

NRF-간행물심의번호

NRF-20141223-1-20

NRF ISSN 2586-1131
ISSUE REPORT

2021_16호

코로나 팬데믹의 충격이 산업과 문화에 미친 영향

- I. 서론
- II. 코로나19
- III. 코로나19 팬데믹과 ICT 산업
- IV. 코로나19 팬데믹과 바이오산업
- V. 코로나19 팬데믹이 바꿔놓은 산업변화 사례
- VI. 맺음말

CONTENTS

Ⅰ	서론	1
Ⅱ	코로나19	6
	1. 코로나19의 정의	6
	2. 코로나19가 불러온 공공보건의료시스템 충격	8
	3. 코로나19가 불러온 산업, 문화 변화	10
Ⅲ	코로나19 팬데믹과 ICT 산업	12
	1. Information & Communication Technology(ICT) 산업	12
	2. 코로나19 시기 중 ICT 산업에 나타난 전반적 변화	14
	3. 코로나19 시기에 발전한 ICT 산업	16
Ⅳ	코로나19 팬데믹과 바이오산업	19
	1. 바이오산업	19
	2. 코로나19 시기 중 바이오산업에 나타난 전반적 변화	20
	3. 코로나19 시기에 발전한 바이오산업	24
Ⅴ	코로나19 팬데믹이 바꿔놓은 산업변화 사례	27
	1. 와인(wine)	27
	2. 코로나19 시기 중 와인 산업에 나타난 전반적 변화	28
	3. 코로나19 시기의 와인 문화	30
Ⅵ	맺음말	32
■	참고문헌	36

그림 목차

[그림 1] SARS-CoV-2에 의한 심혈관계 손상 기전	6
[그림 2] SARS-CoV-2 게놈 조직(genome organization), 표준 하위유전체 mRNAs (canonical subgenomic mRNAs), 바이러스 입자 구조(virion structure)의 개략적인 표현	9
[그림 3] 최근 반기별 정보통신기술수출액(좌), 반기별 전체수출 및 정보통신기술수출 증감률(우) ·	17
[그림 4] 최근 5년간 상반기 벤처투자 실적, 투자건수, 피투자기업수(좌), 2020 상반기 대비 업종별 투자 증감(우)	26
[그림 5] 4개 편의점 주류 및 와인 매출 신장률(2021)	29

I. 서론

2019년 12월 중국 우한에서 유행하기 시작한 바이러스인 SARS-CoV-2는 기존에 유행하던 바이러스들처럼 전파력과 치명률 중 어느 한쪽만 강하지 않은, 전파력과 치명률의 비율이 마치 황금비율을 이루는 듯한 균형을 보이며 양쪽 모두 충분히 강한, 따라서 인류의 삶을 크게 위협하고 있는 messenger RiboNucleic Acid(mRNA) 바이러스이다. mRNA 바이러스들은 분자 구조적 특성상 DeoxyriboNucleic Acid(DNA) 바이러스들에 비해 전파력이 더욱 강할 뿐만 아니라 변이 또한 훨씬 더 쉽게 일어나는 특징이 있다. 이 바이러스에 의한 중증 호흡기 증후군을 코로나바이러스감염증-19(coronavirus disease 2019, COVID-19, 코로나19)로 정의하고 있으며, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 COVID-19로 인한 전 세계적 위기 상황을 국제적 공중보건 비상사태인 “팬데믹(Pandemic)”으로 선언하였다. 이후, 코로나19로 인해 발생한 사망자들의 수는 과거 세계대전 때 발생한 사망자 수의 수준을 넘어서는 상황에 이르렀으며, 바이러스와의 전쟁 속에서 우리 인류의 삶의 패턴은 크게 바뀌게 되었다. SARS-CoV-2 바이러스는 전반적인 산업 구조뿐만 아니라 우리의 생활양식, 문화에까지 지대한 영향을 미치게 되었다. 4차 산업혁명의 가속화, 언택트 - 사회적 거리두기, 재택근무, 온라인 화상 회의, 온라인 수업 - 그리고 반도체 품귀 현상, 집콕 문화, 홈술 문화 등과 같은 용어들이 2020년도부터는 우리들에게 아주 익숙해진 상태이다.

과거 세계 대전 때 전쟁에서의 승리를 위한 기술 경쟁 속에서 발전했던 기계, 항공, 전자, 통신, 제조 분야 등을 포함한 다양한 산업 기술 분야들이 있었다. 코로나19가 야기한 언택트(contactless, non-contact) 시대 속에서 바이러스와 세계 대전 중인 지금 현재에도 동일한 현상들이 발생하고 있는 중이다. 다양한 변이 바이러스들의 진단, 치료 및 백신 기술 개발을 위한 바이오 및 AI 기술들이 과거에는 그 유례가 없었던 수준의 범국가적 협력과 함께 발전하고 있으며, 언택트 시대가 열림으로 인한 4차 산업혁명(Fourth Industrial Revolution, 4IR)의 가속화로 인해, 전반적인 Information and Communications Technology(ICT) 산업 분야들의 성장 또한 함께 가속되기 시작하였다. 또한, 바이오산업 분야는 현재 진행 중인 코로나19와의 세계 대전에서 승리하기 위해 가장 큰 발전이 요구되는 핵심 분야로 인식되기 시작하였다.

