작했다.

기술혁신은 1, 2, 3차 산업혁명을 거치며 인간과 사회, 국가의 생활양식과 경제구조에 지대한 영향을 미쳤다. 오랜 시간을 걸쳐 진화하던 기술은 혁신이 요구되는 시점에서 산업과 경제사회 구조를 대폭 변화시킨다. 현재는 과거와는 달리 기술의 발전과 전파가 매우 빠른 시기이므로 이전과 같이 단계적인 변화를 기대할 수 없다. 개인이나 국가가 얼마나 신속하고 적절하게 변화에 대응하는지 여부가 다가올 미래에 경쟁력을 판가름할 요인이 될 것이다.

과학기술의 발전은 제조업 방식, 에너지 인프라, 수송방식, 활동 영역 등 다양한 분야의 변화를 야기한다. 값싼 제조공정과 기술력을 바탕으로 한 제조업 경쟁력은 맞춤형의 다품종 소량생산 방식으로 진화하고 있다. 분산형 에너지 인프라가 점차 확장하고 있으며 무인기술의 활용으로 수송시스템 전반의 변화도 기대된다. 우주기술이 발전하면서 인간의 활동 영역이 우주로 확장되고 있다. 이러한 변화 중 가장 큰 영향력을 갖고 모든 영역의 변화를 주도하고 있는 것은 IT 기술이다.

디지털 경제의 핵심이 되는 IT 기술은 빅데이터, 인공지능, 전자상거래와 핀테크 등이며 이들이 제품의 생산과 거래에 있어 중요한 위치를 차지하게 됨에 따라 기존의 시장 거래구조와 나아가 경제구조도 변화시킨다. 기업구조, 고용구조와 더불어 무역구조에도 변화가 있을 것으로 예측되는데 무역구조의 변화는 우리나라의 경쟁력과 직결되는 사항이다.

우리나라는 IT 인프라가 발달되고 활용도가 높은 국가로 인정받고 있다. 기술개발과 관련해서도 수십 년간 과학기술에 집중투자 하며 기술력 위주의 산업을 육성해 조선, 반도체, 디스플레이 등 첨단 산업의 경쟁력을 유지해 왔다. 그러나 IT 기반의 변화를 수용하여 시장확장으로 연계시키는 측면에서는 어려움을 겪고 있다. 제조업에 의존하는 우리나라의 경제발전 모델은 한계에 봉착했고 디지털 경제에 맞춰 새로이 구축되는 세계경제질서 재편

경쟁에도 적절히 대비하지 못하고 있다.

기술은 국가 경쟁력에 지대한 영향을 미치므로 세계 각국은 기술과 관련된 국제 경제질서를 유리하게 구축하고자 경쟁해왔다. 국가들은 자국 기술이나 제품 보호를 위해 기술체계를 폐쇄적으로 유지하려 하므로 기술이 통상마찰의 요인이 되는 경우가 흔히 발생한다. 1970년 동경라운드협상에서 최초로 기술장벽문제가 다루어졌으며 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)가 설립되면서 기술 관련 국제경제규범이 본격적으로 발전되었다. WTO는 분쟁해결제도를 통해 기술이 불필요한 무역장애로 활용되지 않도록 제도화하고 있다.

디지털 경제의 한 축을 담당하는 전자상거래와 관련된 논의는 1998년 미국에 의해 WTO에서 시작되었다. 그러나 디지털 무역과 관련된 논의는 아직 성과를 내지 못하고 있는데 각국의 경제적 이해관계가 첨예하게 대립하고 있기 때문이다. 디지털 무역은 선진국 주도의 산업에 국한되므로 선진국 위주의 질서가 고착화될 가능성이 크다. 따라서 선진국 주도의 자유무역협정(Free Trade Agreement, FTA)을 통해 도입되는 디지털 무역 관련 규범은 주목할 부분이다.

전자상거래 관련 국제 규범에서 가장 주목할 만한 내용 중 하나는 국경 간 정보의 자유로운 이전 의무화 규범이다. 현대사회에서 정보는 기업의 이익창출 및 투자활동에 필수적인 요소이며 그 자체가 상업적 가치를 창출한다. 때문에 정보의 자유로운 흐름은 서비스산업 성장의 전제조건이며 구글이나 페이스북 등의 기업들은 국경 간 자유로운 정보 이전을 중요한 국제경제규범의 핵심 요소로 확립할 것을 요구해왔다.

디지털 경제에서는 정보가 전통적인 생산요소인 노동, 토지, 자본 이외의 핵심적인 생산요소로 활용되기 때문에 정보의 자유로운 흐름이 제한되면 정보를 집약적으로 활용하는 산업의 생산성과 성장이 떨어진다. 따라서 국제규범은 국경 간 정보의 자유로운 이전을 의무화하여 디지털 무역을 활성화하고 관련 산업의 발전을 추구하는 방향으로 움직이고 있다. 또한 새로운 통상규범하에서는 서버와 데이터의 현지화를 금지하는데, 디지털 무역 환경에서는 이를 심각한 무역장벽으로 인식하기 때문이다. 전자적 수단에 의한 국경 간 정보 이전 자유 의무화 규정과 더불어 컴퓨팅설비 현지화 금지 규정은 디지털 무역 자유화를 달성하기 위해 필수적인 규정으로서 향후 디지털 무역 관련 통상규범의 핵심 축이 될 것으로 보인다.

디지털 경제로 일컬어지는 4차 산업혁명으로 인한 경쟁력은 기술발전 자체보다는 기술개발의 방향성과 변화 적응성이다. 변화하는 국제 경제질서 규범에 얼마나 잘 대응하는가 하는 것이 관건이다. 자국 기술을 보호하기 위한 폐쇄성과 비호환성은 자유로운 데이터 흐름 저해 등으로 세계경제질서 변화의 흐름에 신속한 대응을 어렵게 만든다. 서구 기득권 국가들은 경제질서의 재편 경쟁에서 국제 기준과 규범을 자국에 유리하게 확립하고자 노력하고 있다.

우리나라의 기술개발 방향과 정책이 적응성과 호환성을 확대하는 방향으로 추진될 것인지, 기술과 정보 보호를 위한 폐쇄성을 유지할 것인지에 따라 향후 수십 년간 우리나라의 경쟁력이 좌우된다. 기술 보호를 위한 폐쇄적 정책은 단기간 우리 산업과 시장을 보호하는 효과는 있을 것이나 장기적인 국제 경쟁구조에서 뒤처지는 결과를 가져올 것이다. 국제표준의 수용 확대를 기반으로 국제기준 수립 작업과정의 적극적인 참여와 국제역학구도에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다. 세계 무역구조가 IT 기술을 기반으로 영토의 한계와는 무관한 서비스 경쟁으로 전환되는 상황에서 기술역량의 증진과 함께 국제기준, 나아가 국제 경제질서를 재편하는 국제경쟁 역량도 제고하는 방안이 모색되어야 한다.

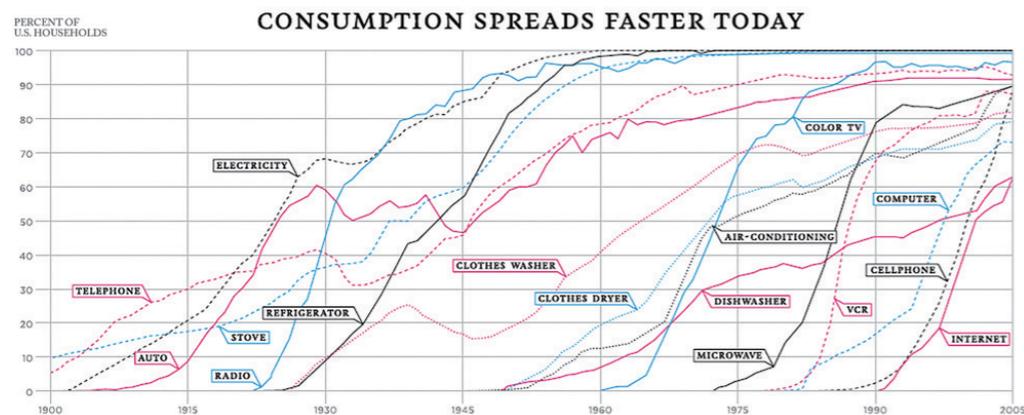
## I. 기술혁신의 방향과 속도

기술의 발전은 인간의 삶을 풍요롭게 만들고 경제성장의 밑거름이 된다. 그러나 기술발전으로 인한 혜택은 공평하지 않다. 기술혁신의 방향을 감지하여 신속하게 변화를 수용하고 함께 발전하지 않는다면 한 사회나 국가의 번영은 확신할 수 없다. 수많은 기술발전과 혁신이 진행되고 급속한 경제사회적 변화가 야기되고 있는 현 시점에서 기술혁신의 방향을 점검하고 경제구조의 변화를 예측해 보는 것은 의미 있는 일이다.

기술은 오랜 시간을 걸쳐 발전하고 점진적으로 사회기반을 형성했다. 현재 우리가 누리고 있는 과학기술은 한순간에 이루어진 것은 아니다. 자동차를 예로 든다면 1480년 레오나르도 다빈치의 태엽자동차를 그 시초로 볼 때 1886년 칼 벤츠에 의한 최초의 휘발유 자동차가 특허를 받기까지 400년, 1776년 제임스 와트의 증기기관 상업화를 시초로 본다고 해도 100년 이상의 시간이 소요되었다.

그러나 지금은 새로운 지식이나 기술의 전파속도가 매우 빠른 시대이다. 지난 수 세기 동안 기술의 진화가 공간적인 제약에 의해 단계적으로 이루어졌다면 현재 기술의 전파는 IT 기술의 발달로 인해 전 세계에 걸쳐 연속적으로 진행되고 있다고 봐도 무방하다. 통신분야 기술발전 속도를 보면 1876년 최초의 전화기로부터 1991년 최초의 웹사이트가 구축되기

[그림 1] 기술도입과 전파 속도



출처: Nicholas Felton, *The New York Times*, 2008.

까지 115년이 걸렸지만 그로부터 2007년 아이폰의 등장에는 16년이 소요되었다.<sup>1</sup> 기술의 전파와 도입도 빠르게 진행된다. 맥킨지 자료에 따르면 5,000만 명에게 라디오가 보급되는데 38년의 시간이 걸렸고 TV의 보급은 13년이 걸렸으나 인터넷은 3년, 트위터는 단지 9개월이 소요되었을 뿐이다.

이러한 빠른 기술발전과 전파속도는 전 세계적으로 경제적·사회적 구조의 변화를 초래하고 개인이나 국가 간의 격차를 발생시킨다. 기술발전의 방향과 속도를 진단하고 변화에 대응하지 못하면 기술의 긍정적 혜택을 누리기보다는 경쟁에서 뒤처지거나 국제규범 논의 과정에서 배제되는 등 부정적 영향을 더 크게 받을 수도 있다.

### 1. 과학기술이 가져오는 변화들

새로운 과학기술의 출현은 때때로 사회적 큰 변혁을 일으킨다. 18세기 후반에 증기기관과 기계화로 촉발된 1차 산업혁명은 농경사회에서 산업사회로의 이동을 가능케 했다. 2차 산업혁명은 19세기 후반부터 시작되었고 전기를 이용한 대량생산이 가능해지면서 본격적인 산업화가 진행되었다. 20세기 중반 컴퓨터의 보급과 자동화가 주도한 변화는 3차 산업혁명으로 일컬어진다. 제러미 리프킨<sup>2</sup>은 그의 저서에서 3차 산업혁명을 신재생에너지와 인터넷기술을 중심으로 설명하기도 한다. 현재 진행되고 있는 4차 산업혁명은 IT를 기반으로 한 산업의 디지털화를 중심으로 설명된다.

몇 차례의 거대한 변혁을 논하지 않더라도 다양한 기술의 발전과 도입은 인간의 삶에 있어 여러 측면의 변화를 가져온다. 과학기술은 사회구조를 변화시키기도 하고 사회의 요구에 따라 발전하고 혁신한다.

#### ① 경제적 변화: 산업의 변천

기계화, 산업화, 정보화가 진행되면서 전 세계의 경제구조가 변화했다. 농업중심의 생산구조가 공업중심 산업으로 재편되었으며, 대량생산이 가능해지고 교통·통신이 발달함에 따라 국제화가 시작되었다. 봉건적 신분구조가 붕괴되고 경제적 격차에 의한 자본가와 노동자 계급을 발생시켰다. 기술개발이 진행되면서 거래되는 상품의 종류와 양이 변화하고 교

1. Richard Dobbs et al., *No Ordinary Disruption*, Public Affairs, 2016.

2. Jeremy Rifkin, *The Third Industrial Revolution*, StMartinsPr, 2011.

역을 통한 재화의 이동이 활발해졌다. 시장의 구조가 변하고 빈번한 부의 이동이 일어나는 것 또한 대부분 기술의 발전과 연관이 있다. 농업, 임업, 수산업 등 1차 산업이 주를 이루던 교역은 기술의 발달로 제조업, 광업 등을 중심으로 하는 2차 산업 위주로 변화되었다. 3차 산업으로 불리는 서비스 산업, 4차 산업으로 불리는 정보통신기술(Information and Communication Technology, ICT) 관련 산업은 또 다른 시장구조를 형성하고 있다. 국가차원에서는 기술의 발달이 생산성을 향상시키고 경쟁력을 강화하는 도구로 사용되어왔다. 산업화의 영향으로 대량생산에 의한 국가 간 교역에 의존하던 세계 경제구조는 최근 일어나는 새로운 기술혁신의 영향으로 공유경제, 디지털 경제 등 다양한 형태로 변화하고 있다.

## ② 사회적 변화: 생활방식과 가치관

새로운 기술의 출현과 적용은 경제적 변화와 함께 사회적 변화도 야기시킨다. 전통적인 사회 계층구조와 생활 방식이 산업화 시대에 맞춰 변화했다. 1, 2, 3차 산업혁명을 거치며 자리잡은 고용구조는 IT 시대의 도래와 함께 변화하고 있다. 수많은 직업군이 사라지거나 변화할 것으로 예측된다. 생명기술의 발달과 함께 차세대 유전학이 자리 잡게 되면서 생명존중과 인간존엄성에 대한 가치관도 변화하고 있다. 빈부격차로 인한 사회문제, 첨단 기술의 보유 여부에 따른 불평등 문제도 대두된다.

