

III. 북한의 과학기술정책 및 ICT협력 317

IV. 북한과 유엔 지속가능발전목표 329

V. 맺음말: 과제 및 전망 336

제10장 국제사회의 대북제재와 남북 ICT협력 김진아

I. 바세나르체제 344

II. 유엔 대북제재 354

III. 미국의 대북제재 363

IV. 결론 382

찾아보기 387

저자 소개 390

제1장 미중 ICT경쟁과 남북 ICT협력:  
구조의 분석과 기회의 탐색

김상배 서울대학교 정치외교학부

## I. 머리말

이 글은 장차 4차 산업혁명 분야에서 진행될 가능성이 있는 남북 ICT 협력의 조건과 과제를 살펴보았다. 남북관계가 오랫동안 교착 상태에 빠져 있는데다가, 미국 신정부 출범 이후에도 한동안 개선되기를 기대하기는 어려워 보인다. 이런 상황에서 좁은 의미의 남북관계를 넘어서 글로벌 및 동아시아 차원을 고려한 폭넓은 시각에서 문제를 보는 지혜가 필요하다. 다시 말해, 남북 간의 단기적 협력 아이템 찾기에 급급하기보다는 오히려 남북한이 처해 있는 ICT 분야의 구조적 상황이나 지정학적 조건 등을 다각적으로 검토하여 남북 ICT협력을 중장기적으로 준비하는 작업이 필요하다.

글로벌 및 동아시아 차원에서 진행되는 ICT 분야의 구조변동을 살펴보기 위해서 이 글이 선택한 사례는 미중 ICT경쟁이다. 최근 4차 산업혁명 분야에서 벌어지는 미중 경쟁은 이 분야의 주도권뿐만 아니라 미래 글로벌 패권의 향배까지도 엿보게 할 정도로 주목을 끌고 있다. 게다가 미중 ICT경쟁의 전개는 장차 남북 ICT협력에 영향을 미치는 구조적 환경과 지정학적 조건을 형성하는 변수가 될 것이다. 미중 ICT경쟁의 와중에 생성되는 '구조적 공백(structural hole)'에 대한 분석을 수행하는 것이 중요한 이유이다. 이러한 문제의식을 바탕으로 이 글은 미국과 중국이 벌이고 있는 ICT 분야의 패권경쟁과 이로 인해 발생하는 구조변동, 그리고 그러한 틈새에서 모색할 남북 ICT협력의 가능성과 제약요인을 살펴보았다.

최근 4차 산업혁명 분야에서 벌어지는 경쟁은 예전보다 훨씬 더 복합적인 양상으로 전개되고 있어 그 동학을 이해하기 위해서는 좀 더 정교한 분석틀의 마련이 필요하다. 4차 산업혁명 시대의 기술경쟁은

단순히 값싸고 좋은 반도체, 성능 좋은 소프트웨어나 컴퓨터, 빠르게 접속되는 인터넷 등을 만들기 위해서 벌였던 예전의 경쟁과는 다른 면모를 보이고 있다. 여러 모로 최근의 기술경쟁은 자본과 기술의 평면적 경쟁을 넘어서 산업의 표준과 매력을 장악하기 위해 벌이는 입체적 경쟁이다. 게다가 이러한 복합경쟁을 뒷받침하는 인터넷 환경과 국내외 정치외교 환경의 내용도 중요한 변수로 작동하고 있다. 이 글은, <그림 1>에서 보는 바와 같이, 다섯 가지 변수를 담은 이론적 분석틀을 원용하였다(김상배 2017).

이러한 이론적 분석틀에 입각해서 볼 때, 가장 눈에 띄는 ICT경쟁의 모습은, ICT 하드웨어와 소프트웨어, 인프라 등으로 구성된 물리적 층위에서 벌어지는 '기술경쟁'이다. 둘째, ICT경쟁은 컴퓨팅 운영체제나 인터넷 서비스 등으로 구성되는 논리적 층위에서 벌어지는 '표준경쟁'이다. 끝으로, ICT경쟁은 디지털 미디어와 콘텐츠 층위에서 좀 더 설득력 있는 콘텐츠와 서비스를 제공하기 위해서 벌어지는 '매력경쟁'이다. 이러한 세 가지 문턱은 논리적 설정이기도 하지만 지난 40여 년 동안 약 15년을 주기로 부상했던 (넓은 의미에서 본) ICT경쟁의 변천을 보여준다. 20세기 중후반 이래 (약간의 우여곡절은 있었지만) 대체로 미국은 이들 문턱을 모두 장악하고 첨단부문의 혁신을 주도했다.

현재 벌어지고 있는 ICT경쟁의 양상을 분석하기 위해서는, 이러한 세 가지 ICT경쟁의 양상에 겹쳐 있는 두 가지 변수를 추가로 살펴 보아야 한다. 첫째, 네트워크와 미디어 융복합의 시대를 맞이하여 이른바 '규모의 변수'를 놓고 벌이는 경쟁이 유례없이 중요해졌다. 이러한 규모의 경쟁에서는 '더 좋은(better)' 게 이기는 것이 아니라, '더 큰(bigger)' 것이 승리한다. 이는 단지 숫자만 많다는 의미가 아니라 작은 단위들이 중첩적으로 관계를 맺으면서 중간 단위와 대단위로 사다리

를 타고 올라가 임계점을 넘어서게 되면서, 작은 단위에서는 볼 수 없었던 새로운 패턴이 창발하는 이른바 양질전화(量質轉化)의 현상을 의미한다.

이 글은 특히 이러한 규모의 변수가 작동하는 최근 미중 ICT경쟁의 단면을 파악하기 위해서 ‘디지털 플랫폼 경쟁’의 부상에 주목하였다. 미중 양국 기업들이 벌이는 플랫폼 경쟁의 사례는 MS와 인텔, 애플 등에 대한 중국 기업들의 도전 등에서 발견된다. 인터넷 시대가 되면서 구글과 바이두로 대변되는 인터넷 검색 분야의 경쟁과 인공지능 및 클라우드·데이터 플랫폼 경쟁이 관심거리가 되었다. 최근에는 SNS 및 동영상 플랫폼, OTT 및 게임 플랫폼을 둘러싼 미중 기업들의 경쟁이 부상하고 있다. 각 국면마다 MS, 애플, 구글, 페이스북, 아마존, 틱톡, 텐센트, 알리바바 등과 같은 미중 기업들이 쟁점이었다. 향후 뜨거운 쟁점은 전자상거래 및 핀테크 분야에서 전개되는 플랫폼 경쟁이 될 것으로 예견된다.

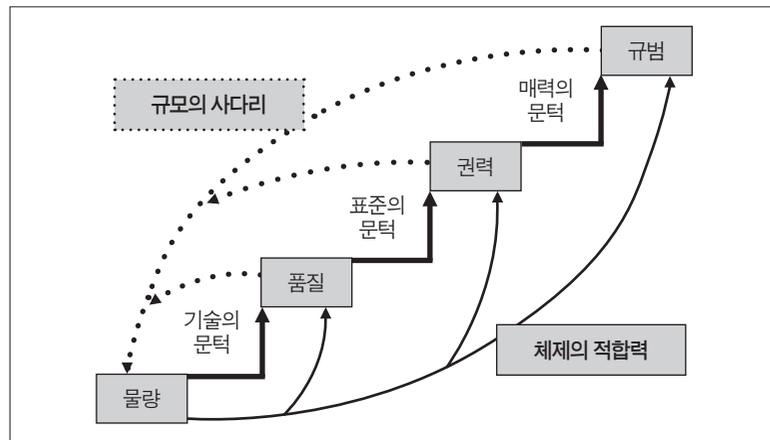


그림 1 ICT경쟁의 분석틀  
출처: 김상배(2017, 103)에서 응용

이러한 규모의 변수와 더불어 미래 ICT 분야의 경쟁을 입체적으로 이해하기 위해서 놓치지 말아야 할 다른 하나는 ‘정치외교 변수’이다. ICT경쟁을 지원하거나 또는 제약하는 정책과 제도 변수는 중요한 역할을 한다. 기술-표준-매력의 문턱을 넘기 위해서 또는 규모의 사다리를 제대로 타고 올라가기 위해서는 새로운 환경변화에 적응하여 기존의 정책과 제도를 효과적으로 변화시킬 수 있는 국가의 능력, 즉 ‘체제의 적합력(fitness)’을 얼마나 보유하고 있는냐가 관건이다. 이와 더불어 라이벌 관계에 있는 상대 국가의 견제와 압박도 경쟁의 성과에 영향을 미치는 중요한 변수로 간주되고 있다. 최근 미중 ICT경쟁에서 수출입 제재나 공급망의 통제와 같은 변수들이 중요하게 작용하고 있다.

이러한 맥락에서 이 글이 강조하는 것은 ICT경쟁이 단순한 ‘기업 간 경쟁’의 모습만은 아니라는 점이다. 미중 ICT경쟁에는 검색엔진, 인공지능, 데이터 국지화, 전자상거래와 핀테크 등의 분야에 대한 정치외교적 제재가 변수로 작동했다. 미중 양국의 정부가 주요 행위자였을 뿐만 아니라 이들이 내세우는 제재의 논리 자체가 순수한 경제 논리가 아닌 정치와 안보의 논리에 기반을 두고 있었다. 이는 실제로 최근 외교안보 분야로 확장되어 사이버 동맹외교의 경쟁, 그리고 규범과 가치를 둘러싼 경쟁도 진행되고 있다.

이렇게 복합적으로 진행되고 있는 미중 ICT경쟁의 틈바구니에서 남북 ICT협력은 어떠한 비전과 전략을 가지고 전개되어야 할까? 무엇보다도 미중 경쟁이 단순한 두 나라의 경쟁이 아니라 남북 ICT협력에 영향을 미치는 ‘구조적 변수’라는 점을 이해할 필요가 있다. 게다가 4차 산업혁명 시대의 ICT경쟁이 단순한 ‘기술경쟁’의 차원을 넘어서 ‘표준경쟁’과 ‘매력경쟁’으로 진화하는 상황이어서 더욱 그러하다. 다시 말해, 미중이 벌이는 경쟁의 성격이 단순한 ‘자원확보 경쟁’이 아니라

네트워크 환경에서 '규모의 변수'를 활용하는 '플랫폼 경쟁'의 양상을 띠고 있다는 점에서 그러하다.

이 글은 크게 세 부분으로 구성되었다. 제2절은 남북 ICT협력에 영향을 미치는 구조 변수로서 미중 ICT경쟁의 양상을 분석했다. 반도체, 5G, 인공지능 분야의 기술경쟁뿐만 아니라 표준 및 매력경쟁의 시각에서 본 디지털 플랫폼 경쟁의 부상을 살펴보았다. 인터넷·인공지능, 클라우드·데이터, 전자상거래·핀테크, 디지털 미디어·콘텐츠 분야 플랫폼 경쟁의 사례를 다루었다. 제3절은 남북 ICT협력의 기회를 탐색하는 전제로서 북한 ICT현황을 살펴보았다. ICT 인프라와 하드웨어 기기 층위에서부터, 소프트웨어와 인터넷 서비스 층위 및 디지털 미디어 및 콘텐츠 층위에 이르는 현황을 검토하였다. 제4절은 남북 ICT협력에 영향을 미치는 지정학적 변수를 살펴보았다. 최근 정치외교적 갈등을 더욱 증폭하고 있는 미중 패권경쟁의 전개와 함께 유엔 안보리와 미국의 대북제재, 다자간 수출통제 제도 등의 요인을 살펴보았다. 끝으로, 맺음말에서는 남북 ICT협력에 임하는 한국의 과제를 간략히 짚어보았다.

## II. 미중 ICT경쟁, 구조의 변동?

### 1. 미중 기술경쟁: 반도체, 5G, 인공지능

미국과 중국의 기술경쟁은 반도체, 스마트폰, 슈퍼컴퓨터 등과 같은 하드웨어(HW) 분야의 경쟁, 사물인터넷과 5G 이동통신 등과 같은 네트워크 기술 분야의 경쟁, 그리고 인공지능 등과 같은 소프트웨어 기

술 분야의 경쟁으로 나누어 볼 수 있다. 중국의 기술력이 슈퍼컴퓨터, 5G 네트워크 장비 분야에서 급속히 성장하면서 미국의 기술패권을 위협하는 가운데, 여전히 미국이 반도체(특히 비메모리 반도체)를 비롯한 핵심 ICT 분야에서 우위를 차지하는 모습이며, 향후 인공지능에서는 양국이 치열한 경쟁을 벌일 것으로 전망된다.

반도체 분야를 보면, 미국은 글로벌 생산의 약 50%를 차지하고 있으며 비메모리 반도체 중심의 생산 네트워크를 구축해왔다. 최근 중국이 공격적인 투자와 미국 기업 인수합병 등으로 반도체 산업 내 팹리스, 파운드리, 메모리 부문에서 약진했으나, 최근 미국 트럼프 행정부의 각종 수출금지, 해외투자 제한 등으로 어려움에 봉착했다. 현재 중국이 미국에 맞설 카드가 제한적인 상황에서 당분간 중국의 추격은 소강상태로 접어들 것으로 예상된다. 그러나 글로벌 반도체 수요의 절반에 육박하는 중국 국내 시장수요와 중국 정부와 기업의 국산화 의지 및 투자 여력을 고려할 때, 미국의 공격으로 인한 여러 가지 어려움에도 불구하고 중국은 메모리, 파운드리, 기타 팹리스나 후방 반도체 장비 산업 등을 중심으로 반도체 부문에 대한 투자와 기술혁신을 지속할 것으로 보인다(배영자 2019).