## ③ 국가안보: 위협의 증가

기술발전은 경제사회, 혹은 개인과 국가의 안보에 큰 변화를 미친다. 과학기술의 발전은 사회발전의 원동력이지만 신기술의 발전은 항상 윤리, 법, 사회적 문제를 야기할 가능성을 갖는다. 실제 기계, 항공, 우주, 에너지, 생명, 화공 등 대부분의 발전된 기술은 전쟁 및 살상 무기화되어 사용 중이다.

기술로 인한 안보위협에 대해서는 법·제도적 대비, 혹은 대응기술의 개발을 통해서 제어상태가 유지되고 있으나 기술발전 속도의 가속화는 제어상태의 불균형을 초래할 수 있다. 따라서 새롭게 태동하는 기술과 이의 적용분야에 대한 안보측면의 대비가 필요하다. 기술의 급속한 발전과 상호 영향으로 인해 국방기술과 민간기술의 경계가 모호해지고 동일 기술의 사용목적 전환이 가속화되고 있으며 이에 따른 사회적·군사적 대응체계 미비 문제가 대두된다.

## 2. 변화를 가져올 분야와 주요 신기술 동향

### ① 제조업의 변화: 적층가공

현재까지 제조업의 경쟁력은 값싼 제조공정과 기술력이었다. 따라서 대규모 집적형 제조공정이 경쟁력이 있었으나 3D 프린터의 등장으로 이러한 패러다임이 바뀌고 있다. 아직은 초기단계에 머물고 있지만 3D 프린터의 등장으로 비교적 간편하게 맞춤형 제작이 가능해질 것으로 전망되며, 기존의 깎아서 만드는 방식의 제조업(subtractive manufacturing)에서 적층가공(additive manufacturing)으로의 전환은 불가피하다. 이와 더불어 3D 프린팅은 기존의 소품종 대량생산 방식에서 다품종 소량생산 방식으로의 전환을 이끌 것으로 기대되고 있다.

3D 프린팅은 1983년 3D Systems의 공동 창업주 찰스 W. 헐에 의해 고안되었으며 최근 핵심특허 기간이 만료됨에 따라 현재 급속한 기술진전을 이루고 있다. 이에 따라 3D 프린터 시장도 매년 두 배 이상 확대될 것으로 예측된다.<sup>3</sup> 시장은 미국이 주도하고 있으며 2014년 기준 국가별 장비 점유율은 미국 63.4%, 이스라엘 16.6%, 그 뒤로 EU, 중국, 일본 등이 뒤따르고 있다.<sup>4</sup>

3D 프린팅은 다양한 영역으로 활용되도록 개발이 진행 중이다. 향후 자동차, 의료, 항공부품, 건설 등 수많은 분야로의 적용이 기대된다. 미국의 경우 2015년 8월 최초의 3D 프린팅 제조 약품이 FDA<sup>5</sup>의 승인을 받은바 있다.

현재 3D 프린팅 기술이 해결해야 할 문제점은 시간, 공간, 재료의 한계이다. 프린터의 크기에 따른 공간적 제약, 일일이 쌓아 만들어야 하는 공정에 드는 시간, 다양한 재료 구성의 문제점 등이 있다.<sup>6</sup> 그러나 이러한 제약은 다수 프린터의 연쇄적 사용, 단일물질의 경도변화 물질화와 같은 기술개발을 통해 극복하려 하고 있다. 최근에는 3D 프린팅을 빌딩 건설에도 적용하는 등 지속적인 기술개발이 진행되고 있다.

3. 가트너, 2014.

4. 3D 프린팅 전략기술 로드맵, 미래창조과학부, 2014.

5. 미국식품의약청, U.S. Food and Drug Administration.

6. Jonathan Follett, *Designing for Emerging Technologies: UX for Genomics, Robotics, and the Internet of Things*, O'Reilly Media, 2015.

## ② 에너지 인프라의 변화: 분산 시스템

산업혁명 이후 에너지는 경제발전과 국가안보를 위한 가장 중요한 분야이다. 화석연료를 근간으로 발전되어 온 현대 에너지 산업은 IT의 등장과 환경문제에 대한 인식으로 변화를 요구받고 있다. 에너지 분야에서는 생산을 극대화하는 기술개발에서 재생에너지 개발, 에너지 하비스팅 등 에너지의 효율적 순환을 개발하는 방식으로 기술이 진화하고 있다.

재생에너지 기술개발과 사용 확대는 이미 전 세계적 기조이며 미국 에너지부의 자료에 따르면 미국의 풍력, 태양광 등의 신재생 에너지 분야는 빠른 확대를 보이고 있다.<sup>7</sup> 자료에 따르면 2008년 이후 기술의 진보에 따라 풍력은 41%, 태양광은 54~64%의 비용 인하가 이루어졌다.

또 다른 기술개발 분야는 에너지 저장과 배분 방식인데 연료전지 기술발전과 스마트그리드<sup>8</sup>와 관련된 기술개발도 빠르게 진행되고 있다. 이에 따라 대규모 전력 집중형 시스템에서 저전력 분산형 시스템으로 변화를 보이기도 한다. 기존과 다른 에너지 저장과 배분방식의 변화로 유럽은 이미 소규모 지역발전 및 배분 방식을 선호하게 되었고 분산형 에너지 인프라로 발전해가며 신재생에너지 사용이 확대되고 있다.

## ③ 수송시스템의 변화: 무인기술

무인수송기술은 차량, 항공기, 함정 등을 원격 조정하는 기술을 말한다. 무인기술은 무인항공기와 무인함정을 위주로 발달되어 왔으며 주된 적용분야는 군사적 활용이었다. 군사적 목적의 무인기술은 1910년경 이미 개발되기 시작하여 1960년대 베트남전에서 사용되기도 했다. 현재 무인기술은 다양한 분야에서 활용되고 있으며 드론산업으로 발전하고 있다.

드론의 활용도는 점점 높아지고 있으며 시장도 확대될 것으로 예상된다. 방산관련 전문 컨설팅업체인 티 그룹(Teal Group)은 2016년 시장 조사를 근거로 향후 10년간 전 세계 무인항공기 수요와 시장이 빠르게 확대될 것으로 예측했다. 비군용 무인항공기 생산량은 연평균 15.4%씩 성장하여 2016년 26억 달러에서 2025년에는 109억 달러에 달할 것이라 예상했다.<sup>9</sup>

7. The Future Arrives for Five Clean Energy Technologies – 2016 Update, DOE, September 2016.

8. IT를 접목하여 효율을 높인 지능형 전력망.

자율주행차량은 인공지능을 탑재해 충돌회피 기능을 더하는 등 점점 스마트하게 진화하고 있다. 위성정보에 의존하는 무인기술이 도심에서 오차를 야기하지 않고 빠른 속도로 정보를 처리하고 위협을 회피할 수 있도록 기술개발이 진행 중이다. 자율주행차량의 핵심기술로 간주되는 인공지능의 한계가 아직은 극복해야 할 과제이다. 돌발 상황을 인간처럼 처리할 수 있는 논리구조를 만들기 위해 뇌과학 연구도 활발하게 진행되고 있다.

## ④ 영역의 변화: 우주기술

20세기 이후 우주기술은 비약적인 발전을 거듭했다. 국가 간 최신 기술의 경쟁과 우주에 대한 과학적 호기심에 의해 개발이 뒷받침되던 우주기술은 최근 인간의 일상생활과 분리될 수 없게 밀착되었다. 초기의 우주기술은 첨단기술 보유 필요성과 대규모 개발비로 인해 국가 주도의 기술일 수 밖에 없었다. 그러나 우주의 활용이 공공영역에서 민간영역으로 확대되면서 우주개발에 대한 민간의 참여가 증가하고 있다.

우주경제라는 용어가 등장할 정도로 우주의 활용은 다양한데 로켓의 제작, 발사, 위성제작 등 하드웨어 산업부터 위성의 운영, 위성정보 관리, 위성자료를 가공하여 정보를 제공하는 서비스 산업까지 수많은 산업이 파생되고 있다. 국방은 물론 통신, 기상, 환경 모니터링 서비스 등을 제공함으로써 농업과 같은 전통 산업도 우주기술의 영향을 받고 있다.

현재 우주기술은 투입에 비해 이익을 창출할 수 없던 과거 우주개발 단계에서 벗어나 기술개발의 전 분야에 걸쳐 민간의 주도로 진행되기 시작했다. 급속한 기술이전과 개발이 이루어지면서 인간 생활 영역을 대기권 밖으로 까지 확장시키고 있다. 그러나 초기 투자비용이 커서 쉽게 우주기술 개발에 나서지 못하는 한계를 가진 반면, 우주로부터 얻어지는 정보가 일상 생활에 밀접하게 연관됨에 따라 기술과 산업 보유 국가와 미보유 국가 간의 격차가 심각하게 우려되고 있다. 우주의 평화적인 활용을 위한 국제적인 노력도 활발하게 논의되고 있다.

## 3. IT로부터 시작되는 대대적인 변화

다양한 분야에서 기술개발이 진행되면서 제조업, 에너지 인프라, 수송, 인간 활동 영역에

9. <http://tealgroup.com/index.php/about-teal-group-corporation/press-releases/129-teal-group-predicts-worldwide>.

이르기까지 많은 변화가 진행된다. 각 분야의 기술혁신이 빠른 속도로 전파되고 사회에 영향을 미치게 만드는 가장 주요한 기술분야는 IT이다. IT는 독자적인 기술개발 영역을 갖기보다는 활용할 수 있는 모든 기술에 연계되어 혁신의 속도를 가속화하고 변화를 이끌어내고 있다.

IT 기술의 급속한 발전과 전파는 모든 영역으로 간섭한다. IT 기술과 타 기술 간의 융합에서 비롯되는 디지털화는 새로운 산업혁명이라 불리며 경제사회 전반에 걸쳐 변화를 주도하고 있다. IT 기술은 제품의 생산방식, 에너지 생산과 분배, 수송시스템, 우주의 활용 전 영역과 연계되어 급속한 진전을 이루고 있다. 인간-기계 및 기계-기계의 소통, 데이터 분석과 활용, 디지털 플랫폼 변화 등이 동시다발적으로 진행되고 있다.

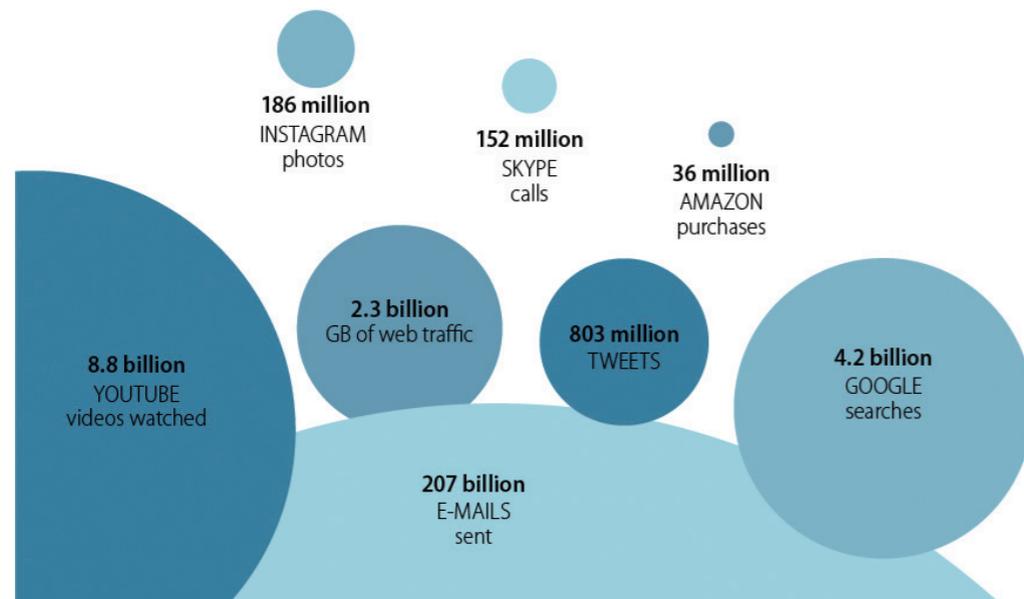
여러 영역의 기술발전이 현재까지 인간생활의 변화를 이끌어 왔지만 최근 IT로부터 생성되는 변화는 그 범위와 규모, 속도와 경제적인 영향 측면에서 이전과 다르게 변화를 가속시킨다. 변화는 공간의 제약 없이 전 세계에서 동시다발적으로 인간의 생활양식에 영향을 미친다. IT로 인해 전 세계는 직접적인 실시간 연결이 가능해졌고 기술과 이로부터 파생되

는 서비스의 전파와 도입속도가 이전과는 비교할 수 없게 빨라졌다.

IT의 대표적 기술인 인터넷은 현대 경제와 사회에 있어 매우 중요한 기반이 되었다. 인터넷 기술은 지식 중심의 서비스 산업 발전과 수준 높은 자동화 공정에 기여했다. 소비자는 제품의 선별부터 제품 디자인, 제조과정까지 온라인 플랫폼을 통해 참여하고 의사결정을 내린다. 따라서 경쟁력 있는 기업이 되기 위해서는 비즈니스 전 과정을 통해 인터넷 기반의 전자 서비스가 필요하다.

경제사회 전반에 걸친 변혁을 IT 기술이 주도하고 매일 다량의 데이터가 인터넷상에서 모이고 흩어지면서 데이터의 수집과 가공이 중요한 기술분야로 주목 받고 있다. 데이터의 가공할만한 위력으로 인해 온라인 플랫폼이라는 새로운 생활기반이 생겨났으며 이에 따르는 법, 윤리, 사회적 관습, 문화, 경제 행태 등에 대한 새로운 규율도 필요하게 되었다.

[그림 2] 1일 인터넷 사용량



출처: World Development Report 2016: Digital Dividends, World Bank, 2016.

## II. 4차 산업혁명이 가져올 변화: 디지털 경제

현재 진행되고 있는 IT를 중심으로 한 기술혁신은 1, 2, 3차 산업혁명 시기와 마찬가지로 경제구조에 있어 중대한 변화를 예고하며 4차 산업혁명으로 불린다. 4차 산업혁명은 산업과 경제구조에 많은 변화를 가져오고 있다. 공유경제, 온디맨드 경제, 깃 경제 등 여러 형태의 경제모델이 제시되고 있으며 다양한 비즈니스 형태로 진화하고 있다. 이러한 비즈니스 모델은 소비자와 공급자가 온라인 플랫폼에서 만나 서비스를 공유하는 방식이다. 공유경제는 소비자가 디지털 플랫폼을 이용하여 다른 소비자와 제품을 공유하는 것으로 개별적 요구를 맞출 수 있고 저렴하게 제품 및 서비스가 제공될 수 있다는 장점이 있다. 미국의 경우 44%의 소비자가 공유경제에 익숙하며 소비자 중 86%는 이러한 경제형태가 경제성이 있다고 응답했으며 76%는 환경 친화적이라고 응답했다.<sup>10</sup> 온디맨드 경제도 유사한 개념을 갖고 있으며 수요와 공급의 즉각적인 반응에 초점을 맞춘 경제 형태로 수요자가 가격 결정의 주도권을 갖는다. 깃 경제는 디지털 플랫폼이 노동시장까지 확대되어 있는 형태이다.

위의 예에서 나타난 바와 같이 동시에 진행되는 기술혁신과 변화의 선두에 있는 것은 IT 기술이다. IT는 수많은 기술과 결합하여 변혁을 주도하고 있으며 경제사회적으로 막대한 영향을 끼치고 있다. 세계 각국은 디지털 경제환경에 적응하기 위한 각종 대책과 정책을 쏟아내고 있다. 유럽연합의 자료에 의하면 지난 10년간 EU의 60% 이상의 혁신은 IT에 의해 주도되었으며 이런 현상이 가속될 것으로 보고 있다.<sup>11</sup> 상기 자료에서는 환경변화에 대해 발 빠른 대처가 가능한 중소기업의 역동성을 디지털경제의 핵심으로 간주하고 있다. 그러나 중소기업의 영세 구조와 법적 규제로 인해 역동성이 저하되고 있는 것으로 분석한다. '16년 기준 EU 국가 내 중소기업의 7%만이 자국 밖의 영역에서 영업을 가능한 것으로 분석되고 있다.<sup>12</sup>

IT 기술의 진화와 다양한 분야로의 간섭은 경제구조에 있어 급격하고 많은 변화를 야기한다. 국내적으로는 기업구조, 고용구조, 금융구조 등을 변화시키고 국제적인 경제질서도 변화시키고 있다.

10. PricewaterhouseCoopers LLP, The Sharing Economy; Consumer Intelligence Series, 2015.

11. 10 Ideas for the Future of Europe's Digital Economy - "SMEs as the engines of digital change."

12. 위와 동일.

### 1. 기술과 디지털 경제

디지털 경제가 본격화되기 이전에는 기술개발이 제품화되어 재화로 연결되기까지 일정 시간이 필요했다. 그러나 최근 빠른 기술혁신과 디지털 플랫폼을 기반으로 하는 경제구조는 개발된 기술이 신속하게 활용될 수 있는 환경을 제공했다. 실시간으로 파악되는 다양한 요구는 기술개발의 방향을 제시한다.

IT 기술은 현재 제조, 건설, 의료 등 전분야에 걸쳐 융합하며 영향력을 미치고 있다. IT 기술은 각각의 분야가 소비자와 연계될 수 있는 기반을 제공하며 수많은 관련 데이터를 신속하게 가공하여 활용하는 것을 가능케 한다. 향후 다양한 기술분야와 연계하여 디지털 경제를 이끌어갈 주요 IT 기술로는 빅데이터, 인공지능과 전자상거래 등을 거론할 수 있다.

#### ① 빅데이터

다양한 디지털 경제 형태의 구현을 위해서는 데이터의 확보와 활용이 중요하며 빅데이터 기술이 주목 받고 있다. 빅데이터 기술은 기존 데이터베이스 관리도구의 능력을 넘어서는 수십 테라바이트에 달하는 대량의 정형 또는 비정형의 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술이다. 세계 경제 포럼은 2012년 떠오르는 10대 기술 중 그 첫 번째를 빅데이터 기술로 선정했으며 우리나라도 IT 10대 핵심기술 가운데 하나로 빅데이터를 선정하는 등<sup>13</sup> 최근 세계는 빅데이터를 주목하고 있다.

데이터의 관리와 활용은 컴퓨터 사용이 일반화되기 시작한 1980년대부터 주목 받기 시작했다. 빅데이터란 용어는 1997년 미국의 마이클 콕스와 데이비드 엘스워스에 의해 만들어졌는데 개인용 컴퓨터로 가공하지 못할 만큼의 데이터를 지칭하기 위해 사용되었다.<sup>14</sup> 2000년대에 들어서면서는 정보의 양과 다양성, 복잡함으로 인해 분석과 관리를 위한 새로운 기술과 알고리즘이 필요한 데이터를 지칭하기 위해 사용되고 있다.

빅데이터의 요소는 데이터의 양(Volume), 데이터의 입출력 속도(Velocity), 데이터 종류의 다양성(Variety)이라고 일컬어지는 3V라고 정의해왔다.<sup>15</sup> 근래 들어서는 데이터의 가치(Value)를 중요시하기도 하며 진실성(Veracity)까지 포함하는 경우도 있다.

13. IT 10대 핵심기술 보도자료, 지식경제부 R&D 전략기획단 2012. 4. 5.

14. Bob Bell, NASA Engineering and Safety Center, April 2017.

빅데이터는 분석을 통해 현상을 파악하고 근거를 제시할 수 있으며, 지속적인 모니터링과 평가를 통해 미래를 예측하고 조정을 가능하게 해준다. 빅데이터를 활용하기 위해서는 방대한 양의 데이터를 꾸준히 신속하게 수집하고 분석해내는 기술이 필요하다. 데이터 수집은 핸드폰 등 네트워크로 연결된 전자기기를 통해 이루어지기도 하는데 이를 통해 많은 개인 정보들이 입수된다. 소셜미디어, 네트워크상에서 수집되는 다량의 정보는 알고리즘을 적용하여 서비스로 개발되기도 하고 미래에 대한 예측도 가능하게 해준다. 인공지능 기술은 데이터 분석과 적용의 중요한 도구로 사용된다.

## ② 인공지능

인공지능(Artificial Intelligence)은 인간의 학습 및 결정과 유사한 작동을 수행하는 기계를 만드는 컴퓨터 기술의 일종이다. AI라는 용어는 1956년 존 매카티에 의해 사용되기 시작했는데 그는 인공지능을 “지능이 있는 컴퓨터 프로그램이나 기계를 만드는 과학기술”로 정의했다.<sup>15</sup>

방대한 양의 데이터 수집과 활용이 가능해지면서 인공지능의 활용도와 발전가능성이 확대되고 있다. 인공지능은 학습, 분석, 결정 등 인간 고유의 영역으로 여겨지던 분야로도 발전을 거듭하고 있다. 자율주행자동차를 비롯한 무인수송방식, 제조업에 적용되는 자동화 공정, 금융과 전자상거래 등 민간 영역뿐 아니라 보건의료, 교육, 에너지, 복지, 환경 등 공공 분야로도 활용분야가 넓어지고 있다.

인공지능 기술은 방대한 양의 데이터를 처리할 수 있는 컴퓨팅 능력이 발전함에 따라 지속적으로 빠르게 진화할 것이다. 기술의 급속한 발전으로 인해 향후 정확한 활용 규모를 추정하기는 어렵지만 IDC(International Data Corporation)는 미국의 경우 2020년까지 비정형 데이터 분석 시장이 \$400억에 이를 것이며 인공지능으로 인해 매년 \$600억 이상의 생산성 증대 효과를 가질 것으로 예측했다.<sup>17</sup>

15. Doug Laney, 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety, *META Group*, February 2001.

16. Daniel Castro & Joshua New, The Promise of Artificial Intelligence, *Center for Data Innovation*, October 2016.

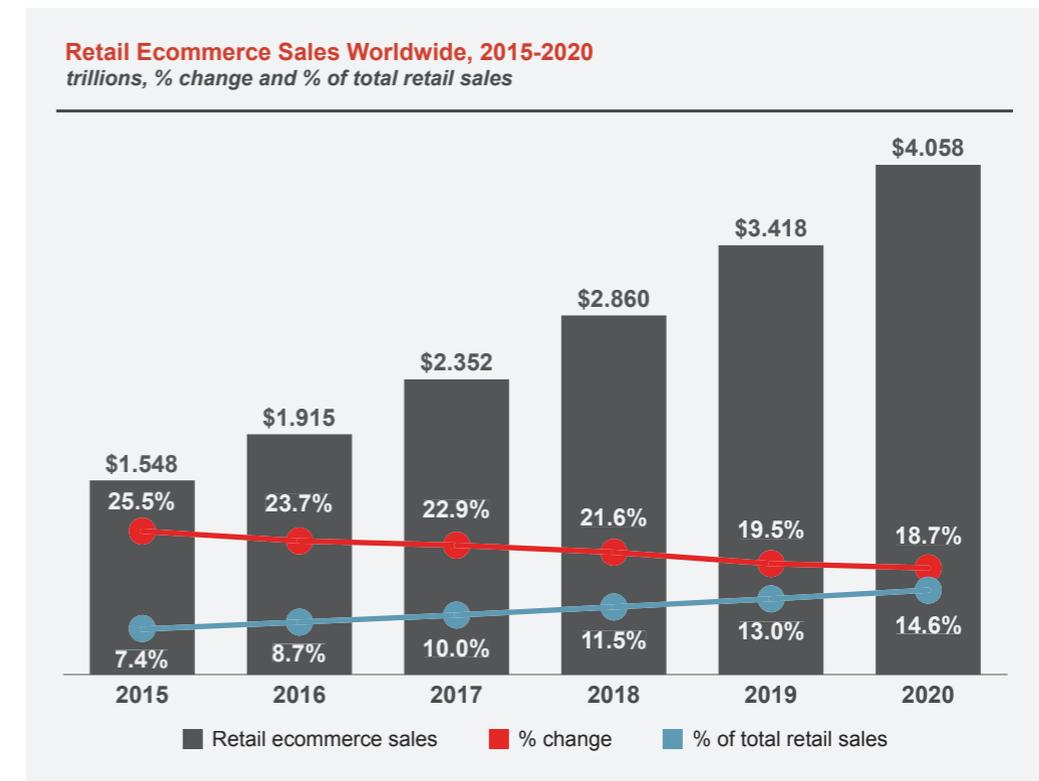
17. Cognitive Systems Accelerate Competitive Advantage, IDC, <http://www.idc.com/promo/thirdplatform/innovationaccelerators/cognitive>.

의료, 마케팅, 금융 등 데이터의 수집과 활용이 핵심적인 서비스 산업에서의 인공지능 활용은 더욱 중요해지고 있다. 특히 수요자에게 주어지는 정보가 구매로 이어지는 전자상거래 시장에서의 인공지능기술 적용은 필수적이다. 인공지능은 전자상거래를 위해 수집되거나 전자상거래로 인해 입력되는 다량의 데이터를 가치화하여 수요자에게 제공하는 방식으로 활용된다.

## ③ 전자상거래와 핀테크

전자상거래는 재화의 거래가 전자적으로 처리되는 방식이다. 초반에는 시스템의 불안정성과 보안 문제가 제기되었으나 점차 거래의 안정화가 이루어지면서 편리함으로 인해 소비자의 급속한 참여와 함께 일반적인 거래방식으로 자리잡게 되었다. 지속적인 기술혁신이 이루어지고 디지털 경제가 빠르게 구현되면서 다양한 방식으로 전개되고 있다.

[그림 3] 전자상거래 현황



출처: [http://www.huffingtonpost.com/michael-lazar/ecommerce-technology-tren\\_b\\_14665416.html](http://www.huffingtonpost.com/michael-lazar/ecommerce-technology-tren_b_14665416.html).

Emarketer<sup>18</sup>에 의하면 2016년 전자상거래는 전체 소매 지출(retail spending)의 8.6% 정도를 차지하며 약 1,915조 달러를 창출했다. 소매업 전반적인 시장규모는 약 27조 달러였다. 중국시장 규모는 약 8,990억 달러로 전자소매(e-tail) 시장 1위를 차지했고, 미국 시장은 약 4,230억 달러로 2위를 차지했다. 2016년과 2017년 사이 미국의 전자상거래산업은 15.6% 성장했다.

전자상거래와 관련된 핵심 기술로는 전자지갑(e-wallet)이 있다. 이는 스마트폰에 모바일 신용카드, 멤버십카드, 쿠폰, 전자화폐 등을 담아두고 결제, 관리하는 전자 지불 시스템이다. 애플페이(Apple Pay), 삼성페이(Samsung Pay) 등이 여기에 속하며 국내에도 스마트폰 이용자가 급증하면서 금융 서비스 패러다임이 변화하고 있다.<sup>19</sup>

디지털 기술은 전자상거래를 넘어 금융 전반으로 확대되었다. 핀테크는 금융(Finance)과 기술(Technology)의 합성어로 IT 기술과 금융시스템이 결합된 형태를 의미한다. 결제, 예금, 송금 등 다양한 금융 서비스가 디지털 플랫폼에서 구현되고 확장되고 있으며 전통적으로 은행에서 담당하던 거래와 결제시스템이 디지털 플랫폼에 의해 비금융권 서비스로도 가능하게 되었다.

## 2. 경제구조의 변화

IT가 제품의 생산과 거래에 중요한 위치를 차지하게 됨에 따라 기존의 시장 거래구조가 변화되었다. 디지털 경제라는 개념이 등장하며 기존의 경제구조를 변화시키고 있다. 디지털 경제라는 용어는 돈 탭스콧에 의해 처음 사용되었으며<sup>20</sup> 디지털 기술에 기반한 경제라고 이해할 수 있다. 정보기술을 근간으로 온라인 플랫폼을 이용하여 진행되는 전자상거래와 디지털 거래를 의미한다고도 볼 수 있다. IT 기술발전으로 인한 디지털화는 경제사회구조 전반을 변화시키고 있다.

18. <https://www.emarketer.com/Article/Worldwide-Retail-Ecommerce-Sales-Will-Reach-1915-Trillion-This-Year/1014369>.

19. 중앙일보, <http://news.joins.com/article/12514367>.