5G 네트워크 장비 기술 분야에서는 중국 기업 화웨이의 약진이 눈에 띈다. 화웨이는 4G LTE 시절부터 저가경쟁을 통해 몸집을 키운 뒤 늘어난 물량을 바탕으로 기술력을 키우는 전략을 통해 이제는 세계 최고 수준을 자랑하게 되었다. 반면, 미국은 4G LTE 장비의 과다 경쟁과 출혈 속에서 통신장비 부문에서 경쟁력을 상실했다. 이러한 상황에서 중국 화웨이와 ZTE에 대해서 미국이 매우 민감하게 반응을 보이면서 이른바 '화웨이 사태'가 발생했다. 화웨이 사태는 2018년 12월 명운저우 부회장 겸 최고재무책임자(CFO)를 체포하면서 정점에 이르렀다.

2019년 5월에는 트럼프 대통령이 행정명령으로 국가비상사태를 선포하고 민간기업들에 화웨이와의 거래 중단을 요구했다. 화웨이 사태의 이면에 중국의 5G 기술굴기에 대한 미국의 견제의식이 강하게 깔려 있음을 쉽게 추측할 수 있다(김상배 2019).

인공지능(AI)은 미래 기술경쟁의 향배를 예견한다는 점에서 최근 가장 큰 관건이다. 세계 AI시장은 미국 기업들이 주도하고 있다. 미국은 AI 전반에 걸쳐 우위를 유지하는 가운데 자국 AI기술 발전을 위한 투자와 인력양성 등을 강조하고 있다. 향후 중국 AI부문은 막대한 데이터와 기술발전에 힘입어 새로운 응용 분야에서 지속적으로 미국에 도전할 것으로 전망된다. 그러나 미국이 우위를 지닌 기초연구(양질의 전문가) 분야에서 중국이 단시간에 따라잡기도 쉽지 않다. 반도체와는 달리 AI부문에서 표면적으로 네거티브한 견제전략은 두드러지지 않지만, 미국은 자국 AI기술 및 기업에 대한 중국의 투자를 억제하고 이 부문에 대한 외국인투자심의위원회(CFIUS)의 권한을 강화하고 있다. 아울러 AI를 활용한 중국 정부의 통제와 군사적 활용을 비판하면서 중국 AI기술 발전의 추이를 예의주시하고 있다.

## 2. 디지털 플랫폼 경쟁의 부상

최근 미국과 중국이 벌이는 기술패권 경쟁의 핵심이 '디지털 플랫폼 경쟁'으로 이동하고 있다. 미국 기업들이 컴퓨팅과 모바일 운영체제 플랫폼을 장악하고 있지만, 여타 디지털 플랫폼 경쟁의 분야로 오면 상황이 좀 다르게 전개되고 있다. 인터넷 서비스나 전자상거래, 핀테크 분야의 플랫폼 경쟁이 새로운 표준경쟁으로 부상하는 가운데 GAFA(구글, 아마존, 페이스북, 애플)로 대변되는 미국 기업들이 글로벌 시장을

주도하고 있지만, 중국 국내 시장에서는 BAT(바이두, 알리바바, 텐센트)로 대변되는 중국 인터넷 기업들이 수성하고 있다. 그런데 여태까지는 비대칭적인 구도에서 양국이 글로벌 시장과 중국 국내시장을 분점하는 양상을 보였지만, 최근 중국 플랫폼 기업들이 보이는 글로벌 행보가 심상치 않다.

미중 양국 기업들이 벌이는 플랫폼 경쟁의 초기 사례는 윈텔(Wintel) 컴퓨팅 플랫폼에 대한 중국 리눅스의 대항 시도, 구글과 애플의 스마트폰 OS 및 앱스토어 플랫폼에 대한 중국 기업들의 도전 등에서 발견된다. 2010년대에 들어서면서 미중 간의 플랫폼 경쟁에 대한 논의는 인터넷 검색으로 옮겨갔는데, 구글과 바이두로 대변되는 인터넷 검색 분야의 경쟁이 뜨거웠다. 2010년대 후반에는 5G의 도입이 창출하는 플랫폼 환경이 쟁점이었다. 비슷한 시기 디지털 경제의 데이터 플랫폼으로서 인공지능 및 클라우드·데이터 플랫폼 경쟁이 관심거리가 되었다. 2020년을 넘어서면서 SNS, 전자상거래, 핀테크, 동영상, OTT 및 게임 분야의 플랫폼 경쟁이 논란거리가 되기에 이르렀다.

이 과정에서 여태까지는 미국의 테크 기업들이 디지털 플랫폼을 장악해 왔다. 마이크로소프트(M), 구글(G), 애플(A), 페이스북(F), 트위터(T), 아마존(A) 등이 대표적 사례인데, 흔히 TGIF, GAFA, FANG, MAGA 등과 같은 약자로 불리기도 한다. 바이두(B), 알리바바(A), 텐센트(T), 화웨이(H) 등과 같은 중국 기업들도 크게 성장하여 BAT 또는 BATH로 지칭되기도 한다. 초기만 해도 이들은 구글과 바이두, 애플과 화웨이, 페이스북과 텐센트, 아마존과 알리바바와 같이 부문별로 대결 구도를 형성했으나, 최근에는 이들 기업의 사업 범위가 확장되고 전선이 교차하며 전방위 대결이 벌어지고 있다. 게다가 최근에는 미국의 넷플릭스(N)나 중국의 바이트댄스(B)와 같은 새로운 플랫폼 기업들이

진입하면서 대결의 구도는 점점 더 복잡하게 되었다(Galloway 2017; 다나카 미치아키 2019).

여기서 특히 주목할 것은 최근 중국 플랫폼 기업들의 약진이다. 또한 이들이 더 이상 중국 내수시장에 머무르지 않고 글로벌 시장으로 진출하고 있다. 사실 지금 거론되는 중국 플랫폼 기업들은 대부분 미국 기업들의 비즈니스 모델을 모방해 탄생했다. 전자상거래 업체인 알리바바는 아마존을, 검색엔진 업체인 바이두는 구글을, 동영상 스트리밍 업체인 유쿠는 유튜브를, SNS 업체인 텐센트는 페이스북의 모델을 거의 베끼다시피 했다. 후발 주자로서 기술력이 뒤쳐진 상황에서 선진 비즈니스 모델을 거대한 자국 시장에 적용하는 것만으로도 막대한 수익을 얻을 수 있었다. 그러나 중국의 스토리는 단순한 모방의 단계에만 그치지 않고 혁신과 역전의 단계로 나아갔다는 점에서 드라마틱하다(윤재웅 2020; 유한나 2021).

실제로 최근 몇몇 분야에서는 미국 기업들이 중국의 비즈니스 모델을 참고하는 일이 발생하고 있다. 예를 들어, 페이스북이 개방형 SNS 플랫폼 모델로부터 텐센트의 메신저형 플랫폼 모델로 전환을 고려하고 있다. 틱톡의 모기업인 바이트댄스는 한층 업그레이드된 기술력을 바탕으로 소비자들의 서비스 수요를 예측해 애초부터 새로운 비즈니스 모델을 개척한 것으로 평가된다. 핀테크 분야에서 중국의 모바일 결제 시스템인 알리페이와 위챗페이는 미국 기업들보다 선도적으로 이 분야를 개척했다. 디지털 위안화의 행보도 한 발짝 앞서가면서 미국 주도의 국제 통화질서의 아성에 도전장을 내밀었다. 메이판토펙과 같이 최근 중국에서 등장한 제2세대 플랫폼 기업들은 미국 기업들을 모방한 것이 아니라 독자적으로 모델을 개발하고 있다.

가장 포괄적인 의미에서 본 디지털 문화콘텐츠 산업 분야의 매력

경쟁이라는 측면에서 보아도 상황은 비슷한 전망을 낳는다. 할리우드의 기술력과 문화패권을 바탕으로 미국이 여전히 글로벌 차원의 보편성에 호소하는 콘텐츠의 생산과 전파에 주력하는 가운데, 중국이 '중국 특색'의 콘텐츠를 지향하며 자국의 온라인 커뮤니티가 지닌 규모를 기반으로 중국적 가치를 고수하는 콘텐츠의 생산과 재생산에 주력하는 모습을 보이고 있다. 이러한 과정에서 4차 산업혁명 시대의 창의적인 산업과 서비스를 뒷받침하는 중국체제의 효과성이 시험받고 있다. 이러한 과정에서 궁극적인 관건은 중국의 수요가 지니는 규모의 변수와 중국 체제의 적합력이 어떠한 관계를 설정하느냐의 문제가 될 것이다.

### 3. 미중 표준 및 매력경쟁의 세 층위

#### 1) 인공지능 및 클라우드·데이터 플랫폼 경쟁

미중 디지털 플랫폼 경쟁의 첫 번째 층위는 인공지능과 데이터 분야의 플랫폼 경쟁이다. 최근 인터넷 서비스에서는 AI알고리즘의 설계역량을 바탕으로 한 플랫폼의 구축이 관건이다. AI기업들은 핵심 기술역량과 데이터 자산을 바탕으로 자사가 주도하는 인공지능을 플랫폼화하여 기업과 개발자들을 끌어모아 자신에게 유리한 AI생태계를 만들려고 한다(이승훈 2016). GAFAs로 알려진 미국의 거대 AI기업들이 이러한 새로운 양식의 경쟁을 선도해 가고 있는데, 일차적으로 AI 스타트업의 인수를 통해 경쟁에 참여하는 행보를 선보였다. 중국도 BAT를 중심으로 개별 기업의 자체적인 연구개발 외에도 국가적 목표를 위해 AI 관련 연구프로젝트를 분담하여 추진하고 있다.

최근 AI가 특정 분야를 넘어 ICT 분야 전반과 융복합되는 추세를 감안한다면, 향후 미중 양국의 경쟁도 새로운 양상을 보일 것으로 예견

된다. 구글, MS, 아마존 등의 면모만 보아도, 산업과 서비스의 영역 구분을 넘어서 이들을 가로지르는 플랫폼을 구축하고 있다. 따라서 이들의 전략은 개별 기술경쟁이나 특정 산업 영역에서 전개되는 경쟁에 국한된 것이 아니라 거의 모든 산업과 서비스를 아우르는 플랫폼 경쟁을 지향한다. 넓은 의미에서 이들의 경쟁은 단순한 기술패권 경쟁을 넘어서 종합적인 미래 국력경쟁으로, 그리고 이를 지원하는 정책과 제도 및 체제의 경쟁으로 확장된 것으로 전망된다. 실제로 인공지능 분야에서 이러한 정책-제도-체제경쟁은, 최근 중국의 안면인식 AI와 이를 규제하는 원칙에 대한 미중의 입장차로 드러났다.

인공지능을 활용하여 이미 축적된 데이터를 분석·활용하는 클라우드·데이터 플랫폼 경쟁도 관건이다. 클라우드는 데이터를 담기 위한 인프라인데, 중앙컴퓨터에 데이터를 저장해 언제 어디서나 인터넷에 접속하여 활용하는 ICT 기반 서비스이다. 글로벌 클라우드 시장은 아마존의 AWS, MS의 애저, 구글의 클라우드 플랫폼의 3강 체제인데, 중국 기업들이 급속히 성장하며 추격하고 있다. 알리바바, 텐센트와 같은 중국 클라우드 서비스 업체들은 미국에 비해 늦게 시작했을 뿐만 아니라 아직 글로벌 시장에서 10%의 비중에 그치지만, 글로벌 시장 대비 2배의 성장 속도를 보이며, 미국 기업들의 뒤를 추격하고 있다.

최근 미중의 클라우드 경쟁과 갈등은 정부 차원으로도 비화하여 데이터의 초국적 유통을 의제로 2019년 6월 오사카 G20 정상회의에서 제기된 바 있다. 미국이 자국의 빅데이터 기업들의 이익을 내세워 데이터의 초국적 유통을 옹호하고 있는 가운데, 중국은 데이터를 일국적 자산으로 이해하고 원칙적으로 데이터의 초국적 이동을 제한할 것을 주장했다(강하연 2020). 특히 중국은 데이터 주권의 개념을 내세워 자국 기업과 국민의 데이터를 보호하고 데이터 유통 활성화 및 그 활

용역량을 증대시키려고 한다. 데이터 현지 보관, 해외반출 금지 등으로 대변되는 ‘데이터 국지화(Data Localization)’ 정책을 확대하겠다는 것이다(Liu 2020). 이러한 논리에 기반을 두고 중국 정부는 자국 시장에 대해 미국 클라우드 기업들의 시장 진입을 제한해 왔다(최필수·이희욱·이현태 2020).