20. Don Tapscott, *The digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, McGraw-Hill, May 1997.

### ① 기업구조의 변화: 확대되는 온라인 플랫폼

4차 산업혁명에 기업구조에 변화를 가져오게 되는데 미국의 경우 공기업의 33%가 5년 이내에 사라질 것이며 매출 6억 달러 이상 기업의 20%가 5년을 지속하지 못할 것으로 전망하고 있다.<sup>21</sup> 반면 온라인 플랫폼을 이용하는 페이스북, 아마존, 구글 등의 기업은 단기간의 성장이 가능하게 되었다. 기술의 혁신과 융합으로 환경이 매우 빠르게 변화하고 있기 때문에 기민하게 움직이고 혁신하는 기업의 생존력이 높을 수밖에 없다.

4차 산업혁명으로 변화하고 있는 경제환경에서는 소비자가 다량의 정보를 쉽게 확보하고 비교할 수 있게 되어 소비자의 욕구에 맞춘 제품과 서비스의 개발이 필요하다. 한편으로는 기업에서 소비자로 권력이 이동한 것으로 여겨지지만 소비자의 요구와 반응에 실시간으로 대응해야 하는 측면에서 데이터에 대한 접근과 활용이 가능한 기업으로 권력이 집중되는 현상도 나타날 수 있다.

빅데이터는 공공영역에서 서비스의 질 개선, 민원 및 갈등 분석, 정책방향 설정 등으로 사용되기도 하며 기업차원에서는 소비자 요구 분석, 구매패턴 분석 등으로 기업의 이익을 빠르게 증가시킬 수 있는 도구가 되고 있다. 따라서 얼마나 많은 유용한 데이터를 확보하여 필요에 따라 가공할 수 있느냐 하는 것이 기업 간의 매우 중요한 경쟁요소가 될 전망이다.

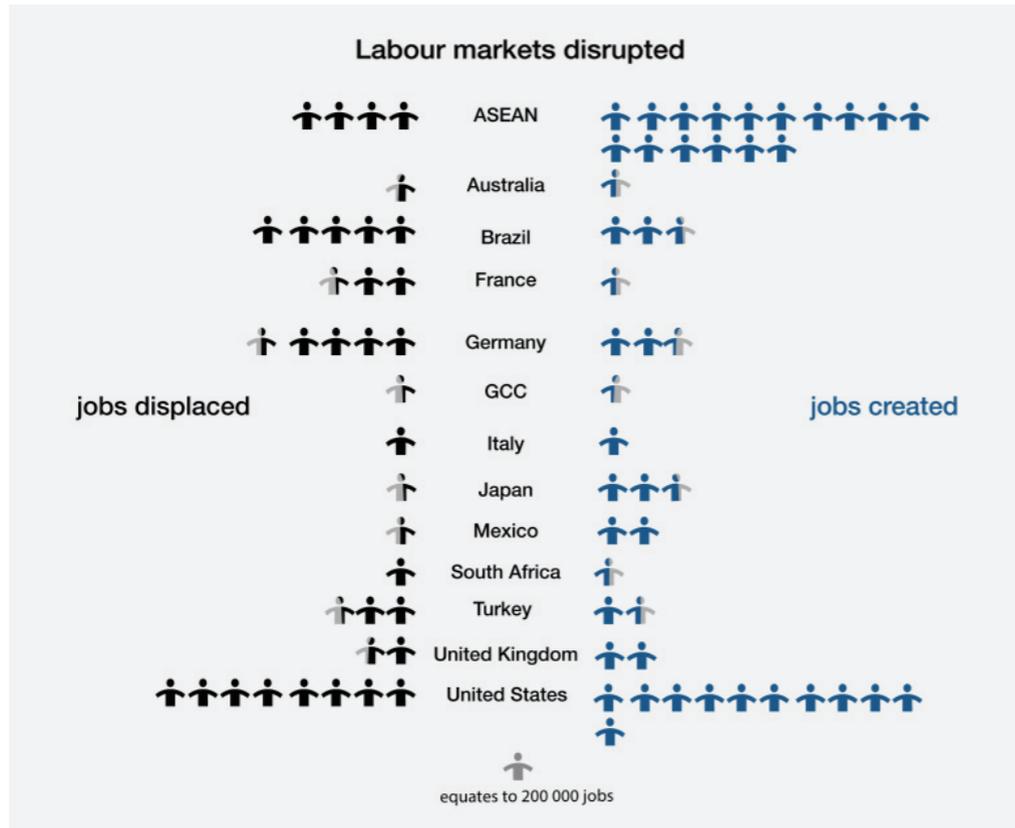
### ② 고용구조의 변화: 자동화와 노동수요 감소

고용구조의 변화는 두 가지 상반된 결과를 가져올 것으로 예측된다. 첫째, 새로운 기술의 발전에 따른 자동화로 인해 수많은 일자리가 다른 일자리로 대체되거나 사라진다. 둘째, 새로운 기술에 적합한 새로운 직종과 산업분야들이 창출된다. 다양한 연구조사 결과 4차 산업혁명에 의해 사라지는 직종의 수가 새롭게 창출되는 직종의 수보다 많을 것이라는 예측이 우세하다. 디지털화를 통해 생산성은 증가하게 되나 노동력에 대한 수요는 감소할 것이다. 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)은 2015~2020년 사이 710만 개의 일자리가 사라지고 200만 개의 일자리가 새로 창출되어 실제로는 510만 개의 일자리가 사라질 것으로 예상했다.

옥스포드 마틴 스쿨(Oxford Martin School)의 카를 베네딕트 프레이(Carl Benedikt

21. <https://www.forbes.com/sites/worldeconomicforum/2016/01/18/three-key-ways-for-companies-to-succeed-in-the-forth-industrial-revolution/#300486822c13>.

[그림 4] 고용시장 변화



출처: Future of Jobs Report, World Economic Forum.

Frey)와 마이클 오스본(Michael Osborne)은 자동화에 의한 직업 대체 가능성을 토대로 고위험 직업군과 저위험 직업군으로 분류하여 새롭게 창출되는 직업군과 사라질 가능성이 높은 직업군에 대한 전망을 내놓았다.<sup>22</sup> 분석에 따르면 사라질 가능성이 높은 직업군은 텔레마케터, 세무대리인, 비서 등이다.

③ 무역구조의 변화: 전자상거래와 변화하는 금융환경

디지털 경제가 가속화되면서 국경의 개념이 점차 희석되고 있다. 제품의 교역에 따른 재화의 이동이라는 전통적 무역구조는 서비스 산업의 디지털화로 인한 새로운 시장환경에 영

22. 클라우드 슈밥, 《클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명》, 새로운현재, 2016.

향을 받아 변화하고 있다. 전자거래가 일반화되고 국경을 넘나드는 거래가 수월하고 빈번하게 일어나게 되었다. 무역환경이 변화하고 금융환경이 급속하게 진화를 거듭하면서 주도권을 쥐기 위한 국가 간의 국제표준 선점 경쟁 또한 매우 치열하다.

전자상거래는 국가 간 무역구조 변화에 있어 가장 핵심적인 분야 중 하나이다. 금융과 같은 서비스 산업의 디지털화에 따라 국제거래에 있어 새로운 시장환경이 대두되었고 기술혁신과 변화 방향에 의해 국제 경제구조에도 영향을 미치게 되었다.

일본은 신기술과 우수상품의 신속보급을 위해 표준화와 지식재산을 조합하는 오픈-클로즈 전략을 강조하고 있다.<sup>23</sup> 지식재산과 권리보호를 위해 클로즈 전략을 구현하지만 국제 거래 환경에서의 주도권을 놓치지 않기 위해 특허와 소프트웨어 등의 표준화를 적극 지원하는 전략이다. 국제 표준화의 대상을 기존의 제조업 분야에서 서비스 분야와 스마트시티, 환경성 평가기술 등 사회기반 분야까지 확대하고 있다. 서비스와 공정의 표준화를 위해 관광, 상하수도 서비스 품질관리, 환경, 에너지, 보안, 거버넌스 등을 표준화 지원 대상으로 제시하며 국제 경제구조 변화에 대응하고 있다. 국제 표준화 체제 강화를 위한 민관 협력도 강조하고 있다.<sup>24</sup>

한국은 IT 강국을 지향하며 정부차원의 관심을 갖고 각종 진흥정책과 지원방안을 마련해 실행 중이다. 그러나 디지털경제 구현을 위한 기반을 놓고 본다면 핀테크 선진국가들에 비해 후진적 환경을 갖고 있다. 복잡한 금융규제와 기술의 폐쇄성으로 인해 핀테크는 태동단계에 머물러 있다. 온라인 결제 시 액티브 X 사용, 공인인증서 사용 등은 보안성과 기술보호를 위한 측면에서 사용되었다. 그러나 핀테크의 적용분야가 확대되고 사용이 일반화되면서 해당 기술이 갖고 있는 폐쇄성과 상호 호환성 문제가 걸림돌이 되고 있다. 또한 장기간에 걸친 상기 기술에 대한 의존으로 인해 수준 높은 핀테크 기술 확보 경쟁에 뒤처져 있는 것도 부인할 수 없다.

23. 4차 산업혁명 시대를 향한 표준화 체제의 강화, 일본 경제산업성.

24. 표준화 인재육성을 위한 3대 실행계획, 일본 경제산업성, 2017 1.

### III. 기술발전과 국제경제질서

기술혁신은 경제발전의 영향을 미치며 한 사회나 국가의 발전과 밀접하게 연관되었다. 기술혁신은 경제·사회 체제와 부합될 때 가장 큰 영향력을 발휘할 수 있다. 따라서 기술발전의 따른 국제경제질서의 변화를 이해하는 것이 필요하다. 급변하는 기술추세에 부합하는 경제질서의 틀을 구축하는 작업은 국가별, 산업별 이해와 직결되는 문제이다. 하이테크 산업이 세계 교역에 있어 중요해질수록 세계 각국은 기술과 관련한 경제질서를 자국에 유리한 방향으로 구축하고자 노력해 왔다.

기술은 국제 무역의 직접적인 대상이 아니었으므로 국제경제체제에서 상당한 논란을 야기하는 사안이다. 전통적으로 산업과 관련되는 기술에 대한 국제질서 구축은 대부분 국제표준화기구(International Organization for Standardization, ISO), 국제전기표준회의(International Electrotechnical Commission, IEC), 국제전기통신연합(International Telecommunication Union, ITU) 등의 국제기구를 중심으로 표준화 작업을 통해 다루어져 왔다. 1970년대 들어 국제무역이 본격적으로 확대되기 시작하면서 기술표준체제의 차이로 인한 통상문제가 가중되기 시작했다.

기술의 발전이 국제경제질서상에서 논란이 되고 있는 이유는 각국의 기술관련 제도나 조치가 기술장벽의 역할을 하기 때문이다. 각국의 각기 다른 기술표준 채택은 교역상 비관세 장벽으로 오용될 가능성이 크며 급속한 기술 혁신은 상이한 기술표준체제의 고착화를 초래한다.

최근 IT 기술혁신과 서비스산업의 융합은 국가 간 경계를 모호하게 만드는 새로운 서비스 산업을 출현시키고 있으며 새로운 통상규범의 수립을 요구한다. 국가 간 거래되는 재화의 공정성에 숨어 있던 기술관련 제도나 표준이 전자상거래 또는 디지털 무역이라는 개념하에 새로이 주목 받고 있다. IT에 기반한 신산업의 출현과 새로운 거래방식으로 인해 기술발전과 통상규범 간의 조화가 국제경제질서 확립에 핵심사안으로 부각되었다.

#### 1. 기술 관련 국제경제질서의 형성

1948년부터 시작된 관세 및 무역에 관한 일반협정(General Agreement on Tariffs and

Trade, GATT)을 통해 국제무역이 급속히 성장되는 와중에 기술체제의 차이로 인한 통상 마찰이 고조되기 시작했다. 표면상으로는 상품의 안전성이 제기되었는데 수입 상품에 채택된 기술방식, 물질, 기준 등의 적정성에 대한 시비가 점차 증가하였다.

이와 같은 기술체제의 차이에 기인한 통상문제를 다룰 수 있는 특정한 규범은 GATT에 포함되지 않았다. GATT의 가장 기본이 되는 비차별규정하에서 기술표준규정을 동등하게 적용해야 할 뿐, 기술특성을 고려한 추가적인 통상규범은 고려되지 않았다. GATT에서는 인간의 생명이나 건강을 보호하기 위한 조치에 대해서는 일반예외규정이 적용되어 허용된다. 기술의 경우도 해당 조치가 비합리적으로 무역을 왜곡하기 위해 시행되지 않는 한 정당한 품질 또는 기술요건에 대한 것이라면 합당한 정책목적에 위한 조치로 간주되었다.

이후 개도국의 무역증진을 위해 GATT가 개정<sup>25</sup>되면서 1966년 Part IV가 추가될 때 도입된 제XXXVIII조2(e)항에서 “국내정책과 법규의 국제적 조화와 조정을 통하여 그리고 생산, 운송 및 마케팅에 영향을 미치는 기술 및 상업적 표준”을 통하여 무역을 확대하는 데 협력해야 한다고 규정하였다. 그러나 원론적으로는 국제표준 확립을 위한 협력의무가 최초로 명문화되었음에도 불구하고 실제적인 효과 측면에서는 상당히 제한적이었다. 상기 규정은 비강행성 규정이었으며 개도국 관련 조항인 점 등을 감안할 때 상당히 제한적이었다. 특히 기술규정이나 표준 시행의 주체가 반드시 중앙정부인 것은 아닌 반면, GATT 규범은 중앙정부에 대해서만 적용된다. 또한 GATT 규범이 최종 교역의 대상인 상품에 적용되는데 반해 기술 관련 제도나 조치들은 최종재뿐만 아니라 생산공정방법, 포장 및 라벨링, 제품폐기 및 재사용 등에 이르기까지 다양한 생산·소비단계를 규제한다. 이런 측면으로 인해 GATT 규범의 한계는 보다 구조적인 측면에서 야기되었다.<sup>26</sup>

1970년대 후반 비관세문제에 초점을 맞추어 전개된 동경라운드협상에서 최초로 무역에 대한 기술장벽문제가 본격적으로 다루어짐으로써 GATT 협정과는 별개로 무역에 대한 기술장벽협정(Agreement on Technical Barriers to Trade, TBT)이 일부 GATT 체결국들만 참여하는 복수 간 협정 형태로 채택되었다.<sup>27</sup> GATT TBT 협정은 제품 품질, 소비자 보호 및 환경보호를 위한 정부 또는 비정부기관의 규제와 표준 수립 그 자체를 규율 대상

25. WTO, Analytical Index of the GATT, 1039~1040.

26. 보다 상세한 논의는 김민정, “TBT 협정의 해석과 적용에 따른 법적 쟁점 및 발전과제”, 통상법률 통권 111호, 2013.

으로 하는 것이 아니라 그러한 조치들의 무역효과에 대한 규범 적용을 목적으로 한다. 따라서 GATT TBT 협정은 기본적으로 무역 증진이라는 GATT의 목적 달성에 기여함을 취지로 하고 있다.

GATT TBT 협정은 국제통상규범에서 기술 관련 사안이 별도의 규범으로 확립되는 토대를 마련했다는 데 의미가 있다. 기술의 선택이나 기술발전 관련 체계 자체가 국제경제질서의 일부분으로 다루어지는 못하나 무역에 대한 영향을 기반으로 통상규범 내에서보다 직접적으로 다루어지게 된 점은 주목할 발전이다. 산업기술발전의 기틀을 제공하는 기술표준 채택에 대해서는 광범위한 회원국들의 재량적 권한을 인정하는 반면, 동 표준조치의 시행 단계에 있어서는 비차별의무를 구체화함으로써 교역상 비관세 장벽으로 오용되지 않도록 규범을 명확하게 제시하였다.<sup>28</sup> 또한 이러한 규율을 기술규정, 표준, 그리고 적합성평가절차에 대해 적용함으로써 기술 관련 조치의 대상범위를 보다 확대하는 동시에 명확하게 확정하였다. 협정의 기본원칙으로는 비차별원칙, 국제표준을 채택할 원칙, 규제자율권 남용방지를 위한 최소무역제한 원칙 등을 규정하였다.<sup>29</sup> 기술장벽의 경우 기술요건은 디자인이 아니라 성능에 기초해야 하며, 적합성평가절차에 대해서는 동등성 인정을 권고함으로써 회원국들의 기술규제 다양성에 기인하는 무역장벽을 최소화하였다.<sup>30</sup> 이와 같은 규율 체계는 기술과 관련한 통상규범이 WTO 체제로 발전하는 과정에서 토대로 기능했다.

GATT TBT 협정의 수립은 국제통상체제에서 기술과 관련하여 최초로 도입된 통상규범이라는 측면에서 괄목할만한 발전이나 여전히 중요한 한계를 내포하고 있다. GATT TBT 협정은 정부가 강제하는 기술규정에 대해서는 법적인 의무를 제시하나 비정부 기관이 시행하거나 혹은 단순히 준수를 권고하는 차원의 표준체계에 대해서는 구속력 있는 법적 의무를 제시하지 않는다. 이는 법적인 측면에서 고려할 때 당연한 논리지만 협정의 실용성을 현저히 제한하는 요소가 되었다. 현실적으로 산업기술 측면에서는 준수 의무가 약한 표준체

27. 동경라운드 결과 채택된 GATT 최초의 무역기술장벽협정 문서는 다음을 참조. GATT, Agreement on Technical Barriers to Trade, LT/TR/A/5. ([http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/tokyo\\_tbt\\_e.doc](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/tokyo_tbt_e.doc)) (최종 검색일 2017년 3월 15일).

28. 표준협정 전문 2항 및 5항.

29. 표준협정 전문 2항. 또한 제2.1조는 기술규정과 표준이 불필요한 무역제한을 초래할 목적으로 준비, 채택, 적용되어서는 아니 되며 비차별대우 원칙을 준수하도록 규정하고 있다. 또한 제5.1조와 제7.2조는 적합성평가절차와 인증제도에 대해서도 내국민대우원칙에 입각하여 절차를 적용하도록 규정하고 있다.

30. 표준협정 제2.4조, 제2.2조.

계가 도리어 광범위하게 산업계에서 채택됨으로써 기술규정보다 더욱 중요한 역할을 하는 경우가 많기 때문이다. 더욱이 전반적인 제도적 발전에도 불구하고 GATT TBT 협정은 상품의 생산공정방법에 대하여 규범 적용 여부가 불명확하여 기술체계 발전상 중요한 부분에 대한 규범의 공백이 초래되었다.<sup>31</sup> 또한 GATT TBT 협정은 복수국 간 협정으로 운용됨에 따라 일부 선진국들에 대해서만 적용되는 제도적 한계가 있었다.<sup>32</sup>

## 2. 기술 관련 국제경제질서의 확대

세계무역기구(World Trade Organization, WTO)가 설립되면서 지적재산권에 대한 규범 - 무역 관련 지적재산권협정(Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, TRIPS)이 WTO 체제 내로 편입되었다. 그간 세계지적재산권기구(World Intellectual Property Organization, WIPO) 회원국들의 재량적인 선택으로 남아있던 지재권 보호기준이 저작권, 특허권, 상표권 등 주요 지재권에 대해 WTO 차원에서 일괄적으로 통일되는 변화가 초래되었다. 이는 80년대 후반부터 급속히 진전되어 온 정보통신분야의 기술진보를 제도적으로 뒷받침하는 중요한 계기가 되었다. 더욱이 그러한 지재권 보호체계가 여타 국제통상규범과 통합되어 강력한 분쟁해결제도하에 시행됨에 따라 기술 관련 국제경제질서의 중요한 축이 WTO로 이전되는 전기를 마련하였다.

기술과 관련된 경제질서 확립의 측면에서 WTO 체제는 기존 TBT 협정의 개선에 더하여 TRIPS협정과 서비스 무역협정(General Agreement on Trade in Services, GATS)의 신설을 통해 진일보하였다. 우선 WTO TBT 협정의 경우 GATT TBT 협정의 기본적인 틀을 유지하면서 적용범위와 규범의 구체성을 보완하여 개선된 통상규범의 형태로 도입되었다. 예를 들어, TBT 협정의 적용 범위를 공산품뿐 아니라 농산물까지 포함하는 모든 상품 부문으로 제시하는 반면, 정부조달과 서비스부문은 포함하지 않는 것으로 명확히 하였다.<sup>33</sup> 협정의 대상조치로 기술규정, 표준, 적합성평가를 제시하는데, 기술규정(technical

31. 표준협정 부속서 1.1은 '기술요건(technical specification)'을 '품질, 성능, 안전 또는 치수와 같은 상품의 특성을 규정하는 문서로 정의하고 '상품에 적용되는 용어, 상징, 시험 및 검사방법, 포장, 표시 또는 라벨요건을 포함할 수 있다'고 규정하고 있으며 WTO TBT 협정 부속서 1.1에서 생산공정방법을 명시하고 있는 것과 대별된다.

32. Winham, Gilbert R. International Trade and the Tokyo Round Negotiation, Princeton University Press: New Jersey, p.101~105, 1986.

33. TBT 협정 제1.3조, 제1.4조.

regulation)은 적용 가능한 행정규정을 포함하여 상품 특성 또는 관련 공정 및 생산방법에 관하여 규정하며 그 준수가 강제적인 문서로 정의된다. 또한 상품, 공정 및 생산방법에 적용되는 용어, 기호, 포장, 표시, 또는 상표부착요건을 포함하거나 전적으로 이들만을 취급할 수 있다고 규정된다.<sup>34</sup>

한편, 표준은 규칙, 지침 또는 상품 특성 또는 관련 공정 및 생산방법에 관하여 규정하고 사용이 공통적이고 반복적인 문서로서 인정된 기관에 의하여 승인되고 그 준수가 강제적이지 않는 문서로 정의된다. 기술규정과 마찬가지로 표준도 상품, 공정 또는 생산방법에 적용되는 용어, 기호, 포장, 표시 또는 상표부착요건을 포함하거나 전적으로 이들만을 취급할 수 있다.<sup>35</sup> 따라서 기술규정과 표준의 핵심적인 차이는 이행의무의 강제성 여부에 달려 있다.

적합성평가는 기술규정 또는 표준에 관한 요건이 충족되었는지를 결정하기 위하여 직접적 또는 간접적으로 사용되는 모든 절차로 정의되며 특히 표본추출, 시험검사, 평가, 검증 및 적합성보증, 등록, 인정과 승인 및 이들의 결합된 형태를 모두 포함한다.<sup>36</sup> 이와 같은 구체적인 정의에 따르면 WTO TBT 협정은 특정 기술을 강제하는 형태의 정부 조치에 대해서는 동 조치가 국제통상에 미치는 영향을 최소화하고 시장중립적으로 적용되도록 규정하고 있다.

WTO TBT 협정은 회원국들의 기술규정, 표준 및 적합성평가절차 시행에 관하여 정당한 정책목적을 달성하기 위해 규제주권을 인정하는 반면, 국제무역에 불필요한 제한을 초래하지 않도록 규정하고 있다.<sup>37</sup> 불필요한 무역제한은 기술규정의 비준수가 야기할 위험을 고려하여, 정당한 목적수행에 필요한 이상으로 무역을 규제하지 않는 것이며 위험평가 시 과학 정보, 기술 정보, 관련 처리 기술 또는 상품의 최종 용도를 고려해야 한다.<sup>38</sup> 그리고 불필요한 무역장해를 최소화하기 위하여 가급적 상품의 외형적 특성보다는 성능을 기준으로 기술규정이 마련되어야 한다.<sup>39</sup>

34. TBT 협정 부속서 1.1.

35. TBT 협정 부속서 1.2.

36. TBT 협정 부속서 1.3.

37. TBT 협정 전문 5항, 제5.1.2조 및 표준규약 E조.

38. TBT 협정 제2.2조.

39. TBT 협정 제2.8조.

또한 협정은 회원국들 간의 기술규정 및 적합성평가절차가 서로 다르더라도 동일한 목적을 달성한다고 판단되는 경우 상호 동등한 것으로 인정하도록 권고한다. 이는 TBT 조치들을 국제표준과 조화시키기 어려운 경우에도 교역국 조치들 간의 상호 동등성을 인정함으로써 중복적인 행정절차와 무역비용을 감소시키기 위한 것이다. 따라서 이러한 동등성 원칙은 궁극적으로는 상품의 성능과 품질에 차이가 없는 한 기술 선택의 재량을 확대함으로써 기술 활용성을 증진하는 데 기여한다.

TRIPS 협정의 경우 기술과 직결되는 특허권, 반도체 배치설계권, 공업의장권뿐만 아니라 저작권, 상표권, 영업비밀권, 지리적 표시 등까지 광범위하게 지재권을 보호하고 있다. 특히 현재 164개 회원국들에게 지재권별로 동일한 수준의 최소 보호기준을 부과함으로써 WIPO 체제하에서 아직 성사되지 못한 지재권별 공통의 국제기준 마련이 WTO 체제하에서 시행되고 있다. 더욱이 지재권 보호체계의 국제규범 측면에서는 최혜국대우<sup>40</sup> 의무가 TRIPS 협정에 포함되면서 전례 없는 보호 수준 신장과 체계의 개편이 이루어졌다. 즉 핵심 지재권 분야에 있어 강력한 분쟁해결제도를 기반으로 개도국과 선진국 간에 차이를 두지 않고 최소보호수준을 설정, 시행하게 되었을 뿐만 아니라 최혜국대우 의무를 적용함으로써 보호수준을 개별적으로 올리게 되는 경우 전 WTO 회원국들을 상대로 동일하게 적용하도록 하여 실질적으로 지재권 보호체계를 점진적으로 제고할 수 있도록 하였다.

이러한 WTO 체제에서의 지재권 보호 강화는 2000년 이후 괄목할만한 성장을 보이는 정보통신기술 및 산업의 가장 중요한 토대가 되고 있다. 주목할 부분은 이러한 지재권 분야에 대한 최혜국대우 의무에 대해서는 FTA 예외를 허용하지 않고 있어 WTO 체제 출범 이후 급격히 증가한 FTA를 통해 지재권 보호수준이 실질적으로 증가하는 데 중요한 역할을 한 점이다.<sup>41</sup>

한편 GATS를 통한 서비스 교역 관련 무역규범 마련도 직접적으로는 엔지니어링서비스, 연구개발서비스 등 기술 관련 서비스 교역의 활성화를 촉발하여 기술이전을 지원하였다. 그러나 최근에는 정보통신기술과 서비스산업이 융합되면서 새로운 서비스산업이 출현함에

40. 모든 국가를 차별하지 않고 동등하게 대우한다는 WTO의 기본적인 원칙.

41. 특히, 미국과 유럽연합의 경우 최근 FTA를 통해 지재권 보호수준과 절차 및 방식을 개선하는데 이러한 FTA에서의 합의는 해당 FTA 상대국의 지재권 보호체계 자체를 개편하고 있다. 보다 상세한 논의는 박지형, 안덕근, 이석배, 이지홍, "아시아의 혁신·창조활동과 세계경제질서", 서울대학교 출판문화원, 2016, 124~179쪽 참조.

따라 보다 광범위한 서비스산업에서 서비스 통상규범 수립과 서비스시장 개방의 효과가 배가되어 나타나고 있다. 우버 서비스, 에어비앤비, 구글맵, 알리페이 등 기존 시장에서 가용하던 서비스가 정보통신기술과 결합되면서 전혀 다른 방식으로 막대한 시장잠재성을 가진 서비스로 재탄생하는 것이 대표적인 사례다. 이러한 분야는 전자상거래 또는 최근에는 디지털 무역이라는 개념하에 새로이 주목 받고 있다.