## 2) 전자상거래 및 핀테크 플랫폼 경쟁

디지털 플랫폼 경쟁의 두 번째 층위는 전자상거래 및 핀테크 플랫폼 경쟁이다. 이 중에서 전자상거래 분야의 선두 기업은 아마존이다. 온라인 서점에서 출발한 아마존은 의류와 식품, 가전을 거쳐 디지털 콘텐츠에서 클라우드 컴퓨팅, 금융 서비스, 오프라인 상점에 이르기까지 사업을 다양하게 확장했다. 이런 아마존도 중국 진출에는 실패했다. 이에 비해 알리바바는 중국 전자상거래 시장의 약 62%를 차지하고 있다. 알리바바는 전자상거래와 인공지능뿐만 아니라 핀테크, 클라우드, 온라인 헬스케어, 자율주행OS 등 다양한 분야로 시장 지배력을 확대하고 있다. 알리바바의 장기 비전은 중국의 사용자들이 알리바바 플랫폼에 의존하는 일종의 생태계를 구축하는 데 있다(김성욱 2020).

최근 알리바바는 그 사업 영역을 확장하며 해외시장으로 진출하고 있다. 전자상거래의 글로벌 영향력 강화는 핀테크, 클라우드 계열사도 함께 현지 시장에 진출하면서 동남아 지역의 알리바바 생태계 구축으로 이어진다. 이렇게 되면, 향후 아마존 권역과 알리바바 권역의 충돌이라는 도식이 그려진다. 아마존은 북미와 유럽, 일본을 점령하고 있으며 아시아에서의 승리 여부에 미래를 걸고 있다. 이에 대항하는 알리바바는 중국에서의 압도적인 지위를 바탕으로 아시아를 석권한 데 이어 일본과 유럽을 공략하고 있다. 이 승패는 향후 아마존과 알리바바

뿐만 아니라 미국과 중국의 명운을 결정짓는 핵심이라고도 할 수 있다 (Ninia 2020).

전자상거래 플랫폼 경쟁은 알리페이와 같은 모바일 결제 플랫폼과 연동된다. 알리페이는 모바일 국제결제 시스템을 신용카드 보급이 더딘 동남아로 확장했는데, 싱가포르, 태국, 말레이시아 등의 모바일 결제 플랫폼 기업에도 투자를 확대하면서 동남아 핀테크 시장을 선점하고 있다(서봉교 2020). 이러한 알리페이를 겨냥한 미국 정부의 견제도 거세다. 2018년 1월 미국 외국인투자심의위원회(CFIUS)는 엔트파이낸셜이 미국 최대 송금서비스 업체 머니그램을 인수하는 것을 제지했다. 2020년 들어서는 미국 정부가 엔트파이낸셜을 블랙리스트에 추가하며 제재의 칼날을 뽑아 들 가능성도 제기되었다.

중국 모바일 결제 플랫폼의 확장에는 미국 주도의 국제 신용카드 기반 SWIFT 시스템에 대한 도전이 깔려 있다(서봉교 2019). 2019년 6월 페이스북이 공개한 블록체인 기반의 암호화폐인 리브라는 디지털 화폐 플랫폼 경쟁에 불을 지폈다. 그러나 현재 디지털 화폐 분야에서 미국에 가장 위협적인 대상은 2020년 4월 중국이 시연을 보인 디지털 위안화 또는 DCEP(Digital Currency Electronic Payment)이다(이성현 2020). 미국 정부는 디지털 화폐에 대해 신중한 태도를 보였는데, 2020년 들어 코로나19 재정지원금 지급 등에서 정부 주도로 '디지털 달러'를 발행하는 쪽으로 태도를 바꾸었다. 이러한 변화에는 디지털 위안화 요인이 자극제가 되었다(다나카 미치아키 2019, 292).

### 3) 디지털 미디어·콘텐츠 플랫폼 경쟁

디지털 플랫폼 경쟁의 마지막 층위는 SNS, 동영상, OTT, 게임 분야에서 벌어지는 디지털 미디어·콘텐츠 플랫폼 경쟁이다. SNS 플랫폼의

대명사인 페이스북은 사람들을 플랫폼에 모이도록 해서 데이터를 수집하고 최적화된 광고를 올려 수익을 올리는 모델로 성공을 거두었다. 그러나 중국은 2003년부터 자국 내에서 페이스북, 유튜브, 트위터 등 해외 주요 SNS의 사용을 금지했다. 그러한 중국 시장을 차지한 것이 텐센트였다. 텐센트의 최대 무기는 10억 명의 사용자를 확보한 SNS 메신저 위챗이다. 이 밖에도 텐센트는 폭넓은 비즈니스를 전개하고 있는데, 게임 등 디지털 콘텐츠 제공, 결제 등 금융 서비스, AI를 이용한 자율주행이나 의료 서비스의 참여, 클라우드 서비스, 전자상거래 등이 그것들이다.

2020년 9월 미국 정부는 텐센트와 미국 기업들의 거래를 금지했다. 그러나 텐센트 제재는 애플, 월마트, 포드차 등 미국 기업들에게도 부메랑으로 돌아올 가능성이 있다. 또한 미국 정부는 2020년 8월 국가안보를 이유로 위챗과 함께 디지털 동영상 서비스인 틱톡도 금지했다. 동영상 플랫폼이 인터넷으로 진입하는 첫 관문으로 거듭나고 있는 상황에서 이는 큰 의미를 갖는 사건이었다. 중국 기업의 IT 마인드가 글로벌 급으로 성장했다는 점에서 바이트댄스의 틱톡은 유튜브에 위협적 존재로 인식되었다. 바이트댄스(B)가 기존의 BAT에서 바이두를 밀어내고 새로운 BAT를 구성한다는 평가까지 나왔다(윤재웅 2020, 259).

아울러 주목해야 하는 것이 OTT(Over The Top) 플랫폼 경쟁이다. OTT는 인터넷으로 방송 프로그램과 영화, 교육 같은 각종 미디어 콘텐츠를 제공하는 서비스다(김익현 2019; 고명석 2020). OTT 플랫폼 기업으로는 넷플릭스가 선두주자이다. 이러한 넷플릭스의 뒤를 디즈니와 애플이 바짝 추격하고 있다. 2020년에는 워너미디어의 HBO맥스, 컴캐스트의 피콕 등도 경쟁에 합류했다. 중국 미디어 시장도 디지털 플랫폼 중심으로 빠르게 변하고 있다. TV 등 유선방송에서 동영상

스트리밍으로 본격적인 전환이 이루어지며 아이치이, 텐센트 비디오, 유쿠투도우 등 OTT 플랫폼의 영향력이 급격히 커지고 있다. 이와 더불어 BAT로 대변되는 중국 플랫폼 기업들은 영화산업 전반에도 활발히 진출하고 있다.

디지털 콘텐츠 소비에서 사용자들의 '시간'이 제일 중요한 요소라고 한다면, OTT의 가장 큰 경쟁자는 게임이다. 콘솔게임 분야는 MS·소니·닌텐도 등 미국과 일본 업체들이 장악하고 있고, 모바일 게임 분야의 신흥강자는 중국이다. 중국과 글로벌 게임시장을 선도하는 게임 플랫폼 기업은 텐센트이다. 최근 텐센트는 전 세계에 걸친 투자를 통해 게임산업 체인을 만들어가고 있다. 텐센트의 공격적 행보는 미국 정부의 제재를 유발하기도 했다. 2020년 미국 외국인투자심의회(CFIUS)는 라이엇게임즈와 에픽게임즈에 서한을 보내 미국 사용자의 개인정보 처리 내규에 대한 자료를 제출할 것을 요구하기도 했다. 위챗 금지의 행정명령을 내린 것과 맞물리며 미국 정부가 텐센트 제재에 착수한 것이 아니냐는 해석이 나오기도 했다.

### III. 북한 ICT현황, 기회의 탐색?

#### 1. ICT 인프라와 하드웨어 기기 층위

##### 1) 이동통신과 인터넷

ICT 인프라의 구축 문제는 남북 ICT협력의 최우선 대상 중 하나로 꼽힌다. 4차 산업혁명의 추진 과정에서 북한에 깔릴 유무선 네트워크의 수요와 북한 과학기술 인력과의 협업 가능성, 그리고 국내 사업자들의

신규수의 창출의 전기 마련이라는 차원에서 주목받고 있다. 이동통신의 경우 북한이 한국과의 격차는 물론 전 세계 평균 및 최빈국과 비교하여도 매우 낮은 수준이다. 북한은 유선전화 보급 지체를 이동통신 보급을 통해서 해결하지도 않아서 통신의 보편적 접근 및 이용이라는 측면에서 세계 최하위 수준이라 할 수 있다(강하연 2018).

현재 북한의 이동통신 사업자는 고려링크, 강성네트, 별의 셋이다. 최근에는 이동통신 보급이 확대되면서 다양한 앱을 비롯한 서비스도 제공되고 있다(김유향 2018a). 이동통신망과 관련하여 2000년대 중반 이집트의 오라스콧이 북한에서 실질적으로 사업을 철수한 후 북한 고려텔레콤이 오라스콧의 사업을 인수하여 운영하고 있다. 이 시기에 북한 체신성이 대만회사와 합작으로 체콤이라는 독자적 이동통신 서비스를 개시하여 평양지역에 서비스를 제공하였다. 3G 이동통신에 머물러 있는 북한으로서는 5G 이동통신 상용화의 경험이 있는 한국 사업자의 기술과 노하우가 필요한 상황이다(하수영 2020).

당장 남북경협을 상징인 개성공단만 해도 폐쇄 직전까지 북한 사회의 특성상 유선전화 정도만 운영된 상태였다. 당시 개성공단 참여 업체들 사이에서 이동통신과 인터넷 개통에 대한 요구가 매우 높았으며, 글로벌 사업 비중이 큰 기업일수록 인프라 현대화를 절실히 요구했던 것으로 알려져 있다. 따라서 개성공단이 재가동될 경우 참가 기업들 사이에서도 클라우드와 서버, 각종 업무용 소프트웨어까지 국내와 동일한 수준의 비즈니스 환경을 요구하는 목소리가 클 것으로 예상된다(조석근 2018). 이러한 상황에서 한국의 대표적인 이동통신 사업자인 SK텔레콤은 북한의 경제성장이 본격화되면 이동통신 이용자를 확대해 나가는 '모바일 퍼스트' 전략을 추진할 것으로 알려졌다(도민선 2018).

현재 북한의 광케이블은 평양을 중심으로 각 도청 소재지에 지역

센터가 구축되어 있으며, 지역센터 근처의 중소도시들이 해당 센터에 방사형으로 연결된 구도인데 리 단위까지 광케이블이 연결되어 있다(이민규 2019). 북한의 국제 인터넷 접속은 중국의 차이나 텔레콤과 러시아의 TTK의 백본망을 활용한다(김태은 2019). 그러나 북한 일반주민은 여전히 인터넷 사용은 불가능하며, 그 대신 1990년대 초반부터 보급된 인트라넷인 ‘광명’을 통해 북한 전역의 네트워크에 연결하고 정보를 입수하며, 전자메일 등을 통해 소통한다(김유향 2018a). 이러한 상황에서 국내 일각에서는 북한의 도시화를 전제로 하여 북한 내에 스마트 메가시티를 건설하는 구상이 제기되고 있다(주성하 2018).

## 2) CNC화, 태블릿 PC, 스마트폰

최근 북한은 ICT에 기반을 둔 신산업 창출에 주력하는 적극적인 모습을 보이고 있다. 김정은은 2013년 신년사에서 CNC 공작기계산업과 ICT개발 등을 강조했고, 2016년 5월에 열린 노동당 7차 당 대회에서 ICT, 나노기술, 생물공학을 비롯한 첨단기술 개발에 집중할 것을 지시했다. 이러한 연속선상에서 ICT 분야의 기술개발에 주력할 것을 주문하고 있다. 북한은 컴퓨팅 기술을 기계에 결합한 지능화 공작기계를 통해 제조 정밀도를 높이는 CNC화 정책과 ICT에 기반을 둔 첨단산업 육성을 통해 전개되고 있다. 이를 통해 북한은 ICT를 비롯한 첨단 과학기술들을 경제와 사회 각 분야에 도입하여 경제는 지식경제시대, 사회는 발전된 정보화 사회로 전환한다는 ‘온나라의 CNC화’를 목표로 내걸고 있다(임을출 2019, 21).

북한의 컴퓨터 하드웨어 및 ICT 제조업의 수준은 매우 열악한 것으로 알려져 있다. 북한은 2012년 세 종류의 태블릿 PC를 출시하였는데, 그 이후 한 가지가 추가로 출시되어 현재 네 가지 종류의 태블릿

PC가 시판되고 있다. 이들 기기는 안드로이드 운영체계를 기반으로 만들어졌으나 기기마다 운영체계 활용방식의 차이가 있으며, 외국어 입력의 문제와 시스템 불안정성 및 응용 프로그램과의 충돌 문제 등으로 인해서 아직은 ‘조립 수준’이라는 평가를 받고 있다. 한편 북한의 이동통신 단말기는 중국산 완제품 또는 부품 수입 후 조립하는 방식이었으나, 스마트폰 사용자가 늘어나면서 2014년부터 자체 생산을 시작하여 아리랑(2013), 평양터치(2014), 진달래 3(2017) 등을 개발했다. 2020년 2월에는 자체 개발한 스마트폰 ‘진달래 7’을 공개했다.

북한은 열악한 재정·경제 상황 탓에 세계적인 수준을 따라잡기 위한 하드웨어 분야에 투자할 여력이 충분하지 않다. 또 전략물자 반입 규제 등으로 북한은 선진기술과 장비를 들여오기도 곤란한 실정이다. 폐쇄된 사회 아래에서의 기술교류의 제한성도 존재한다. 정보통신 제조업 분야에서는 북한의 노동력을 활용한 대외 경험에 대한 논의가 벌어지고 있는데, 북한 경제특구를 활용한 남북 ICT교류협력 활성화나 중국을 활용한 남북 간접 ICT교류협력 등이 거론된다. 그런데 최근 중국의 성장으로 인해서 10여 년 전의 남북 ICT협력과는 완전히 다른 지평에서 접근해야 할 필요성이 제기된다.

북한이 경제를 개방하는 날은 바로 북한이 동북아 가치사슬에 합류하는 날이 될 것이다. 북한이 순조로이 한국-미국과 핵 협상을 마무리 짓고 동북아 가치사슬에 가담하면 역내 국가 모두에게 이익이 될 수 있다. 남북한 경제통합과 동북아 경제통합을 별도의 과정이 아니라 동북아 지역에서 서로 형성하고 있는 생산 네트워크를 매개로 서로 연결되면서 시너지효과를 발휘하는 과정이어야 한다. 지금 상황에서 동북아 가치사슬이 글로벌 가치사슬 체계 안에서 기존 패러다임을 유지할지, 또는 기존의 패러다임이 아닌 새로운 패러다임으로 전환하여 새

로운 가치사슬 모델을 창출할지는 아직 분명하지 않다(홍재화 2019).

## 2. 소프트웨어와 인터넷 서비스 층위

### 1) 소프트웨어, 사물인터넷, 3D 프린터, 증강현실

소프트웨어 분야에서 북한의 기술력은 상대적으로 높은 것으로 알려져 있다. 지난 기간 동안 북한에서는 운영체제, 문서편집, 음성인식, 문헌 검색 프로그램 등의 개발과 전국 차원의 DB구축 등이 추진되었으며, 나름대로 성과도 있었던 것으로 평가된다. 운영체제의 경우, 북한은 자체 컴퓨터 운영체제 개발과 운영 프로그램 개발능력의 확대를 추구해 왔다. 2006년 자체 개발한 '붉은별'에서는 오픈소스 소프트웨어인 리눅스 프로그램을 그대로 사용하였지만, 이후 업그레이드 버전에서는 자체 개발을 통해 운영체제 개발능력을 강화했다(곽희양 2019).

소프트웨어 업계에서는 전문인력이 필요한 한국과 기술사업화가 필요한 북한의 교류협력에 대한 기대가 크다. 북한에는 조선컴퓨터센터(KCC), 평양정보센터(PIC), 김책공업종합대학, 중앙과학기술통보사 등에서 연간 1만 명씩 SW 개발인력을 양성하고 있다(도민선 2018). 기술표준 분야 남북 ICT협력 차원에서 정보통신 시스템의 표준화 및 공유 필요성도 거론된다. 그러나 남북 IT표준화를 논하던 10여 년에 비교해서 볼 때, 현 단계에서는 빠르게 변화하는 4차 산업혁명 분야의 특성상 ICT용어 통일(표준화) 등으로 대변되는 공식적인 표준화의 유용성은 다소 떨어지는 것이 사실이다(김유향 2018b).

북한은 2000년대 초반부터 조선컴퓨터센터(KCC)를 통해 인공지능 개발을 지속해 왔으며, 김정은 집권 이후 연구조직 확충 등 인공지능 관련 연구를 강화했다. 최근 북한은 과학기술 중시가 수자중시, 수

자경제(즉 디지털 경제)이며 다시 그 수자경제의 핵심이 인공지능 발전이라고 밝히고 있다(강진규 2019a). 북한이 두각을 나타내는 분야는 자연어 처리시스템, 제어 분야, 문자 및 숫자 인식 분야 등이다. 특히 음성인식, 지문인식 등의 각종 인식기술은 세계적인 수준이라는 평가를 받고 있다. 북한의 인공지능 관련 주요 개발 성과로는 바둑 인공지능 '은별'과 조선어 음성인식, 즉 언어번역 프로그램인 '룡남산' 등이 있다.

이 밖에도 최근 북한은 사물인터넷(IoT) 개념이 적용된 스마트홈인 '지능살림집'을 선보이면서 그 컨트롤타워 역할을 하는 인공지능 스피커인 '지능고성기'를 개발했다. 또한 2015년 5월에는 평양기계종합대학이 3D 프린터를 선보였으며, 2016년 3월에는 김일성종합대학이 레이저 3D 프린터를 개발했다. 한편 증강현실(AR) 기술에도 투자하여 이 기술을 이용한 교육용 소프트웨어를 개발하였다. 대표적인 사례가 2017년 11월 룡라도정보기술사가 증강현실 기반으로 스마트폰과 태블릿PC에서 사용할 수 있는 교육용 프로그램 '신비경'을 만든 것이다. 이후 북한은 증강현실 기술을 이용한 지능유희사관 모래판 게임기인 '모래놀이'를 개발하기도 했다. 북한은 건설·정보통신기술 등을 융복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 서비스를 제공하는 스마트시티 개발에도 관심을 보이고 있다(임을출 2019, 25).

북한의 인공지능 기술 수준은 한국에 비교할 수준에는 못 미치지만, 국제적 추세를 읽고, 나름대로 기술을 해석하여 자신만의 방식으로 개발해내고 있는 것으로 평가된다. 최근 북한은 인공지능 관련 국가전략 마련과 국가 간 협력을 부쩍 많이 언급하고 있다. 북한이 인공지능 발전 전략을 발표하거나 글로벌 인공지능 세미나, 학회 참여 그리고 다른 나라와 인공지능 협력 등을 추진할 가능성도 있다(강진규 2019b). 이러한 맥락에서 북한이 과학기술 중시 정책의 핵심인 디지털 경제 전

환을 위해 조만간 ‘(가칭)디지털경제발전전략’을 채택할 가능성이 있다는 전망도 나오고 있다(길재식 2019).

## 2) 검색엔진, 전자상거래, 핀테크, 블록체인, 빅데이터

북한 내에서 가장 많이 이용하는 인터넷 검색엔진은 구글이다. 자유아시아방송(RFA)에 따르면 2017년 3월부터 2018년 3월까지 1년간 북한에서 구글 사용률은 92.4%로 압도적인 1위다. 2위는 중국 검색엔진인 바이두(2.2%), 3위는 미국 검색엔진 Bing(1.7%), 4위는 러시아 검색엔진인 안덱스(1.6%)로 분석됐다. 구글과 같은 검색엔진을 사용하는 사람들은 일반 북한 주민들이 아니라 김정은 일가나 그의 측근들, 북한의 대남·대외사업 관계자 등 매우 제한적이라는 것이 전문가의 지적이다(박창민 2018).

북한의 전자상거래는 주로 모바일 플랫폼을 활용하는데, 북한 최초의 인터넷 쇼핑몰 ‘옥류’가 2014년 출시되어 2015년부터 정식 운영되었는데, 휴대폰으로 ‘옥류’에 접속하여 상품을 검색하고 주문했다. 2016년에는 ‘만물상’, ‘내나라’, ‘광흥’, ‘앞날’, ‘려명’, ‘은파산’ 등 신규 인터넷 쇼핑몰이 등장했다. 가장 인기 있는 인터넷 허브 쇼핑몰인 ‘만물상’은 수십 가지 부류의 상품을 판매한다(여정현 2018). 북한에서 장마당 경제와 전자상거래가 공존하고 있는 현실에 주목할 필요가 있다. 최근에는 중국의 전자상거래 플랫폼을 도입하여 해외 직구를 시도하거나 단동의 온라인 대리인이 중개하는 현상이 발생하고 있다(강하연 2018).

한편, 북한은페이팔, 애플페이, 알리페이 등 첨단 시스템과 비교하기는 어려우나, 초보적인 수준의 모바일 결제 시스템을 구축·운영하고 있는 것으로 평가된다. 북한에서 유통되는 스마트폰의 기본 앱으로

탑재된 모바일 결제 플랫폼은 상품 결제, 각종 요금 지불, 개인 간 송금 등도 처리할 수 있다(강진규 2018a). 향후 북한의 모바일 결제는 기술이 발달한 중국과의 협력을 통해 시스템 추가 도입, 결제 분야 확대, 사용자 증가 등 발전이 지속될 전망이다. 현재의 모바일 전자지갑(앱) 방식 이외에도, QR코드 결제(예: 알리페이), 근거리 무선통신방식 결제(예: 차이나 모바일 페이) 등 다양한 시스템을 도입할 것으로 예상된다.

한편, 북한은 전문인력을 활용해 블록체인 기반의 암호화폐 개발을 시도하고 있는 것으로 알려졌다. 북한의 ICT 기업인 ‘조선엑스포’는 가격정보 수집·차트화를 통해 대표적 암호화폐인 비트코인 거래를 중개하는 솔루션을 개발·판매하고 있다. 북한이 관광객 모집용으로 운영하는 웹사이트 고려투어는 2019년 만우절 공지에서 자신들이 ‘고려코인’을 개발하고 ICO(암호화폐 공개)를 실시한다고 발표했다. 북한이 암호화폐 개발에 주력하는 핵심 이유는 익명성과 자금 추적의 곤란함, 용이한 환금성 등으로 미국의 제재를 피할 수 있다는 점 때문이다. 현재 북한은 국제금융 결제망인 SWIFT를 이용할 수 없어 해외 송금이 막힌 상태다. 블록체인은 이런 제재와 상관없이 당사자끼리 자유통거래 및 규제를 가능하게 한다. 당사자 합의를 통해 재화나 상품, 용역 등이 인도적으로 흐를 수 있는 길을 트는다(남성욱 2019).

그러나 북한은 블록체인 분야에 큰 관심이 있지만, 체제 특성상 이를 사업화할 능력은 부족하다. 이러한 맥락에서 북한의 블록체인 분야에 중국이 투자할 의향을 보이면서 주목받고 있다. 블록체인 기술을 통해 북한과 중국이 협력하여 미국에 대응하는 모델을 개발하겠다는 얘기가 나오고 있다. 다만 북한은 전력 부족, 고성능 컴퓨터 보급 미비, 인터넷 인프라 열악 등으로 암호화폐 관련 활동이 단기에 확대되기는 매우 어려운 상황이다. 인터넷 접속을 일부 계층이 독점하는 북한

상황을 고려할 때 탈집중화의 가치가 중요한 블록체인의 발전을 단기간 급속하게 이루기 위해선 많은 과제가 산적해 있다(남성욱 2019).

한편, 북한에서는 ‘대자료 분석’이라고 부르며 빅데이터 분석을 다양한 분야에 활용하고 있다. 2005년 이후부터 구름계산(클라우드) 기반이 구축되고 세계의 여러 인터넷 회사들에서 대자료 분석을 통한 업무의 개선으로 대자료의 가치가 입증되면서 활발히 진행됐다. 북한은 현재 많은 기업이 경쟁력을 유지하기 위한 필수적인 방도 중 하나로 과거에 대한 분석, 현재의 동향분석과 함께 예측분석에 기초한 대자료 활용 전략을 내세우고 있다(강진규 2018b). 그러나 북한은 폐쇄적인 인터넷 운영이라는 문제 이외에도 데이터의 양, 사용자, 접근성, 복잡성 등 전반적인 데이터 인프라가 부족할 뿐만 아니라 기업가적 지식과 기술 부족, 숙련된 인력 및 자금 부족도 한계로 작용할 것으로 예견된다(사진환 2019).

### 3. 디지털 미디어·콘텐츠 층위

#### 1) 소셜 미디어, 동영상 서비스

최근 북한의 공식·비공식 소셜 미디어 계정 활용이 급격히 늘어나고 있다. 북한은 2007년 처음으로 유튜브에 영상을 업로드한 이후 2010년 본격적으로 트위터 등에 계정을 개설하였으며, 최근에는 페이스북, 인스타그램, 유튜브 등을 다양하게 활용하며 북한 체제에 대한 선전은 물론, 북한 관광, 무역 등에 활용하고 있다. 이들 소셜 미디어의 사용자 층은 주로 극소수의 북한 상류 엘리트층인데, 이들은 제한 없이 인터넷을 이용할 수 있다(김유향 2018a). 북한에서는 페이스북 이용자가 압도적으로 많으며, 구글, 바이두, 인스타그램, 알리바바, 아마존 순으로 이

용하는 것으로 파악됐다. 북한 인구의 인터넷 사용량의 65%가 인터넷 스트리밍과 게임에 집중되어 있는데, 북한에서 가장 빈번하게 접속하는 비디오 스트리밍 서비스는 유쿠와 아이튠스이다(박세희 2017).