1995년 WTO 체제가 출범할 당시 본격화되던 인터넷 기술과 전자상거래는 국경 간 무역에 대한 영향 때문에 회원국들의 주목을 받았으나 아직 일부 선진국에 국한된 전자상거래 산업의 한계로 특성화된 국제규범의 수립까지는 이르지 못했다. 실제로 WTO에서의 전자상거래 규범에 대한 공식적인 논의는 1998년 미국이 전자상거래에 대한 무관세의 법규화를 제안함으로써 시작되었다. WTO는 1998년 5월 개최된 제네바 각료회의에서 채택한 ‘글로벌 전자상거래 선언(Declaration on Global Electronic Commerce)<sup>42</sup>을 통해 전자적 전송에 대해 관세를 부과하지 않는 관행을 유지하기로 결정하였다. 이후 WTO 일반이사회는 ‘전자상거래 작업계획(Work Programme on Electronic Commerce)<sup>43</sup>을 채택하고 전자상거래의 개념을 “전자적 수단을 통한 재화와 서비스의 생산, 유통, 마케팅, 판매 또는 배송(production, distribution, marketing, sale or delivery of goods and services by electronic means)”이라고 정의했다.<sup>44</sup>

기본적으로 WTO에서 전자상거래에 대한 논의는 상품 또는 서비스 무역처럼 독자적인 국제교역 분야가 아니라 기존의 상거래 영역에서 나타난 새로운 거래수단에 불과하다는 회원국들의 인식을 토대로 진행되어 왔다.<sup>45</sup> 따라서 1998년 전자상거래 작업계획이 수립된 후 지속적으로 논의가 이어져왔으나 2015년 12월에 개최된 나이로비 각료회의에서도 전자적 전송에 대한 무관세 관행을 한시적으로 유지하는 것 외에는 작업계획에 대한 실질적인 논의의 진전은 이루어지지 못했다.<sup>46</sup> 이처럼 WTO 다자협상 차원의 디지털 무역 논의가 약 20년간 진행되고 있으나 아직 주목할 만한 실질적인 성과를 내지 못하는 상황은 디

42. WTO, Ministerial Declaration on Global E-Commerce, WT/MIN(98)/DEC/2, 20 May 1998.

43. WTO, Work Programme on E-commerce, WT/L/274, 30 September 1998.

44. *Ibid.*, para. 1.3.

45. 이한영, 『디지털@통상협상-UR 에서 한미 FTA 까지』, 서울:삼성경제연구소, 2007, 80쪽.

46. WTO/Ministerial Conference Tenth Session, Work Programme on Electronic Commerce - Ministerial Decision of 19 December 2015, MT/MIN(15)/42, 21 December 2015.

지털 무역에 대한 회원국들의 경제적 이해관계가 여전히 참여하게 대립하고 있음을 드러내고 있다.<sup>47</sup>

47. 광동철, 안덕근, “아날로그 체제하의 디지털무역 - 디지털무역 자유화와 무역협정의 역할”, 통상법률 제131호 2016년 10월, 51~86쪽 참조.

## IV. 기술 선진국 중심의 국제경제질서 재편 경쟁

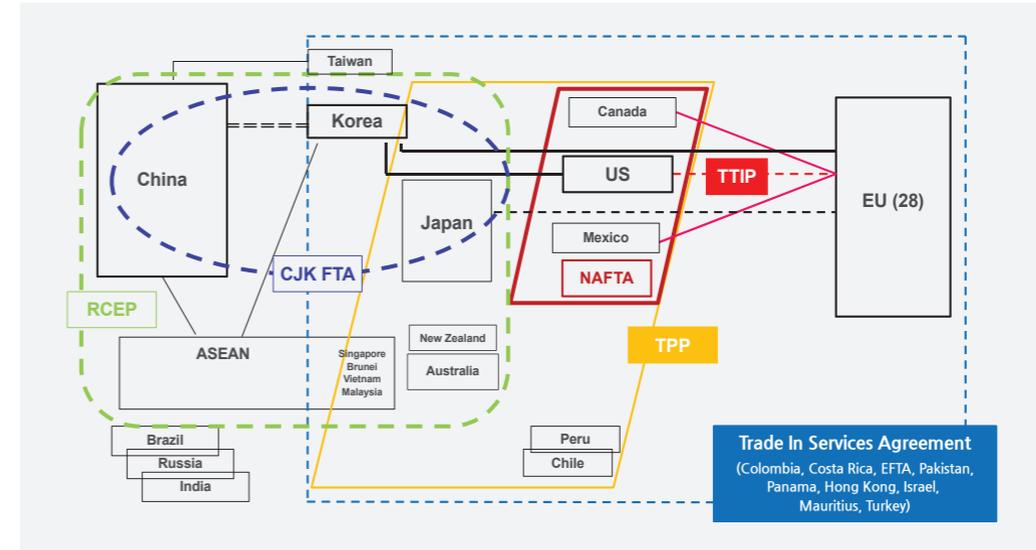
WTO 체제의 출범으로 단일의 통합된 국제통상규범하에서 산업기술의 경쟁력에 입각한 국제경쟁질서를 운용하던 다자경제체제는 1990년대 후반부터 급속히 확산되는 FTA들에 의해 체제의 일관성이 위협받게 되었다. 더욱이 2000년대 후반부터 전개된 거대 경제권들 간의 소위 ‘메가 FTA’ 경쟁구도는 국제경제질서 재편을 두고 주도권 경쟁으로 치닫는 모습을 드러냈다.

역사적으로 국제경제질서는 선진국 산업기술 중심으로 구축되어 왔다. 미국과 유럽연합 등 선진국들은 신산업분야의 이해를 반영하는 높은 수준의 시장개방과 새로운 무역규범 수립을 추진해왔다. 특히 IT 기술은 최근 다양한 형태로 서비스산업들과 융합발전하고 있는데 이와 관련한 디지털 무역 분야에서도 선진국 중심의 통상규범들이 형성되고 있다. 선진국은 그들 중심의 경제블록화를 통해 디지털 무역과 관련된 새로운 국제규범을 수립하고 경제질서를 구축하고 있다.

### 1. 기술 선진국 중심의 국제경제질서 구축

1990년대 후반부터 급속히 확산되던 FTA들은 2000년대 후반 복수의 거대 경제권들 간에 경제통합을 시도하는 ‘메가 FTA’로 협상의 초점과 패러다임이 전격적으로 변화되었다. 이러한 메가 FTA 경쟁체제는 기존 FTA들과는 주목할만한 차이가 있는데 우선 신흥 개발도상국들의 역할과 위상이 현저히 낮아진 점이다. [그림 5]에 보여진 바와 같이 전개되는 메가 FTA들 중 실질적으로 경제적 규모나 내용면에서 주목할 협상은 미국, 일본이 주도하는 ‘환태평양경제동반자협정(Trans-Pacific Partnership, TPP)’, 미국과 유럽연합 28개 회원국들 간 진행되는 ‘범대서양 무역 및 투자동반자협정(Transatlantic Trade and Investment Partnership Agreement, TTIP)’, 그리고 TPP 및 TTIP 참여국들이 주도하는 ‘서비스무역협상(Trade In Services Agreement, TISA)’이다. 아시아권에서는 한중일 3개국을 아우르는 ‘한중일 FTA’와 ASEAN 10개국들과 개별 FTA를 체결한 한중일, 인도, 호주, 뉴질랜드 6개국을 포괄하는 ‘역내포괄적경제동반자협정(Regional Comprehensive Economic Partnership, RCEP)’이 전개되고 있으나 한중일 3국 간 정치·외교적 마찰과 인도, 일본, 호주, 중국, 미얀마 등 국별 이해관계의 과도한 괴리로 협상의 수준이 낮거나 협상진전에 대한 전망 자체가 불투명한 상황이다.

[그림 5] 메가 FTA 경쟁구도의 현황



이에 반해 TPP, TTIP, TISA의 경우 미국, 유럽연합, 일본 등 핵심 선진국들 간의 합의를 바탕으로 높은 수준의 시장개방과 4차 산업혁명으로 대변되는 신산업분야의 이해를 반영하는 새로운 무역규범 수립작업을 추진하고 있다. 특히 이러한 노력은 TPP 타결로 커다란 진전을 이루었는데, 브렉시트(Brexit)로 유럽연합의 주도권이 상당 부분 약화된 상황에서 TPP를 토대로 미국 주도의 국제경제질서 수립이 전개될 것으로 전망되었다. 그러나 트럼프 대통령의 당선으로 미국이 TPP를 탈퇴함에 따라<sup>48</sup> 선진국 주도의 경제블록화 현상이 누그러질 것인지, 아니면 다른 형태의 선진국 경제블록이 전개될 것인지 트럼프 행정부의 통상정책 기조에 전 세계가 주목하고 있다.<sup>49</sup>

여기서 주목할 부분은 중국, 인도, 브라질, 러시아 등 1990년대에 괄목할만한 경제성장 가

48. 트럼프 대통령은 2017.1.23일자로 TPP에서 탈퇴하는 행정명령(<https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2017/01/23/presidential-memorandum-regarding-withdrawal-united-states-trans-pacific>)(2017. 5.1 방문)에 서명했고 1.30일 USTR은 공식적으로 TPP Depository 기능을 수행하는 뉴질랜드 외교통상부에 탈퇴 서신을 송부했다. 공식 탈퇴 서한은 (<https://ustr.gov/sites/default/files/files/Press/Releases/1-30-17%20USTR%20Letter%20to%20TPP%20Depository.pdf>)에서 확인할 수 있다. (2017.5.1 방문).

49. 뉴질랜드는 미국의 공식 탈퇴에도 불구하고 2017년 5월 11일에 국내 비준절차를 완료했다.

능성을 보인 신흥국들이 메가 FTA에 제대로 참여할 기회를 가지지 못한다는 점이다. 2007년 금융위기 이후 회복과정에서 미국, 유럽연합, 일본 등 선진국들은 명확하게 선진국 중심의 경제블록화를 강화하고 있으며, 이러한 과정에서 신흥국들과의 경제협력보다는 경쟁 구도를 고착화하고 있음을 알 수 있다.

선진국들이 주도하는 메가 FTA들의 또 다른 주요한 특징은 기존의 FTA들과는 다르게 전격적인 시장개방안뿐만 아니라 새로운 분야들에서의 통상규범을 수립해감으로써 선진국 중심의 국제경제질서 구축 수단으로 활용되는 점이다. 예를 들어, TPP의 경우 국영기업에 대한 엄격한 통상규범을 제시하고 있는데 이는 향후 국가자본주의를 표방하는 중국 또는 체제전환국들의 맹주인 러시아와 같은 국가들이 TPP 체제에 합류하는 데 중대한 걸림돌로 작용할 전망이다. 기술 측면에서는 전자상거래에 관해 최근 확대되는 디지털 무역에 중대한 시사점을 가지는 규범들을 도입함으로써 선진국 주도형의 기술인프라 구축에 활용된다. 특히 최근 서비스산업과 융합됨으로써 획기적인 산업발전을 보여주는 정보통신기술 분야에 대한 중요한 통상규범의 틀을 TPP 전자상거래 규범을 통해 도입하고 있다. 이는 사실상 전자상거래 시장규모 면에서 세계 최대의 시장을 가진 중국을 배제한 상태에서 선도적으로 핵심 규범을 수립하여 향후 중국으로 하여금 기존에 설립된 규범체계의 틀을 수용하게끔 유도하는 것으로 보인다.

반면, 이러한 선진국들의 FTA들에 비해 중국이 참여하는 RCEP의 경우 최빈개도국들이 포함된 ASEAN과 인도 등 참여국들의 산업기술발전 수준이 높지 않아 신통상규범 수립에 크게 초점을 두지 못하고 있는 상황이다. 따라서 기술격차에 기반한 산업인프라를 통상규범으로 확립하는 작업은 RCEP에서 기대하기 어려운 현실이다. 이는 중국이나 신흥국들이 참여하는 메가 FTA들도 있음에도 불구하고 향후 세계경제체제에서 선진국 산업기술 중심의 국제경제질서 구축 추세가 지속될 것임을 시사한다.

## 2. 디지털 무역과 관련된 신통상규범의 주요 내용

기술 관련 신통상규범으로 대표적인 분야는 전자상거래 규범을 들 수 있다. 우선 WTO 차원에서 합의되지 않았던 디지털제품에 대한 정의를 제시하고 디지털제품 자체와 디지털제품의 전달방식을 구분하여 통상규범의 적용대상을 디지털제품의 전달방식이 아닌 디지털 제품으로 구체화하였다. 예를 들어, TPP에서 디지털제품은 “디지털 방식으로 부호화되고 상업적 판매 또는 배포를 목적으로 생산된 컴퓨터 프로그램·문자열·동영상·이미지·녹음

물 그 밖의 제품으로서 전자적으로 전송될 수 있는 것”<sup>50</sup>으로 정의된다. 또한 “디지털제품의 정의는 전자적 전송을 통한 디지털제품의 무역이 상품 무역으로 분류되어야 하는지, 또는 서비스 무역으로 분류되어야 하는지에 관한 당사국의 견해를 반영하는 것으로 이해되어서는 아니될 것이다”<sup>51</sup>라고 밝힘에 따라 다자협상차원에서 디지털제품의 분류에 대한 당사국의 입장이 구속받지 않는다는 점을 명확히 천명하였다.

이러한 디지털제품에 대한 정의는 향후 디지털 무역에 대한 본격적인 규범 발전의 중요한 토대가 될 전망이다. 여전히 디지털 무역을 상품 무역과 서비스 무역 중 어느 쪽으로 분류할지에 대해 정확한 기준이 마련되지 않은 상황에서 향후 디지털 무역을 상품과 서비스와 구별되는 별도의 영역으로 다룰지 아니면 기존의 규범 틀 속에서 다루게 될지의 과제는 디지털 제품의 범주가 어떻게 확정되는지 여부에 크게 영향을 받게 되기 때문이다.

또 다른 진전은 전자상거래에 대한 영구적 무관세 모라토리엄 원칙 수립이다. 지금까지 WTO 각료회의에서 채택된 전자적 전송에 대한 무관세 모라토리엄 선언은 모두 다음 각료회의 때까지 한시적으로 적용되었다. 반면 TPP에서는 “전자적으로 전송되는 콘텐츠를 포함하여 전자적 전송(electronic transmission)”<sup>52</sup>에 대해 무관세를 적용한다고 규정하는데, 이러한 모라토리엄의 종료 시점이 제시되지 않는 바 WTO와는 달리 TPP의 무관세 모라토리엄은 영구적으로 적용된다. 사실상 전자적 전송의 경우 기술적으로 이를 감시하거나 제한하기 매우 어려운 문제가 있어 관세 부과가 거의 불가능하다. 따라서 WTO 차원에서 이어지는 한시적 무관세 모라토리엄 원칙이 반복될 가능성은 거의 없으나, 이를 명문화하여 규정으로 확립한 면에서는 주목할 발전이다.

전자적으로 전송되는 서비스에 대해서는 기본적으로 서비스 무역 규범을 적용함으로써 WTO 체제 출범 이후 체계를 갖춘 서비스 교역 관련 규범 체계를 통한 시장확대를 추진했다. 사실 이러한 방식은 한미 FTA에서 도입되었는데 제15.2조는 “전자적으로 전달되거나 수행되는 서비스의 공급에 영향을 미치는 조치는 투자, 국경 간 서비스 무역, 금융서비스 관련 규정에 포함된 의무의 대상이고 이 의무는 해당 의무가 적용 가능한 이 협정에 규정

50. TPP 제14.1조.

51. 한미 FTA 제15.9조 각주4와 TPP 제14.1조 각주3.