이러한 변화와 더불어 북한의 대외 선전방식도 최근 들어 많이 달라지고 있다. 최근에는 북한 언론 못지않게 인터넷이나 해외언론을 통해 평양의 모습이 자주 공개되고 있다. 북한은 조선중앙통신, 우리민족끼리, 로동신문, 내나라, 류경, 려명 등 자체 사이트 이외에도 페이스북, 트위터, 유튜브 등을 선전에 활용하고 있다. 특히 유튜브나 인스타그램 등 소셜 미디어에 매일 북한의 일상을 다룬 사진과 영상이 쏟아진다. 4-5년 전만 해도 북한 관련 자료를 찾으려면 신문이나 외신, 서적을 뒤져야 했다면, 요즘은 소셜 미디어에서 검색만 하면 필요한 정보를 쉽게 찾을 수 있게 되었다(문준모 2015). 예를 들어, ‘조선의 오늘’은 북한 관영 TV 채널인 ‘조선중앙방송’의 콘텐츠를 매일 유튜브에 업로드해 왔다. 최근에는 북한의 ‘조선의 오늘’을 활용한 인스타그램 활동도 늘어나는 것으로 알려졌다(김진기 2020).

최근에는 북한의 선전 활동이 중국 최대 동영상 공유 사이트인 유쿠를 적극적으로 활용하고 있다. 중국은 인접국인데다 소셜 미디어가 활성화돼 있고 한국인들이 많이 접할 수 있어 북한으로선 체제 선전에 가장 효율적인 창구이기 때문이다. 북한 선동 매체 ‘우리민족끼리’가 운영하는 ‘우리민족끼리TV’는 2013년 8월 중국 동영상 공유사이트 유쿠에 첫 동영상을 올린 이래 2017년 1월 현재 1만 4천여 개를 게재했다. ‘우리민족끼리’는 중국에 동영상을 올리기에 앞서 2010년부터 미국 소셜 미디어인 유튜브나 페이스북, 트위터에도 체제 홍보 영상을 게재해왔다. ‘우리민족끼리TV’는 유쿠에 매일 12개 정도의 홍보 동영상을 올리고 있는데 북한 영화, 드라마, 뉴스, 축제 공연 등이 포함돼

있다. 북한 당국이 웨이보를 통해서도 체제 선전을 하고 있다는 정황도 포착됐다(심재훈 2017).

이들 소셜 미디어에는 자발적 업로드도 있다. 그런데 이러한 자료들은 대부분 북한을 여행한 외국인이 찍어 올린 것들이다. 유튜브에 ‘북한 관광’을 검색하면 나오는 영상만 14만 6,000개에 달한다. 북한의 평범한 일상만 파헤치는 1인 미디어 제작자도 있다(표태준 2018). 이와 관련하여 2019년 11월에는 트위터, 페이스북 같은 소셜 미디어에 사진과 동영상 등을 무단으로 게시하지 말라는 경고문을 북한 당국이 각국 대사관과 인도주의 단체에 발송했다. 이는 최근 외국 대사들이 소셜 미디어를 통해 북한의 내부 소식을 외부에 알리는 역할을 하는 것을 막으려는 의도로 해석됐다. 소셜 미디어를 북한 소식을 활발히 전하고 있는 대표적 외교관으로는 콜린 크룩스 북한주재 영국 대사와 요아킴 베리스트림 북한주재 스웨덴 대사 등이 있다(이원준 2019).

## 2) 한류 콘텐츠, 애니메이션, 게임

북한에서 한류 콘텐츠는, 일부 계층에 제한되어 있긴 하지만, 전국적 현상으로 확산하고 있고, 또한 유입 주기가 짧아지는 등 그 흐름이 가속화하는 양상을 보이고 있다(박영정 2011). 한류 열풍을 막기 위해서 북한 당국은 물리적으로는 중국과의 국경을 막고, 한류를 포함하는 미디어 기기들을 통제하고 있다. 그러나 정치적 동기가 아닌 상업적 목적에 의해 유입이 이루어지기 때문에 북한 당국의 단속에도 불구하고 오히려 지속적 확산이 이루어지고 있다. 이러한 과정에서 한국 드라마나 영화, 음악 등에 등장하는 한국의 생활 모습은 북한 주민의 생활에도 영향을 미치고 있다(KBS 2019a).

한국의 입장에서 보면, 이미 확산되어 있는 중국의 소셜 미디어 플

랫폼과 대결을 벌이는 구도보다는, 내용적 경쟁력을 지닌 한류 콘텐츠 분야에서 남북 ICT협력의 아이টে을 찾는 전략이 현실적인 대안이 될 수 있다. 그리고 이러한 구도를 바탕으로 남북한과 중국이 협업하는 방식을 추구할 수 있을 것이다. 다시 말해, 중국 파트너와 남북한이 플랫폼-콘텐츠-서비스를 매개로 결합하는 모델이다. 이렇게 보면, 중국의 성장이라는 맥락에서 남북한 ICT협력의 방향은 중국의 동영상 플랫폼, 한국의 콘텐츠, 북한의 인력 등으로 엮어내는 모델에 있다.

이러한 구상에 참고할 사례로 많이 거론되는 것은 애니메이션이다. 북한은 인건비가 적게 들면서 높은 수준의 미술 인력을 내세워서 1980년대 초반부터 외국 애니메이션의 하청 제작에 참여했다. 주로 러시아와 프랑스, 이탈리아, 중국 등에서 일을 받았으며, 프랑스 영화나 미국 TV의 애니메이션 제작에도 참여했다. 북한은 한국과도 합작 프로젝트를 진행했는데, ‘뽀롱뽀롱 뽀로로’와 ‘왕후 심청’이 대표적 사례이다. 남북교류가 재개된다면 애니메이션은 가장 먼저 남북한이 손잡을 수 있는 분야다. 뛰어난 제작 기법으로 경쟁력을 인정받고 있는 북한과 만화 콘텐츠 강국으로 부상한 한국의 장점을 살릴 수 있다(김형원 2018; KBS 2019b).

한편 디지털 게임도 남북한 ICT협력의 중요한 아이টে이다. 북한은 1990년대 컴퓨터, 소프트웨어 기술을 발전시키면서 게임 개발도 함께 추진했다. 대표적인 사례가 ‘은별’ 바둑 프로그램이다. 북한의 게임 개발은 여기에서 그치지 않고 온라인, 스마트폰 등 다양한 분야 게임 개발로 이어졌다. 일부 계층에서만 즐기던 게임은 스마트폰의 확산으로 대중화되고 있다. 스마트폰의 블루투스 기능을 활용해서 친구들과 함께 오락을 즐기기도 하고, 북한의 내부 인터넷에 접속해서 비용을 지불하면 수백여 가지의 게임을 할 수 있다. 이런 추세로 볼 때 북한에

서 증강현실(AR) 기술을 이용한 게임도 나올 것으로 예상된다(강진규 2019c).

북한은 20년이 넘는 기간 동안 바둑, 장기 등 PC용 게임부터 온라인 롤플레이팅 게임, 스마트폰 게임 등 다양한 게임 소프트웨어를 개발해 왔다. 그 과정에서 인공지능, 동작인식, 3D 그래픽 처리기술, 무선통신 기술 등을 접목 발전시켰다. 특히 북한은 남한, 일본 등의 애니메이션 제작 경험으로 그래픽 처리 분야의 노하우를 보유하고 있다. 이런 기술이 게임 개발에 반영되고 있는 것으로 보인다. 북한이 그동안 일본, 중국에 하청 형태로 게임을 공급한 것으로 볼 때 개발 역량을 충분히 갖추고 있는 것으로 추정된다. 북한이 부족한 것은 자체적으로 게임을 통해 수익을 창출하는 비즈니스 경험과 게임 제작에 필요한 콘텐츠, 스토리 등이다(강진규 2019c).

#### IV. 남북 ICT협력의 지정학적 변수

##### 1. 미중 사이버 동맹외교와 규범경쟁

###### 1) 동맹·외교와 규범·가치의 플랫폼 경쟁

미중 경쟁의 지정학적 성격도 남북 ICT협력에 영향을 미치는 중요한 변수이다. 미중이 벌이는 디지털 플랫폼 경쟁은, 단순한 '기업 간 경쟁'이 아니라, 미중 양국이 나서는 '국가 간 경쟁'으로 전개되고 있다. 특히 국가 간 또는 진영 간에 일종의 '동맹과 외교의 플랫폼 경쟁'이 진행되고 있다(Mori 2019). 이러한 맥락에서 2020년 8월 미국이 중국으로부터 중요한 데이터와 네트워크를 수호하기 위해 발표한, 클린 네트워

크(Clean Network) 구상을 이해할 수 있다. 클린 네트워크 프로그램은 이동 통신사와 모바일 앱, 클라우드 서버를 넘어서 해저 케이블에 이르기까지 중국의 모든 IT 제품을 사실상 전면 금지하는 내용을 담고 있다.

이에 대해 중국은 '글로벌 데이터 안보 이니셔티브'로 맞대응했다. 2020년 9월 중국은 다자주의, 안전과 발전, 공정과 정의를 3대 원칙으로 강조했다. 데이터 안보에 대한 위협에 맞서 각국이 참여하고 이익을 존중하는 글로벌 규칙을 만들어야 한다는 것이었다. 이 구상은 데이터 안보와 관련해서 다자주의를 견지하면서 각국의 이익을 존중하는 글로벌 데이터 보안 규칙이 각국의 참여로 이뤄져야 한다는 내용을 담았다. 아울러 일부 국가가 일방주의와 안전을 핑계로 선두기업을 공격하는 것은 노골적인 횡포이니 반대해야 한다며 미국을 겨냥했다.

이러한 과정에서 미국은 '클린(clean)'이라는 말에 담긴 것처럼 '배제의 논리'로 중국을 고립시키는 프레임을 짜려 하고, 중국은 데이터 안보나 데이터 주권이라는 개념 하에 새로운 국제규범을 통해 동조 세력을 규합해 미국 일방주의의 덫에서 벗어나려 하고 있다. 이러한 과정을 좀 더 넓게 보면, 미국의 인도·태평양 전략과 중국의 일대일로 구상의 연장선에서 이해할 수 있다. 미중 양국이 벌이는 동맹과 외교의 플랫폼 경쟁에서 어느 측이 이길 것이냐의 여부는, 미중 양국이 제시한 어젠다에 얼마나 많은 국가가 동조하느냐에 달려 있다.

미국은 자유를 사랑하는 모든 국가와 기업이 클린 네트워크에 가입할 것을 촉구한다고 강조했다. 미 국무부는 2020년 8월 초 기준으로 클린 네트워크에 30여 개국이 동참했다고 밝혔다. 대만은 8월 31일 공식적으로 클린 네트워크 참여를 선언했다. 이에 비해 중국은 9억 명의 인터넷 시장 참여 기회를 강조하며 중견국 및 개발도상국을 포섭할 계

획을 밝혔다. 그렇지만 중국은 유엔과 G20, 브릭스, 아세안 등 다자외교의 장에서 데이터 안보를 논의할 것이라고 언급하는 데 그쳤다. 중국 외교관들이 이니셔티브 발표에 앞서 다수의 외국 정부와 접촉했지만 얼마나 많은 지지를 얻었는지는 분명치 않다.

언뜻 보기에는, 미국이 유리하다고 생각할 수 있지만, 중국이 5G·사이버 인프라를 아시아·중남미·아프리카에 보급하며 100조 원 이상 쏟아부었기에 꼭 불리하다고 보긴 힘들다. 중국은 방대한 내수시장을 바탕으로 전자상거래, 핀테크, SNS, OTT 등 자국산 플랫폼을 만들고 여기서 실력을 쌓은 기업들을 동남아와 아프리카, 중동 등 미국의 영향력이 상대적으로 덜 미치는 지역으로 진출시켜 '디지털 죽의 장막'을 치려 하고 있다. 이렇게 되면 중국은 미국의 압박을 견딜 수 있는 내성을 갖추 뿐 아니라 미국의 포위 전략에서 벗어나 독자적인 세력권을 구축할 수 있게 된다. 이러한 가능성을 보여주는 것이 현대판 실크로드라고 할 수 있는 일대일로 구상의 디지털 버전인 '디지털 실크로드'이다 (차정미 2020).

이러한 디지털 실크로드를 따라서 중국은 외교적 행보를 벌여 미래 디지털 세계에 중국의 구미에 맞는 국제규범을 전파하려 한다. 다시 말해, 중국은 디지털 실크로드를 통해서 전 세계에 '디지털 권위주의 모델'을 수출하여 정치적으로 비(非)자유주의에 입각한 세계질서를 구축하려 한다. 이렇게 보면, 미중이 벌이는 플랫폼 경쟁은 외교 분야의 '내편 모으기' 경쟁일 뿐만 아니라 좀 더 근본적인 의미에서 규범과 가치의 플랫폼을 놓고 벌이는 경쟁이다. 20세기 후반 구축된 미국 주도의 규범과 가치의 신자유주의적 세계질서와 이를 반영한 디지털 플랫폼이 작동했다(O'Mara 2019). 이제는 중국의 규범과 가치가 도전한다. 실제로 중국은 자신만의 규범과 가치가 적용된 디지털 플랫폼 구축에

박차를 가하고 있다(이근 2019).

반대편에 미국을 중심으로 또 다른 거대 플랫폼 블록이 있다. 트럼프 행정부의 클린 네트워크 구상도 그러한 경향을 담았지만, 향후 바이든 행정부에서는 그러한 가치 지향이 더 커질 것으로 보인다. 기술보다 가치를 강조하고 안보보다 규범을 강조할 것으로 예상된다. 인권과 민주주의를 명분으로 동맹 전선을 고도화하여 국제적 역할과 리더의 지위를 회복하고 다자주의를 강조한다. 개인정보를 보호하고 국가 기반 시설 수호를 위해 다른 국가와 협력을 표명하며, '하이테크 권위주의'에 대한 대응의 차원에서 '사이버 민주주의 동맹'을 추진할 가능성이 크다. 이러한 미국의 공세에 대응하여 중국도 보편성과 신뢰성, 인권규범의 문턱을 넘어서야 한다. 보편 규범과 가치를 놓고 벌이는 매력경쟁이 본격적으로 벌어지게 되는 것이다.

## 2) 분할인터넷(Splinternet)의 세상?

이상에서 살펴본 동맹·외교와 규범·가치의 플랫폼 경쟁은 일종의 '플랫폼의 플랫폼(Platform of Platforms)' 경쟁이다. 어느 한 분야의 플랫폼을 놓고 벌이는 경쟁이라기보다는 여러 플랫폼을 아우른다는 의미다. 다른 말로 '종합 플랫폼' 또는 '메타 플랫폼'의 경쟁이라고도 부를 수 있다. 사실 국제정치학에서 말하는 '글로벌 패권경쟁'이라는 개념도 바로 이러한 '플랫폼의 플랫폼' 경쟁과 크게 다르지 않다. 다양한 분야를 아우르는 복합적인 권력질서를 구축하는 것이기 때문이다. 이러한 '플랫폼의 플랫폼' 경쟁의 결과는 어느 일방의 승리로 귀결될 수 있다. 국제정치학에서 말하는 '세력전이'가 바로 그것이다. 그러나 '플랫폼의 플랫폼' 경쟁은 두 개의 플랫폼이 호환되지 않는 상태로 분할되는 결과를 낳을 수도 있다.

최근 미국과 중국이 벌이고 있는 ‘플랫폼의 플랫폼’ 경쟁은 전자 보다는 후자의 전망을 더 강하게 갖게 한다. 다시 말해, 최근의 추세는, 미국과 중국이 디지털 패권경쟁을 벌이면서 전 세계를 연결하던 인터넷도 둘로 쪼개질 수 있다는 우려가 제기되고 있다. 중국의 성장과 미중 무역전쟁, 공급망 디커플링, 탈지구화, 민족주의, 코로나19 등으로 대변되는 세계의 변화 속에서 ‘둘로 쪼개진 인터넷’은 쉽게 예견되는 사안이다. 미국을 추종하는 국가들은 미국 주도의 반쪽 인터넷을 이용하고, 중국에 가까운 국가들은 중국 주도의 나머지 반쪽 인터넷을 이용할 것이라고 보는 시각에 일단 힘이 실린다.

사실 중국은 오래전부터 자신만의 인터넷 세상을 구축하려는 시도를 해왔다. 중국 내에서는 유튜브, 구글 검색, 페이스북, 인스타그램, 넷플릭스 같은 서비스는 물론 해외의 유명 언론매체도 차단되고 있다. 중국은 만리방화벽에 빗낼 정도로 강력한 인터넷 통제 시스템을 통해 자국 체제를 반대하는 정보가 유입되지 못하도록 막고, 국내의 중국인들이 외국의 인터넷 플랫폼에도 접속할 수 없도록 차단했다. 그 결과 중국인들은 구글과 페이스북, 트위터 대신 바이두나 위챗, 웨이보 등을 사용하게 됐다. 중국은 이러한 만리방화벽 안에서 자국 기술회사들도 정치적으로 민감한 콘텐츠를 검열받도록 통제하고 있다.

심지어 서방 진영 국가들 사이에서도 인터넷을 어떻게 관리하느냐를 두고 의견이 갈리면서 미국 버전의 인터넷과 유럽 버전의 인터넷으로 갈릴 가능성도 거론되고 있다. 전자의 경우 국가안보와 범죄예방에 초점을 맞추고 있다면, 후자의 경우 프라이버시와 개인의 보호를 강조하는 새로운 규칙을 만들고 있다. 이렇게 국가와 지역별로 서로 다른 기준과 접근성을 가진 인터넷이 탄생하게 되면 국제적인 정보의 교환은 물론, 국제금융과 무역에도 영향을 줄 수밖에 없다. 과거 누구나 접

근 가능한 ‘정보의 바다’로 비유되던 하나의 글로벌 인터넷이 서로 분리되고 파편화된 호수나 연못처럼 변할지도 모른다.

이러한 사태의 진전은 ‘쪼개진다(Splinter)’와 ‘인터넷(Internet)’의 합성어인 ‘분할인터넷(Splinternet)’이라는 용어로 담겼다. 2018년 에릭 슈미트 전 구글 회장은 이러한 분할인터넷의 등장 가능성을 언급한 바 있는데, 그는 인터넷 세계가 미국 주도의 인터넷과 중국 주도의 인터넷으로 쪼개질지도 모른다고 예견했다. 이러한 분할의 비전은 반도체 공급망의 분할과 재편, 데이터 국지화, 전자상거래와 핀테크 시스템의 분할, 콘텐츠 검열과 감시 제도의 차이 등으로 입증되는 듯하다. 여태까지의 인터넷이 국경이나 종교, 이념 등과 관계없이 ‘모두’를 위한 자유롭고 개방된 형태의 WWW(World Wide Web)이었다면, 앞으로 출현할 분할인터넷은 지리적으로 영역을 구분하여 지역별로 구축된 RWW(Region Wide Web)가 될 가능성이 있다.

## 2. 유엔 제재와 다자간 수출통제 분야

### 1) 유엔 안보리와 미국의 대북제재: ICT 분야

남북 ICT협력이 안고 있는 또 다른 지정학적 변수는, 국제사회의 대북제재로 인한 첨단기자재 확보, 무역을 통한 수요 확대상의 제약이다 (심지섭 2019). 특히 최근 비핵화 국면에서 유엔 안보리의 결의를 토대로 여러 국가 차원에서 이루어지는 다자간 대북제재가 쟁점이다. 유엔 안보리는, 특정 사태가 평화에 대한 위협, 파괴, 침략행위에 해당하는 것으로 판단되면, 헌장 제7장에 근거하여 제재결의를 할 수 있고 193개의 유엔 회원국들은 유엔 헌장 제25조와 제48조에 따라 안보리 결정을 수락하고 이를 이행할 의무를 진다. 대북제재에 관한 내용이 포함된

안보리 결의는 그 자체로 다자간 대북제재로서의 성격을 지닌다.

이러한 유엔 대북제재는 남북 ICT협력의 기초가 되는 인프라 분야의 협력에서부터 걸림돌로 작용한다. SKT와 KT 양사는 북한의 경제 발전을 위해서는 ICT를 기존 산업과 융합해 고도화해야 한다는 데 공감하고 있다. 그간 개성공단에서는 제한적으로 유선전화만 서비스했는데, 앞으로는 기업 활동에 필요한 무선네트워크와 전사관리시스템(ERP) 등이 필수일 것으로 보고 있다. 이를 위해서는 무선 중심의 차세대 통신망 구축이 필수적인데, 이를 위해서는 유엔 대북제재가 먼저 해제돼야 한다(도민선 2018).

ICT 인프라 구축과 관련해서 최근 미국과 갈등을 겪고 있는 화웨이가 북한의 이동통신망 구축을 은밀히 도운 정황이 드러나서 논란이 되었다. 화웨이는 2008년부터 적어도 8년 동안 북한 내부의 상업 이동통신망 구축에 관여하거나 장비의 유지·보수를 도왔다고 한다. 중국 업체인 화웨이가, 북한의 고려링크가 3G망을 구축할 때, 네트워크 통합, 소프트웨어, 장비 및 관리 서비스 등을 제공했다는 것이다. 화웨이는 2016년 상반기 평양에서 철수했는데, 이 시기는 미국과 유엔의 대북제재가 강화되던 때이다. 중국의 또 다른 통신장비업체인 ZTE도 북한 통신망 구축을 지원했다는 의혹을 받고 있다. 오라스콤이 2015년까지 북한의 통신망 운영 독점권을 얻었지만, 북한 정부는 ZTE 장비를 사용하는 경쟁사 '강송'을 2013년 설립했으며, '강송'은 북한의 주요 통신 사업자로 기존 고려링크를 빠르게 대체했다(오원석 2019).

북한의 SW인력의 교류와 관해서도, 북한 노동자의 신규 해외 송출을 금지한 유엔 안보리 결의 제2375호가 문제이다. 해당 결의에 따르면 결의 당시 고용되어 있던 해외파견 북한 노동자의 고용계약 및 취업계약엔 영향을 미치지 않으나 본 허가가 만료되는 시점 이후로 이

를 연장할 수 없도록 하고 신규 허가를 하지 못하도록 하고 있다. 이에 따르면 북한 노동자를 한국 영토 내에서 신규로 고용하는 것은 유엔 안보리 결의 위반에 해당할 소지가 있다. 다만 개성공단과 같이 북한 영내의 경제특구를 구축, 해당 지역에서 인력을 고용하는 것은 해외파견 북한 근로자가 아니므로 안보리 결의에 위반되지 않을 것으로 보인다. 그러나 이러한 경우에도 제2371호의 북한과의 신규 합작투자 사업 금지 조항에 따른 어려움이 있다(심지섭 2019).

SW 분야는 인프라 의존도가 낮을 뿐만 아니라 북한에 상당한 수준의 SW인재와 기술이 있다는 점을 고려하면 장차 남북협력 사업으로 추진될 가능성이 크고, 양측의 산업발전에도 큰 도움이 될 것으로 보인다. 다만 현재 대북제재는 유엔 안보리 결의를 바탕으로 미국의 주도 아래 여러 국가가 공조하여 진행하고 있고 한국 역시 미국과의 공조 아래 대북제재를 독자적으로 완화하기 어려운 상황이어서 남북협력을 추진하기 위해선 큰 노력이 필요해 보인다. 그러나 포스트 북핵의 국면을 염두에 둘 때, 향후 이루어질 남북협력을 대비하여 미리 준비할 필요가 있다. 그 준비를 위한 과정으로 사전에 SW 분야 남북협력에서 발생할 수 있는 다양한 법적 장애를 파악하여 국내에서 해결이 가능한 부분은 입법 및 행정지원을 바탕으로 장애요인을 최소화할 필요가 있다(심지섭 2019).

한편 핀테크 분야의 간편결제와 관련하여 중국의 알리바바도 대북제재 위반의 논란을 겪은 바 있다. 2019년 4월 알리바바가 북한의 호텔 카지노에서 자사 간편결제인 알리페이를 쓸 수 있도록 지원했다는 논란이 일었다. 알리바바는 북한과는 어떤 상업적인 업무 제휴도 맺고 있지 않다며 진화에 나섰다. 논란은 중국 베이징에 있는 북한 전문 여행업체 '고려투어'가 중국인 관광객 유치 홍보 글에 평양에 있는 양

각도국제호텔의 카지노에서 알리페이도 사용할 수 있다는 내용을 실으면서 불거졌다. 이 글은 하루 만에 수정되어, 고려투어는 알리페이를 언급한 문구를 ‘QR코드를 통한 결제가 가능하다’로 바꾼 바 있다. 그 전에도 알리페이는 유사한 논란을 겪었는데, 2018년 12월 미국 북한 전문 매체 <NK뉴스>는 북한 양각도국제호텔 카지노에서 알리페이와 중국 국영 신용카드사 유니언페이의 결제가 가능하다고 보도를 내놓기도 했다(오로라 2019).

2020년 1월 들어 인터넷 동영상 공유사이트인 유튜브는 최근 북한의 대외 선전매체인 ‘조선의 오늘’ 계정을 폐쇄했다. 유튜브는 구체적인 사유를 밝히지 않았으나 미국 정부의 대북제재에 동참하는 취지로 해석되었다(지다검 2020). 그뿐만 아니라 대남 선전매체인 ‘우리민족끼리TV’의 유튜브 계정도 폐쇄되었다. 유튜브가 북한의 대외 선전매체 계정들을 폐쇄한 것은 이번이 처음이 아니다. 유튜브는 2017년 9월에도 ‘우리민족끼리TV’ 계정을 폐쇄했으나 ‘우리민족끼리TV’가 새로운 계정으로 제재를 우회하자 2018년 1월 또다시 해당 계정을 강제 폐쇄했으며, 2019년 1월 14일까지도 동영상을 올렸던 ‘우리민족끼리TV’는 15일 이후부터 접속이 불가하게 되었다(김진기 2020).