52. TPP 제14.3조 1항. ‘전자적 전송’과 ‘전자적으로 전송’의 의미는 제14.1조에서 “과학적 수단을 포함하여 전자기적 수단을 활용하여 이루어지는 전송”이라고 정의되어 있다.

된 모든 예외 또는 비합치조치를 조건”<sup>53</sup>으로 한다고 규정한다. TPP 제14.2조 제4항은 이와 동일한 내용을 포함하고 있다.

그러나 전자적으로 전송되는 서비스를 기존 서비스규범 체계로 흡수하면서 마련된 핵심적인 발전은 전자적으로 전송되는 ‘신규 서비스’ 분야의 자동적인 시장개방 체계라 할 수 있다. WTO GATS가 회원국이 명시적으로 양허하지 않은 분야는 개방하지 않는 포지티브 방식을 통해 서비스시장을 개방하는 데 반해, FTA는 별도의 유보를 부속서에 기재하지 않는 한 모든 서비스 분야를 양허한 것으로 간주하는 네거티브방식을 채택하고 있다. 따라서 TPP의 경우 전자적 서비스 무역에도 네거티브방식을 통해 시장개방이 이루어지는데, 이러한 방식은 새로운 정보통신기술을 활용한 신규 서비스가 끊임없이 등장하는 현 상황을 감안할 때 전자적으로 전송되는 서비스의 시장자유화를 전격적으로 확대하는 효과를 갖는다.<sup>54</sup>

한편, TPP 전자상거래 관련 규범에서 가장 주목할 만한 내용 중 하나로 전자적 수단에 의한 국경 간 정보의 자유로운 이전 의무화 규범을 들 수 있다.<sup>55</sup> 디지털 기술의 급진전으로 맞이한 빅데이터 시대에서 정보의 취합과 분석 능력이 괄목하게 신장되면서 정보의 중요성은 과거와는 비교할 수 없는 수준으로 강조되고 있다. 상품, 소비자, 시장상황 등에 대한 정보(information)가 기업의 생산활동, 영업활동, 연구개발활동 등에 필수적인 요소로 투입되기도 하고 그 자체가 상업적 가치를 창출하기 때문에 정보의 자유로운 흐름은 정보통신 서비스산업은 물론이고 금융, 여행, 전문직 등 다양한 서비스산업 성장의 전제조건이다. 따라서 전 세계 시장과 고객들의 개인정보를 수집·저장·가공하여 상업적 이익을 추구하는 구글이나 페이스북 등 소위 실리콘밸리 태생의 IT 기업들은 국경 간 자유로운 정보 이전을 중요한 국제경제규범의 핵심 요소로 확립할 것을 요구해왔다.

실제로 국경 간 정보의 자유로운 이전에 대한 논의는 이미 한미 FTA에서 이루어졌으나 명시적인 법적 의무보다는 국경 간 정보가 자유롭게 이전될 수 있도록 노력한다는 수준의 규정을 포함하는데 그쳤다.<sup>56</sup> 이에 반해 TPP는 “개인정보를 포함하여 전자적 수단에 의한 국

경 간 정보의 이전을 허용해야 한다(shall)”<sup>57</sup>라고 명시하여 국경 간 정보의 이전에 관한 법적 의무를 구체화했다. 이처럼 국경 간 정보이전 자유를 구속력 있는 법규정으로 명문화한 것은 TPP가 최초인데, 향후 미국이나 유럽연합 등이 추진하는 FTA에서 동일한 형태로 채택될지 여부에 귀추가 주목된다. 한편, 이러한 법적 의무에 대해서 합법적인 공공정책 목표를 달성하기 위한 예외는 명시적으로 인정한다. 국경 간 정보의 이전을 제한하기 위해서는 해당 조치가 i) 합법적인 공공정책 목표를 달성하기 위한 것이어야 하며, ii) 자의적이거나 정당화할 수 없는 차별적 수단이 되지 않아야 하며, iii) 위장된 무역제한 수단으로 사용되지 않아야 하고, iv) 필요성 요건을 충족해야 한다.<sup>58</sup>

디지털 경제에서는 정보가 전통적인 생산요소인 노동, 토지, 자본 이외의 핵심적인 생산요소로 활용되기 때문에 정보의 자유로운 흐름이 제한되면 정보를 집약적으로 활용하는 산업의 생산성과 성장이 저해된다.<sup>59</sup> 국경 간 정보의 자유로운 이전을 의무화하여 디지털무역을 활성화하고 관련 산업의 발전을 추구하려는 시도는 TPP의 주요 성과 중 하나로 평가받을 만하다. 우리나라의 경우에도 개인정보를 보호하려는 법규와 원격진료를 통한 의료서비스, 국경 간 정보이동이 필수적인 금융서비스, 급격히 IT화 되고 있는 시청각서비스 등 다양한 서비스산업 부문의 발전을 지원하기 위해서 필요한 개인정보 이전의 자유 간에 첨예하게 제기되는 제도적 상충문제의 해소 방안이 필요하다.

TPP에 도입된 컴퓨팅설비 현지화 금지 조항도 WTO 뿐만 아니라 기존 FTA들에서 전례가 없는 신통상규범이다.<sup>60</sup> 각 체결당사국은 “통신의 보안과 비밀을 보장하기 위한 요건을 포함하여 컴퓨팅설비<sup>61</sup>의 사용에 대해 규제적인 요건을 보유”할 수 있지만<sup>62</sup> “자신의 영토

53. 한미 FTA 제15.2조.

54. 광동철, 안덕근, “아날로그 체제하의 디지털무역 - 디지털무역 자유화와 무역협정의 역할”, 통상법률 제131호 2016년 10월, 61~64쪽 참조.

55. 이하 부분은 전계서, 79~82쪽을 참조하여 일부 수정함.

56. 한미 FTA 제15.8조.

57. TPP 제14.11조 제2항.

58. TPP 제14.11조 제3항.

59. 데이터의 자유로운 흐름을 제한하는 규제조치가 데이터를 집약적으로 활용하는 산업의 생산성과 성장에 미치는 영향에 대한 실증적 분석에 대해서는 Matthias Bauer, Martina Ferracane, and Erik van der Marel, “Tracing the Economic Impact of Regulations on the Free Flow of Data and Data Localization”, Global Commission on Internet Governance Paper Series, No.30, CIGI, 2016 참조.

60. TPP 제14.13조.

61. 컴퓨팅설비란 상업적 이용을 위한 정보를 처리하고 저장하는 컴퓨터 서버와 저장장치를 의미한다. TPP 제 14.1조.

62. TPP 제14.13조 제1항.

내에서 사업을 수행하기 위한 조건으로 대상인에게 그 영토 내의 컴퓨팅설비를 이용하거나 컴퓨팅설비를 그 영토 내에 수립”하도록 요구할 수 없다.<sup>63</sup> 한편 상기 국경 간 정보의 이전 의무화에 대한 예외가 인정되는 요건과 동일한 요건하에서 컴퓨팅설비 현지화 금지에 대한 예외도 인정된다.<sup>64</sup>

이러한 현지화 금지조항을 수용하기 어려운 가장 대표적인 국가로 중국을 들 수 있다. 중국은 공공안전과 국가안보 유지를 근거로 글로벌 기업에도 컴퓨팅설비의 현지화를 요구한다. 또한 만리방화벽(Great Firewall)<sup>65</sup>이라는 인터넷감시시스템으로 구글, 페이스북 등의 검열 및 통제를 행하고 있어 정보이전의 자유를 인정하지 않는다. 그러나 새로운 통상 규범하에서는 서버와 데이터의 현지화를 금지하는데, 디지털 무역 환경에서는 이를 심각한 무역장벽으로 인식하기 때문이다. 대부분의 무역주체가 국영기업이며 여전히 많은 장애요인이 있는 중국의 디지털 환경은 중국이 새로이 구축된 통상규범을 수용하기 어려울 것을 예고한다.

최근에는 정보통신산업에서 클라우드 컴퓨팅을 통한 서비스제공이 확대되고 있어 컴퓨팅설비의 현지화 요건은 교역 및 산업발전에 중대한 장애요인으로 대두된다. 또한 컴퓨팅설비의 현지화 조치가 강화될수록 정보의 자유로운 흐름이 저해되는 데이터 현지화(data localization) 문제가 심화된다. 이는 개인정보를 저장하는 데이터센터(data center)를 각 영업지역에 중복적으로 설치토록 함으로써 추가비용을 초래하고 관련 산업의 발전을 저해한다. 따라서 전자적 수단에 의한 국경 간 정보 이전 자유 의무화 규정과 더불어 컴퓨팅설비 현지화 금지 규정은 디지털 무역 자유화를 달성하기 위해 필수적인 규정으로서 향후 디지털무역 관련 통상규범의 핵심 축이 될 것으로 기대된다.

63. TPP 제14.13조 제2항.

64. TPP 제14.13조 제3항.

65. 만리장성(Great Wall)과 방화벽(Firewall)의 합성어로 중국의 외부 트래픽 차단망. 최초의 표현은 IT전문 뉴스 매체인 Wired 기사이다. Barne, Geremie R.; Ye, Sang, "The Great Firewall of China", 6 January 1997, <<https://www.wired.com/1997/06/china-3/>> 최근 상황에 대해서는 G. Chen et al., "China's Great Firewall is Rising", *Foreign Policy*, 3 February 2015, <<http://foreignpolicy.com/2015/02/03/china-great-firewall-is-rising-censorship-internet/>> 참고.

## V. 선택의 기로에 선 한국

기술 경쟁력을 통해 세계시장에서 생존해야 하는 우리나라는 지난 수십 년간 기술개발에 대해 집중적인 투자를 지속해왔다. 투자의 성과는 기술력에 바탕을 둔 조선업, 자동차, 반도체, 디스플레이 등에서 세계 시장 1~2위를 선점하는 것으로 나타났다. 그러나 후발국의 추격, 첨단 기술의 출현과 도입에 대한 대비 부족은 향후 한국경제에 관한 불안감이 커지게 하고 있다.

### 1. 신기술에 대비하는 우리나라의 현황

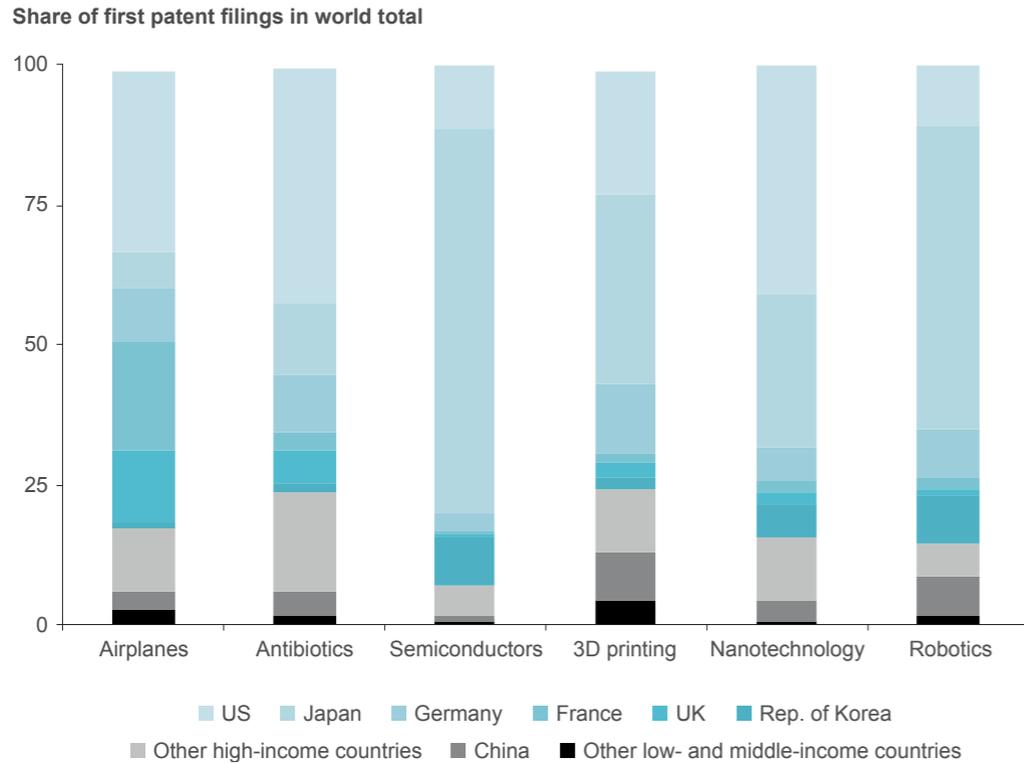
지금까지 우리나라의 기술개발은 제조업 발전에 집중되어 있었다. 우리나라의 경제발전이 기술개발로 인한 제조업 발전, 국제 교역에 의한 국부의 창출에 의존했던 까닭이다. 세계적 산업구조가 변화하면서 우리 경제를 떠받쳐 온 조선업, 반도체, 모바일 기기에 이어 새로운 산업구조에서 우리 경제를 이끌 성장동력을 발굴하고자 하는 노력이 지속되어 왔으나 뚜렷한 방향성은 찾지 못하고 있다.

2015년 세계지적재산권기구(World Intellectual Property Organization, WIPO)에서 발간된 보고서는<sup>66</sup> 제조업과 관련된 지적재산권에 대한 분석을 기초로 경제발전과 혁신적 기술발전에 대한 내용을 제시하였다. 제조업에 영향력이 있는 기술분야에서 지적재산권 보유도가 높은 주요 국가들의 신기술 동향을 분석했다. 분석대상은 최근까지 세상의 변혁을 가져온 기술분야인 항공기술, 항생제, 반도체와 새롭게 출현하는 신기술인 3D 프린팅, 나노기술, 로봇틱스를 포함했다.