이러한 상황에서 북한은 블록체인 기술을 활용하여 대북제재를 우회할 방안들을 모색하는 것으로 알려졌다. 특히 북한은 블록체인 기술의 중요성을 인지하고 인력 양성과 기술 습득에 주력해 왔다. 미국 매체 바이스(VICE)는 2019년 9월 북한이 국제사회 제재와 미국 주도 세계 금융 시스템 우회를 위해 자체 암호화폐를 개발하고 있다고 보도했다. 일부 외국 기업들은 북한 정부와 교육, 의료, 금융 분야에서 블록체인 시스템을 개발하기 위해 협약을 체결했다. 다만 어떤 기업이 협력하는지는 공개되지 않았다. 북한은 최근 세계 금융기관과 암호화폐 거

래소를 상대로 사이버 공격을 감행해 대량파괴무기(WMD) 개발 자금을 조달한다는 의혹을 받았다. 북한 해커들은 지난 몇 년 동안 사이버 공격을 감행해 상당한 액수의 암호화폐를 탈취한 것으로 알려져 있다(김연지 2019).

## 2) 다자간 수출통제 제도: 바세나르 협정

유엔 안보리 결의에 기반을 둔 대북제재 이외에도, 북한과 같은 대량살상무기를 취급하는 국가를 제재하기 위하여 수출통제 제도가 운영되고 있다. 이 중에서 바세나르 협정과 같은 수출통제 방식은 주요 국가들이 협의체를 구성하여 수출통제의 대상이 되는 품목과 기술의 범위를 정하고 해당 품목과 기술이 체제 가입국에서 비가입국으로 이전되는 것을 통제한다. 바세나르 협정에선 수출통제의 대상이 되는 물품과 기술을 어느 정도 특정하고 있는데 직접적인 무기는 물론 무기를 제조하기 위한 기술 및 원재료뿐만 아니라 기술적 활용에 따라 무기에 사용될 수 있는 이중용도(dual-use) 물품에 대해서도 통제를 가하고 있다.

이러한 바세나르 협정은 남북한 ICT협력을 가로막는 걸림돌이 될 수 있다. 군사 용도로 전환 가능한 이중용도 기술이나 물품을 적국에 수출하지 않게 하는 바세나르 협정에 따라 ICT 장비나 기술이 북한에 반입되기 어렵기 때문이다. 실제로, 바세나르체제 때문에 과거 남북교류가 활발하던 시절 평양과 남포에 CDMA 방식의 2G 이동통신망을 구축하려고 했지만, 미국의 반대로 무산된 사례도 있다(도민선 2018).

바세나르 협정은, 통제 대상 국가를 공산권 국가로 지정한 코콤(COCOM)과 달리 ‘국제평화와 지역안전을 저해할 우려가 있는 모든 국가’로 규정한다. 테러국이나 분쟁국에 수출입을 할 경우 각국 간 사전 협의가 필요하다. 즉, 회원국 중 한 국가가 특정 국가에 대해 전략물

자 금수조치를 취할 경우, 다른 회원국들도 여기에 동조해야 하며 이를 무시하고 수출입하는 국가에 대해서는 다른 회원국들이 해당 품목에 대해서 금수하는 등 강력한 조치를 취할 수 있다. 특히 바세나르체제를 기초로 한 수출통제 제도의 경우 최종용도(end-use)와 최종사용자(end-user)에 대하여 엄격한 통제를 하고 있는데 이에 따라 재수출에 대해서도 엄격한 통제를 가하고 있다(유진상, 2018).

바세나르 협정에서 말하는 이중용도 품목에는 다양한 SW가 포함되어 있으나 국내 일반 SW기업들과 관련성이 가장 높은 항목은 정보보안 관련 SW이다. 정보의 저장, 전송 과정에서 암호화 기술을 사용하는 SW의 경우 상당수가 해당될 수 있는데 이 경우 SW 제품이나 기술을 이전할 경우 수출허가를 사전에 받아야 한다. 한편 북한과 같이 수출통제체제에 가입되어 있지 않은 나라로 전략물자를 수출할 허가를 받기 위해서는 최종사용자가 해당 물품을 금지된 용도로 사용하지 않고, 허가받지 않은 국가로 재이전하지 않겠다는 서약서를 제출해야 하고, 최종사용자의 영업증명서 등의 서류도 제출하여야 한다(심지섭 2019).

한국은 1998년 9월 김책공대에 컴퓨터 100대를 보낸 것을 포함해 4개 단체가 총 450대의 컴퓨터를 인도적 차원에서 지원했다. 그러나 북한에 들어간 컴퓨터가 교육용 등 원래의 지원용도 이외의 목적으로 전용된다는 지적에 따라, 한국 정부는 2000년 1월 486급 이상 컴퓨터의 대북반출을 금지한 바 있다. 이때 한국 정부 당국자는 이런 결정은 바세나르체제와 미국, 일본 등 공조 국가와의 공동보조 등을 고려한 것이라고 설명하고, 미국, 일본 등은 386급 이상 컴퓨터의 대북반출을 금지하고 있다고 강조했다. 이와 관련 시민단체들은 486급 컴퓨터가 전략물자라는 것은 시대착오적 발상이라며 반발했던 바 있다.

이러한 미국의 전략물자 통제는 노무현 정부 때부터 남북한 ICT

교류 확대에 있어 최대 장애물로 지목되고 있다. 미국이 2005년 7월부터 자국산 부품이나 기술이 10% 이상 들어간 물품을 북한을 포함한 적성국 6개국에 수출할 경우 자국 정부의 사전 허가를 받도록 하는 전략물자통제 및 수출통제규정(EAR)을 엄격히 적용하고 있기 때문이다. 특히 최종 사용자를 기준으로 이중용도로 전용이 가능할 경우 수출을 일괄 규제할 수 있도록 한 ‘캐치올(catch-all) 제도’는 큰 장애요인으로 지적되고 있다. 실제로 윈도가 설치된 PC를 개성공단에 반입할 때도 미국 정부의 허가가 있어야 한다(강태현 2005).

2018년 12월 바세나르 협정 사무국은 오스트리아 빈에서 열린 총회를 통해 북한을 포함한 위협 국가에 무기나 전략물자의 반입을 막기 위한 국제협약 총회에 참가한 미국과 한국 등 회원국은 무기류의 수출 통제를 강화하자고 결의했다. 이 회의에서 승인된 ‘이중용도 물품과 정보, 군수품 명단’에는 새로운 항목의 수출 금지 품목이 추가되거나 수정됐다. 바세나르체제의 40개 회원국은 적성국이나 테러지원국에 재래식 무기와 이중용도 품목을 수출하지 않도록 규제대상 물품을 10개 항목으로 나눠서 통제하고 있다. 바세나르체제 총회를 통해 발표된 규제 명단은 비록 회원국 사이의 자발적인 규제이지만, 유엔 안전보장이 사회의 대북제재 결의를 보완하는 역할을 한다는 점에서 의미가 크다(김진국 2019).

## V. 맺음말

4차 산업혁명의 전개는 남북 ICT협력을 기대케 한다. 남북한 모두 디지털 경제 발전을 강조하고 있으며 미래지향적인 발전을 도모하고 있

는 상황에서 ICT는 유망한 분야가 아닐 수 없다. 특히 김정은 시대의 북한은 사회주의 강성국가 및 지식경제강국 건설을 위한 과학기술 중시의 맥락에서 정보화의 추진 및 '새 세기 산업혁명'을 강조하고 있다. 구체적으로는 CNC화를 단계적으로 추진하여 국가경제 전반을 정비하고 자동화 수준을 개선하겠다고 내세우고 있으며, "디지털 기술, 네트워크 기술과 정보기술 등의 결합에 기초한 인공지능, 사물인터넷 등 첨단기술 개발, 초고속 광대역통신망 기반의 구축, 정보기술 인재를 양성해야 한다"라고 강조하고 있다(나주석 2019). 이러한 과정에서 중국처럼 정부가 강력한 집행력을 갖고 법규 제정과 탈규제에 나설 것으로 보인다(길재식 2019).

한국의 사정을 보면, 겉으로는 4차 산업혁명을 내세우지만, 실상은 혁신기술의 도입이 어려워졌다는 평가가 많다. 기존 산업과 시장의 저항이 워낙 커서 신기술 도입이 지연되거나 불발되는 경우가 많아졌다. 이에 비해 북한은 기존에 투자된 것이 없으니까 새로운 투자에 대한 저항이 없고, 따라서 신기술 도입·육성에 유리하다는 인식이다. 그래서 북한은 신기술 산업의 새로운 거점 및 시장이 될 수 있는 잠재력이 크다는 것이다. 스마트시티, 스마트농업 등과 같이 4차 산업혁명과 관련된 분야도 마찬가지이다(양문수 2019). 사실 남북한 사이의 ICT협력은 한국이 자본과 기술을, 북한이 우수한 소프트웨어 인력을 제공하는 형태로 추진된다면 상당한 시너지 효과를 낼 것으로 기대된다(임주환 2018). 이러한 기대는 여타 4차 산업혁명 분야 전반에 적용 가능할 것이다.

미래 남북관계의 시험대가 될 4차 산업혁명 분야는 대략 세 가지 층위로 나누어진다. 첫째, 컴퓨터 네트워크, 하드웨어 기기와 설비 등으로 구성되는 물리적 층위, 둘째, 소프트웨어나 기술표준, 인터넷 서

비스 등으로 구성되는 논리적 층위, 끝으로, 디지털 미디어 및 콘텐츠, 커뮤니케이션 등으로 구성되는 콘텐츠 층위로 나누어 볼 수 있다. 이들 층위는 각기 고유한 속성을 지니고 있어 이를 고려하여 각 층위에 적합한 거버넌스의 유형을 추론해 볼 수 있다. 물론 각 층위에 적합한 거버넌스는 인과적으로 결정되는 것은 아니지만 각 층위의 고유한 성격에 부합하는 남북 ICT협력의 방식을 생각해 볼 수는 있을 것이다. 게다가 각 층위별로 남북한 지닌 우위도 다르게 나타난다. 일반적으로 북한의 역량을 기대할 수 있는 분야로는 소프트웨어 개발인력이나 애니메이션이나 게임SW 등이 거론된다(이민규 2019).

4차 산업혁명 분야에서 전개될 남북협력의 방식도 단계별 또는 유형별로 나누어 이해할 필요가 있다(이승주 2018). 첫째, 인도적 지원이다. 보건의료, 질병, 자연재해, 아동, 여성 등과 같은 분야에서 남북한 양자 차원뿐만 아니라 다자 또는 초국적 차원에서 수행된다. 현재 국제사회의 대북제재가 가해지는 상황에서도 진행될 수 있다. 둘째, 정부 간 또는 국제기구 차원의 원조이다. 정보통신 분야의 기초 인프라 구축이나 디지털 격차 해소 차원에서 진행되는 개발협력 원조이다. 기술 교육, 연구개발 용역, 북한 ICT기업 창업지원 등으로 단계적으로 확대할 수 있다. 셋째, 민간 기업 차원의 투자이다. 북한의 시장경제 도입이 활성화되면서 민간 기업 차원에서 이익 창출을 목적으로 수행된다. 개성, 금강산, 나진-선봉 등과 같은 특정 지역을 중심으로 시작하여 점차로 그 범위와 정도를 확대하는 형태로 나아간다. 끝으로, 이상의 세 가지 형태의 남북협력이 고도화되어 사실상 또는 제도적으로 국가 간 또는 더 나아가 동북아 지역 차원의 경제통합이 달성되는 유형을 생각해 볼 수 있을 것이다.

향후 남북협력의 부정적 영향을 최소화하기 위해 협력의 범위와

수준을 순차적으로 넓혀서 이해당사자들을 확대하려는 노력이 필요하다. 그러나 이상의 남북협력 유형은 개별적으로 진행되거나 혹은 기능주의적 차원에서 순차적으로 진전되는 것은 아니고, 오히려 구체적인 협력안건의 성격에 따라서 중첩적으로 모색되어야 할 것이다. 예를 들어, 최근 기존 남북협력의 양상과는 달리 향후 남북협력은 원조와 투자를 적절히 결합하는, 이른바 ‘원조-투자 넥서스’의 모델을 모색할 필요가 있다. 또한 인도적 지원에서 지역 차원의 경제통합에 이르기까지 가능한 모든 단계에서 협력을 다자화하고 이를 제도화하는 노력이 필요하다. 예를 들어, 북한에서 대형 자원개발, 인프라 정비, 그리고 플랜트 건설을 추진할 때, 한국 기업이 단독으로 추진하는 것보다 미국, 중국, 일본 기업들과 컨소시엄을 구성하여 추진할 수 있을 것이다.

이러한 과정에서 미국과 중국, 일본 ICT기업들이 경쟁 구도가 펼쳐질 수 있다. 특히 중국은 이미 ICT 분야에서 북한과 단계적 협력을 하고 있는데, 대북제재가 풀리자마자 적극적으로 진출할 것이 예상된다. 미국과 일본 ICT기업들의 관심도 크다. 어쩌면 미국 아마존이 북한에 동북아 물류 센터를 지을 수도 있다. 또 구글이 개마고원의 추운 날씨를 활용한 데이터센터를 구축하고, 마이크로소프트가 평양에 지점을 열고 북한용 윈도 운영체제와 오피스SW 영업에 나설 수 있다. 이에 맞춰 소프트뱅크 같은 일본 기업들의 북한 진출도 가시화될 것이다. 소프트뱅크가 투자하고 구글이 합작사를 만들 수 있다. 이렇게 된다면 중국 기업들도 가만히 있지는 않을 것이다. 알리바바, 텐센트 등 중국 기업들이 북한과 협력에 나설 수 있다. 북한이 구글, 아마존, 마이크로소프트, 소프트뱅크, 알리바바, 텐센트 등과 협력을 한다면 한국 ICT 기업들과 협력에 적극적으로 나설 가능성이 크다(강진규 2019d).

많은 사람이 향후 삼성전자, LG전자, SK텔레콤, KT, 네이버 등과

대기업들이 북한에 진출할 것이라고 본다. 물론 한국이 북한과 인접해 있고 서로 언어가 통한다는 점은 협력에 장점이 될 수 있다. 또 다른 근거는 남북이 한민족이라는 동질감도 작용할 것이다. 북한이 한국 말고 어디와 협력을 할 수 있겠느냐는 그릇된 고정관념도 있다. 여기에는 북한이 미국, 일본 등을 적대시하고 있다는 점도 작용한다(강진규 2019d). 그런데 이러한 발상은 어쩌면 매우 순진한 것일 수도 있다. 북한의 미래를 남북관계라는 좁은 틀이 아니라 동북아 국가들과의 다자 네트워크 속에서 봐야 한다. 북한 발전의 로드맵과 최근 글로벌 가치사슬(GVC)의 경제적·정치적 특성에 눈을 돌려야 하는 이유이다. 북한 경제의 세계경제 편입 시 글로벌 가치사슬의 조건과 그 안에서 차지할 각국의 역할 및 북한의 위상에 대한 검토가 필요하다.

이러한 다자적 프레임워크의 추진은 작업의 효율적 추진과 리스크 분산의 효과가 있을 뿐만 아니라, 남북관계가 다소 경색되는 외교안보 상황의 변화가 오더라도 그동안의 남북협력이 원점으로 회귀하지 않도록 방지하는 불가역성을 확보하는 효과가 있다. 다시 말해, 지난 시절 남북관계의 역사에서 나타났던 협력과 갈등의 악순환 구조를 탈피하는 효과를 기대해 볼 수 있을 것이다. 이러한 복합적인 프레임워크의 모색 과정에서 각 층위별 이슈들이 지니는 공간적 관여의 차원을 이해하는 것도 중요하다. 다시 말해, 이슈에 따라서 국내정치적 보수나 진보세력의 이익이나 이념과 관련된 것은 없는지, 이슈의 성격이 남북관계에서만 타협이 되면 풀어갈 수 있는 변수인지 아니면 주변 국가들의 이익이 관련된 이슈인지, 또는 동북아 지역 차원의 이슈인지 아니면 글로벌 차원에서 고민할 이슈인지 등이 고려되어야 할 것이다.

참고문헌

강진규. 2018a. “북한 모바일 결제 플랫폼 올림 살펴보니.” 『NK경제』, 11월 9일.  
 \_\_\_\_\_, 2018b. “북한 ‘대자료(빅데이터) 분석 시대 도래했다.’” 『NKICT』, 2월 11일.  
 \_\_\_\_\_, 2019a. “조선인공지능인민공화국?...북한은 이미 AI 열풍.” 『NK경제』, 12월 23일.  
 \_\_\_\_\_, 2019b. “북한 ‘수자(디지털)경제 발전 인공지능 발전으로 이뤄진다.’” 『NK경제』, 11월 29일.  
 \_\_\_\_\_, 2019c. “북한 게임, ‘은별바둑’에서 ‘소년장수’까지.” 『NK경제』, 10월 2일.  
 \_\_\_\_\_, 2019d. “소프트뱅크, 아마존이 북한에 투자한다면?” 『NK경제』, 2월 11일.  
 강태현. 2005. “전략물자와 남북 IT교류 협력.” 『전자신문』, 10월 11일.  
 강하연. 2018. “4차 산업혁명 시대의 남북관계: 북한의 정보통신(ICT) 인프라, 전자상거래 현황 및 과제.” 김상배 편. 『4차 산업혁명과 남북관계: 글로벌 정보화에 비춘 새로운 지평』. 사회평론아카데미, pp.167-200.  
 \_\_\_\_\_, 2020. “글로벌 빅데이터 거버넌스의 정치경제.” 이승주 편. 『미중 경쟁과 글로벌 디지털 거버넌스』. 사회평론아카데미, pp.159-188.  
 고명석. 2020. “OTT 플랫폼 대전쟁: 코로나 팬데믹 이후 디지털 플랫폼의 미래.” 세빛.  
 광희양. 2019. “북한이 개발한 OS ‘붉은별3.0’, 애플 맥 OS와 비슷.” 『경향신문』, 7월 23일.  
 길재식. 2019. “북한, 디지털 경제에 눈 떴다.” 『전자신문』, 12월 31일.  
 김상배. 2017. “정보·문화 산업과 미중 신흥권력 경쟁: 할리우드의 변환과 중국영화의 도전.” 『한국정치학회보』 51(1): 99-127.  
 \_\_\_\_\_, 2019. “화웨이 사태와 미중 기술패권 경쟁: 선도부문과 사이버 안보의 복합지정학.” 『국제·지역연구』 28(3): 125-156.  
 김성욱. 2020. “중국 인터넷 플랫폼 기업의 현황 및 성장전략.” 『한중Zine INChinaBrief』 380, 2월 24일. 인천연구원.  
 김연지. 2019. “북한, 암호화폐 개발 의혹.” 『IT Chosun』, 9월 19일.  
 김유향. 2018a. “북한의 통신·인터넷 현황과 전망.” 『KISO저널』 32, 9월 28일  
 \_\_\_\_\_, 2018b. “북한 IT현황과 남북 IT협력의 과제.” 김상배 편. 『4차 산업혁명과 남북관계: 글로벌 정보화에 비춘 새로운 지평』. 사회평론아카데미, pp.127-166.  
 김익현. 2019. “포스트 넷플릭스, 전쟁의 서막: 글로벌 OTT 시장 현황과 전망.” 『방송문화』 419: 107-120.  
 김진국. 2019. “바세나르체제, 대북 무기수출통제 강화 결의.” 『자유아시아방송』, 1월 28일  
 김진기. 2020. “구글 유튜브, ‘北 대외 선전매체’ 계정 폐쇄로 접속불가 조치...對北체제 동참인 듯.” 『펜앤드마이크』, 1월 16일.  
 김태은. 2019. “북한의 정보통신 현황 및 협력방향.” Research Brief, No.45. 경제·인문사회연구회 한반도평화변영연구단.  
 김형원. 2018. “수준 높은 ‘북한 애니메이션’...상업성은 글썽.” 『IT Chosun』, 5월 11일.  
 나주석. 2019. “디지털 경제 전환 시도하는 북한.” 『아시아경제』, 12월 15일.

남성욱. 2019. “암호화폐, 국제 제재를 뚫을 북한의 보검? 김정은이 핵과 블록체인으로 주장한다면...” 『중앙시사매거진』, 12월 17일.  
 다나카 미치아키. 2019. 『미중 플랫폼 경쟁: GAFA vs. BATH』. 세종.  
 도민선. 2018. “남북경협, 통신·SW ‘눈독’.” 『아이뉴스24』, 8월 1일.  
 문준모. 2015. “‘인스타그램’ 하는 北...달라진 선전방식.” 『SBS 뉴스』, 11월 10일.  
 박세희. 2017. “북한 사람들도 지메일을 쓰고 폐북을 한다는 연구 결과가 나왔다.” 『허핑턴포스트코리아』, 7월 27일.  
 박영정. 2011. “북한에 부는 ‘한류 열풍’의 진단과 전망.” 『JPI 정책포럼』, 제주평화연구원, 10월.  
 박창민. 2018. “북한 인터넷 검색 ‘구글’ 93% 압도적...2위는 중국 ‘바이두’ 2%.” 『데일리한국』, 4월 3일.  
 배영자. 2019. “미중 기술패권경쟁: 반도체·5G·인공지능 부문을 중심으로.” EAI 스페셜 이슈브리핑 시리즈, 동아시아연구원.  
 사진환. 2019. “북한의 디지털경제 관련 동향과 전망.” 『Weekly KDB Report』. KDB미래전략연구소 한반도신경제센터. 12월 9일.  
 서봉교. 2019. “미중 국제금융 헤게모니 경쟁과 중국의 디지털 국제금융 도전.” 『미래성장연구』 5(2): 35-55.  
 \_\_\_\_\_, 2020. “미국의 국제 신용카드 독점...중국산 모바일 페이가 혼돈다.” 『중앙일보』, 6월 10일.  
 심재훈. 2017. “‘폐쇄 국가’ 북한, 중국 SNS 통해 체제 홍보 나서.” 『연합뉴스』, 1월 12일.  
 심지섭. 2019. “국제사회 대북제재 현황과 SW 분야의 남북경협.” 『월간SW중심사회』 3월호. 소프트웨어정책연구소.  
 양문수. 2019. “남북한 ICT협력의 숨은 그림.” 『매일경제』, 10월 9일.  
 여정현. 2018. “북한의 IT기술과 전자상거래.” 『이코리아』, 9월 27일.  
 오로라. 2019. “中 알리바바, 또 대북제재 위반 의혹.” 『조선일보』, 4월 8일.  
 오원석. 2019. “WP ‘화웨이, 北에 몰래 통신망 지원했다’ 내부 문건 폭로.” 『중앙일보』, 7월 22일  
 유진상. 2018. “北 자원 규모 최대 7000조 달해...바세나르체제와 대북제재는 걸림돌.” 『IT Chosun』 8월 27일.  
 유한나. 2021. 『차이나 디지털 플랫폼 전쟁』 북스타.  
 윤재용. 2020. 『차이나 플랫폼이 온다: 디지털 패권전쟁의 서막』 미래의 창.  
 이근. 2019. “동아시아 강타한 미·중 ‘가치 블록’.” 『시사인』, 8월 12일.  
 이민규. 2019. “남북 ICT협력 어떻게 준비할까.” 『정보통신신문』, 2월 13일.  
 이성현. 2020. “중국의 디지털 화폐 추진 현황과 함의.” 『세종정책브리프』, 12월 14일.  
 이승주. 2018. “4차 산업혁명 시대와 남북 경제협력.” 김상배 편. 『4차 산업혁명과 남북관계: 글로벌 정보화에 비춘 새로운 지평』. 사회평론아카데미, pp.57-87.  
 이승훈. 2016. “인공지능 플랫폼 경쟁이 시작되고 있다.” 『LG Business Insight』, 5월 11일.  
 이원준. 2019. “北, 평양주재 외국대사에 ‘SNS에 사진 게재 마라’ 경고.” 『뉴스1』, 11월 15일  
 임을출. 2019. “북한의 4차 산업혁명: 대응전략, 추진방식과 성과.” 『동아연구』 38(2): 1-35.  
 임주환. 2018. “남북한 ICT협력 성과 기대한다.” 『디지털타임스』, 5월 15일.

- 조석근. 2018. "북한도 4차 산업혁명 '열공 중'." 『아이뉴스24』, 7월 30일.
- 주성하. 2018. "북한 재건에 통찰력과 상상력을 더하라." 『동아일보』, 5월 16일.
- 지다검. 2020. "유튜브 "북한 선전매체 계정 폐쇄...제재·무역법 준수 결과." 『VOA 뉴스』, 1월 16일.
- 차정미. 2020. "중국의 '디지털 실크로드': '중화 디지털 블록'과 '디지털 위계'의 부상." 이승주 편, 『미중 경쟁과 글로벌 디지털 거버넌스』, 사회평론아카데미, pp.87-132.
- 최필수·이희욱·이현태. 2020. "데이터 플랫폼에서의 중국의 경쟁력과 미중 갈등." 『중국과 중국학』 39: 55 - 87.
- 표태준. 2018. "유튜브로 흘러나오는 북한의 일상." 『조선일보』, 5월 7일.
- 하수영. 2020. "인터넷 보급률·접속률·소셜미디어 이용률 전 세계 최하위." 『뉴스핌』, 2월 5일
- 홍재화. 2019. "흔들리는 한중일 밸류체인." 『조세일보』, 10월 2일.
- KBS. 2019a. "북한의 한류." 『KBS World Radio』, 7월 4일.
- \_\_\_\_\_. 2019b. "북한의 애니메이션." 『KBS World Radio』, 11월 21일
- Galloway, Scott. 2017. *The Four: The Hidden DNA of Amazon, Apple, Facebook, and Google*. New York Times: Portfolio/Penguin.
- Liu, Jinhe, 2020, "China's Data Localization." *Chinese Journal of Communication* 13(1): 84-103.
- Mori, Satoru. 2019. "US Technological Competition with China: The Military, Industrial and Digital Network Dimensions." *Asia-Pacific Review* 26(1): 77-120.
- Ninia, John. 2020. "The impact of e-Commerce: China verses the United States." Cornell University SC Johnson College of Business. <https://business.cornell.edu/hub/2020/02/18/impact-e-commerce-china-united-states/> (검색일: 2021년 2월 8일).
- O'Mara, Margaret. 2019. *The Code: Silicon Valley and the Remaking of America*. New York, Penguin Press.

## 제1부      인프라, AI/SW, 우주기술 분야