새로운 기술과 관련해 가장 앞선 국가는 미국과 일본이며 한국, 독일, 프랑스, 영국 등이 기술 선도그룹을 형성하고 있는 것으로 나타난다. 물론 중국도 빠른 기술추격에 나서고 있다. 일본은 로봇틱스 분야에서 독보적 위치를 차지하고 있으며 토요타, 혼다, 니산 등의 회사들을 중심으로 한다. 미국은 3D 프린팅 분야에서 최고 수준의 기술을 보유하고 있다. 나노기술을 제외하고 한국은 3D 프린팅과 로봇틱스 분야에서 이미 중국에 뒤지고 있는 것으로 나타난다. 기술에 대한 집중 투자와 지속적인 혁신방향 제시로 기술을 선도해가고 있

66. World Intellectual Property Report, 2015.

[그림 6] 주요 기술에 대한 특허 보유 비율



출처: World Intellectual Property Report, WIPO, 2015.

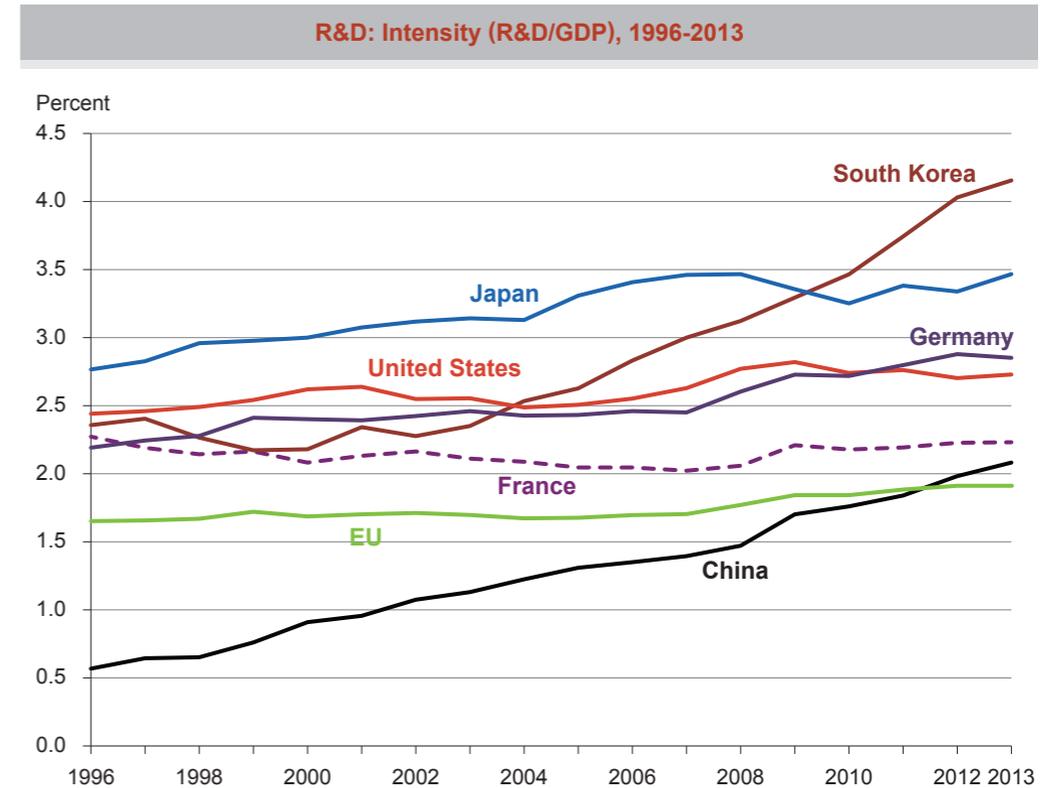
나 격차는 줄어들지 않고 있다.

2016년 미국경쟁력위원회에서<sup>67</sup> 딜로이트에 의뢰하여 만든 보고서는 제조업과 관련된 또 다른 분석을 내놓았다.<sup>68</sup> 이 보고서는 전 세계 기업인들을 대상으로 미국 및 주요 경쟁국 기업의 현황과 진단, 예측을 주로 제시하고 있는데 5년 내로 미국이 제조업에 있어 다시 선두를 점유할 것으로 예측하고 있다. 2013년 기준 제조업 경쟁력지수에 따르면 중국 1위, 미국 2위, 한국은 5위에 위치하고 있다. 미국의 경쟁력 회복은 연구개발, 기술, 혁신에 대한 지속적 투자 덕분이라고 분석한다. 이러한 투자는 소비자 및 공급자 양쪽 측면에서 책임,

67. Council on Competitiveness.

68. 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index Report, Deloitte, 2016.

[그림 7] 각국의 연구개발비 비중



출처: U.S. Global Lead in R&D at Risk as China Rises, American Institute of Physics, February 2016.

소통, 혁신과 경쟁을 기반으로 한 제조 지형을 조성했기 때문이다. 이 보고서는 기존 선두 그룹 5개국(중국, 미국, 독일, 일본, 한국) 중 미국과 중국이 자리를 바꾸게 될 것이며 인도의 도약으로 한국이 한 단계 뒤쳐질 것으로 예측한다. 기술혁신 이외에 경쟁력을 강화하는 요인으로 재능, 임금, 재료비, 노동생산성 등이 거론된다.

미국은 전 세계에서 가장 많은 연구개발비를 투입하고 있다. GDP 대비 연구개발비는 한국과 이스라엘이 1~2위를 다투고 있지만 절대치에 있어서 미국을 필적할 수는 없다.<sup>69</sup> 2014년 기준 우리나라의 국내총생산 대비 연구개발비 비중은 4.29%이지만 투자액은 605억 달러로 세계 6위를 차지한다. 미국은 GDP 대비 2.8%가 연구개발에 투자되고 있는 것으로 분

69. 우리나라 과학기술 주요 지표 한눈에 보기, 미래창조과학부, 2016.

석된다.<sup>70</sup> 이러한 패턴은 2020년경 중국에 의해 추월될 것으로 예상되고 있다. 중국의 연구개발투자 비중이 10% 이상의 증가율을 보이고 있는 반면 미국은 1996년에서 2011년 사이 8% 정도 감소했기 때문이다.

우리나라의 기업 연구개발 활동은 꾸준히 증가하고 있는 반면 정부의 연구개발투자 비중은 2014년 기준 23%로 OECD 국가 평균치보다 낮은 수준이다.<sup>71</sup> 따라서 정부의 지원규모를 늘려야 한다는 주장이 나오고 있으며, 기술혁신을 장려하기 위해서 특허 시스템 개선도 필요하다. 앞서 소개한 경쟁력위원회의 보고서에서도 정부 R&D의 감소는 기초/응용분야 연구실에 위기를 초래하고 있다고 지적한다. 보고서에 따르면 100개 세계 R&D 기업 중 41개가 미국기업이며 86개가 제조업 분야 회사들이다. 미국 다음으로 일본, 독일 등이 뒤따르고 있으며 우리나라의 경우 삼성과 LG 두 개 회사만이 100개 R&D 기업에 포함되어 있다.

우리나라의 경우 경제적 측면에서 보면 신기술의 시장진입이 어려운 제도적 한계를 안고 있다. 대표적 미래 신기술로 거론되는 무인자동차의 경우 미국의 일부 주와 영국은 이미 운행과 관련된 법적 기반을 마련하였으나<sup>72</sup> 우리나라는 무인자동차의 도로주행에 대해 적용할 수 있는 규제가 만들어지지 않고 있다.<sup>73</sup> IT 기술들의 다양한 분야로의 융합기술이 개발되고 있으나 의료기기 결합제품의 경우 역시 관련 법적 제도적 장치가 미비하여 시장진출에 걸림돌이 되고 있다.

제조업에 의존한 경제발전 모델은 한계에 봉착하고 있다. IT 기술의 접목으로 제조업과 에너지 시스템 등이 분산화됨에 따라 대규모 생산방식에 의한 이윤창출 모델의 지속가능성이 불투명해졌다. 스위스글로벌금융그룹(UBS)의 2016년 보고서에 따르면 한국의 4차 산업혁명에 대한 대응 정도는 24위에 위치하고 있다.<sup>74</sup> 상위 5개국은 스위스, 싱가포르, 네덜란드, 핀란드, 미국이다. 제조업 위주의 기술개발과 산업구조에서 IT 기반의 기술혁신과 산업구조로의 개편이 필요하다.

70. 2015년 기준, OECD 자료 참조.

71. OECD 국가의 정부 연구개발투자 비중은 27.8%.

72. 정보통신기술진흥센터, 2015.

73. 신기술 시장출시 활성화를 위한 제도적 개선방안, STEPI, 2015.

74. Extreme Automation and Connectivity: The Global, Regional, and Investment Implications of the Fourth Industrial Revolution, UBS, 2016.

지속적인 경제발전을 위해서는 균형 있는 혁신이 필요하다. 혁신의 대상이 되는 것은 기술과 제품만이 아니라, 공정과 비즈니스 모델도 포함해야 하는데 IT 기술의 발전으로 인해 산업의 전 과정에 걸쳐 구조적 변화가 생기고 있기 때문이다. 제품의 혁신과 더불어 제품이 시장에 출시되는 과정으로의 혁신도 필요하다. 제품에 집중하던 혁신에서 서비스에 집중하는 혁신으로 모델이 이동하고 있다.

2015 State of Innovation<sup>75</sup>은 기술혁신이 진행되고 있는 12개 분야에서의 혁신활동을 분석하고 있다. 가장 많은 혁신활동이 일어나고 있는 분야는 IT(30%)이며, 통신(13%), 자동차(12%), 반도체(9%), 제약(9%) 등의 순으로 기술혁신이 진행되고 있다. 이 보고서에 따르면 삼성은 9개 분야에서 상위 25 기관에 속해있는 등 논문과 특허를 기본으로 분석한 우리나라의 기술 혁신 순위는 괜찮은 편이다. 문제는 시장진출 모델의 혁신이다. IT 기술과 타 분야의 접목을 통한 신속한 시장진입을 위해서는 제도 정비가 필요하다. 4차 산업혁명이라는 새로운 시대에 적응하고 도태되지 않기 위해서는 디지털 플랫폼의 구축과정 참여가 가능할 수 있도록 방향성 있는 기술개발과 기술규정 정비, 표준시행, 기술의 폭넓은 적용을 위한 제도 정비가 요구된다.

## 2. 디지털 경제와 한국의 경쟁력

새로운 경제체제가 디지털 기반으로 전개될 것으로 분석되는 가운데 우리나라가 우수한 디지털 인프라를 구축해 온 점은 향후 글로벌 경쟁체제에서 매우 유리한 위치를 선점하고 있는 것으로 평가된다. 실제 각종 국제 평가에서 우리나라의 디지털 인프라는 높은 평가를 받고 있다. 우리나라는 적극적인 연구개발투자를 지속하고 있으며 기술혁신을 통한 경제개발 모델을 꾸준히 추진해왔다. 그러나 대규모 공정 제조업 위주의 산업구조는 온라인 플랫폼을 기반으로 신속하게 변화해야 하는 새로운 형태의 경제구조에 더디게 적응하고 있다.

미래 경쟁력의 핵심이라 할 수 있는 빅데이터와 인공지능, 이를 근간으로 하는 전자상거래 기술은 발 빠른 글로벌 기업의 독점화가 이미 진행되고 있다. 기술개발과 적용에 장기간이 소요되던 이전 세대와 달리 정보를 독점한 기업은 신속하게 새로운 정보기술을 개발하고 변화시키면서 시장의 주도권을 이어나갈 수 있다.

75. The Future is Open, Thomson Reuters.

디지털 경제로 일컬어지는 4차 산업혁명의 핵심은 1, 2, 3차 산업혁명과는 달리 거래되는 제품의 변화가 아니라 거래구조의 변화이며 규범과 질서의 변화라고 해석할 수 있다. 기술 보호와 같은 자국 상품의 경쟁력 유지를 위한 조치들이 변화하는 국제 거래구조의 틀에서 벗어나게 됨으로써 오히려 국제경쟁에서 뒤처지게 할 위험을 안고 있는 것이다. 호환성 없는 보안 체계, 자유로운 데이터 흐름 방지 등 세계경제 체제와의 제한된 접근성은 세계 경제질서 변화의 흐름에 대응을 늦어지게 만들 수 있다.

경제질서의 재편 경쟁에서 서구 기득권 국가들은 국제 기준과 규범의 틀 안에서 기득권 유지 노력을 경주하고 있다. 중국 등 개발도상국가들은 시장환경 적응 속도는 비교적 빠르나 규범이나 기준 선도 측면에서는 사실상 거의 전적으로 배제되고 있다. 기존 경제체제에 대한 기득권도 없고 변화에 대한 적응 속도도 느린 우리나라는 4차 산업혁명 시대가 기회가 아닌 위기 상황이 될 수도 있다.

따라서 향후 우리 정책방향의 초점은 우리 산업계의 신기술 적응성과 활용성을 확대하는 방향으로 추진되어야 할 것으로 보인다. 이를 위해서는 국제 표준과 기준의 수용이 보다 확대되어야 한다. 또한 이와 같은 국제표준의 수용 확대를 기반으로 국제기준 수립작업과정에 보다 적극적으로 참여할 필요가 있다. 이는 기존의 단순한 통상협상이나 국제협상과는 또 다른 차원의 과제를 제기하는데, 급속히 발전되는 기술진보에 대한 폭넓은 이해와 더불어 국제협상을 통한 새로운 산업발전의 틀을 구축하는 국제역학구도에 대해서도 지속적인 모니터링이 요구되기 때문이다. 글로벌 경쟁의 구도가 한 국가의 영역 내에서 생산된 상품 간의 가격경쟁보다는 점차 IT 기술을 기반으로 기본적으로 영토의 한계와는 무관하게 인터넷상에서 복합적인 서비스 간 경쟁으로 전환되는 상황에서 기술역량의 증진과 함께 국제기준, 나아가 국제경제질서를 재편하는 국제경쟁 역량도 제고하는 방안이 모색되어야 한다.

**ASAN**  
REPORT

## 기술혁신과 경제질서의 뉴 패러다임

발행일 2017년 8월

지은이 박지영, 안덕근

펴낸곳 아산정책연구원

주소 (03176) 서울시 종로구 경희궁1가길 11

등록 2010년 9월 27일 제 300-2010-122호

전화 02-730-5842

팩스 02-730-5849

이메일 [info@asaninst.org](mailto:info@asaninst.org)

홈페이지 [www.asaninst.org](http://www.asaninst.org)

편집 디자인 EGISHOLDINGS

ISBN 979-11-5570-187-4 93340 비매품



9 791155 701874 93340  
비매품  
ISBN 979-11-5570-187-4