전 세계는 SARS-CoV-2와의 전쟁 속에서 SARS-CoV-2의 빠른 변이 속도로 인해 큰 난관을 겪고 있고, SARS-CoV-2와의 전쟁은 앞으로 오랜 기간 장기화될 것으로 전망되고 있다. 우리의 혈관에서 작용하게 되는 현재의 백신들을 접종하더라도, 바이러스가 혈관이 없는 호흡기 상기도 기저막에 붙어 감염 증상이 발현되기 시작하는 코로나19의 특성상 다른 사람으로의 전파 자체를 막을 수는 없기에, 기존의 2회분 백신을 접종한 후 변이바이러스에 대응하기 위한 백신들을 반복적으로 재접종하며 대응을 해나간다고 하여도 결국 마스크를 쓰고 사회적 거리두기를 하며 생활하는 현재의 생활양식 자체가 크게 변화하기는 어렵다고 볼 수 있다. 코로나19 백신의 접종 목적은 바이러스가 상기도 기저막을 뚫고 내려가 혈관을 본격적으로 타게 되었을 때 발생할 수 있는 코로나19의 중증화 가능성을 낮추기 위해서이다. 즉, 백신을 접종하였다고 해서 감염이 전혀 되지 않는다거나 전파를 하지 않을 것이라는 생각을 대중들이 갖도록 하는 것은 아주 위험하며, 이러한 현상으로 인해 발생하는 문제들이 언론에 자주 보도되는 현실은 극히 우려스럽다 할 수 있다. 코로나19와의 전쟁이 종결되는 시점은 모든 변이 바이러스들에 대응 가능한 치료제 및 백신이 개발되어 전 인류에 보급이 되는 시점이라고 말은 어렵지 않게 할 수 있겠으나, 그러한 시점은 아주 큰 기술적 난제들을 해결한 이후가 될 것이다. 즉, 코로나19와의 전쟁 기간은 처음에 예상했던 수년 정도의 기간보다도 훨씬 더 길어질 수 있다.

결국, 코로나19 발생 이후의 시기는 코로나19 발생 이전의 시기와 다를 수밖에 없으며, 우리의 삶은 사람과 사람 사이의 접촉을 최소화하는 스마트 비대면 디지털 트렌드에 의해 지배될 것이다. 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 보급의 확대/가속화뿐만 아니라 우리의 일상에서부터 산업 현장 구석구석까지 디지털화가 코로나19가 발생하지 않았을 경우보다 더욱 빠르게 일어나고 있다. 증강현실(AR)을 통한 코로나19 이전 삶과 같은 상황들의 가상적 구현들의 필요성, 온라인 쇼핑 배송을 넘어선 인공지능 자율주행 차량과 로봇을 통한 배송의 필요성, 마치 집에서도 영화관에 있는 듯한 기분들을 느낄 수 있는 서비스들의 필요성 등은 관련 ICT 기술들의 신속한 발전들을 요구하고 있다. 우리의 삶의 모습과 산업 현장들의 모습이 바뀐 만큼 시장 또한 변화하며, 시장이 요구하는 대로 산업 또한 변화하기 시작한다. 코로나19를 계기로 시장은 4차 산업혁명의 가속화를 요구하고 있다고 해석할 수도 있으며, 이는 앞으로 인공지능(AI), 증강현실(AR), 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 등이 코로나19 시기 이전에 예상되었던 것보다 훨씬 더 빠르게 가정, 교육, 산업, 제조, 의료, 환경, 문화 등 전 분야에 걸쳐 변화를 주게 될 수 있음을 의미한다. 코로나19 시대에서의 ICT가 가지는 중요성에 따라, 이 글에서는 코로나19로 인한 ICT 산업에 발생한 변화와 발전에 대한 이야기를 하게 될 것이다.

그리고 아무리 사회적 거리두기를 디지털 전환의 가속화를 통해 확대해나간다고 해도, 사람과 사람 사이의 접촉을 완전히 없애는 것은 불가능하다. 현재 이 순간에도 코로나19 환자들은 끊임없이 발생하고 있고 쉽게 종식될 기미가 보이지 않기에, 코로나19와 마주하지 않기 위해서만 노력할 수도 없는 현실이다. 그러므로 인류는 ‘위드 코로나(with corona)’ 시대를 받아들이면서 코로나19와의 전쟁을 치러야 하는 상황이다. 이 전쟁에서 승리하기 위해서는 지금도 끊임없이 발생하고 있는 SARS-CoV-2의 변이바이러스들까지도 확실히 대응할 수 있는 바이오 기술들의 혁신적 발전 또한 함께 요구되고 있는 것이다. 이러한 시대적 흐름 속에서, 바이오 분야들에서도 신약 개발 등을 위해 빅데이터 및 AI 기술들을 예전보다 더욱 적극적으로 활용하기 시작하는 움직임들이 나타나고 있고, 관련 기술들의 빠른 발전을 위한 적극적인 투자들도 이전보다 더욱 큰 규모로 이루어지기 시작하고 있다. 이처럼 코로나19와의 전쟁에서 승리하기 위해 큰 발전이 필요한 바이오산업에 대한 중요성도 강조하지 않을 수 없으므로, 이 글에서는 코로나19 시기 동안 발생한 바이오산업에 대한 변화와 발전에 대한 이야기도 하게 될 것이다.

마지막으로 ICT, 바이오산업 외의 최근 1년여 동안 발생한 큰 산업/문화적 변화의 예로, 와인(wine)에 대한 이야기도 다룰 예정이다. 사실, 필자도 와인에 대해 관심을 갖기 시작하고 적극적으로 공부하고 즐기게 된 시기가 1년 정도 되었는데, 이러한 시대적 흐름에 자연스럽게 영향을 받았던 게 아닐까 하고 확신하고 있다. 아마도, 코로나19로 인한 공공의료시스템 충격이 오지 않았었다면 여전히 지인들과 함께 주로 바깥에서 맥주를 즐기고 있었을 것으로 짐작한다.

와인(wine)은 다양하고 품위 있는, 그리고 건강에도 도움을 줄 수 있는 주류를 원하는 사람들에게 많은 사랑을 받고 있다. 하지만 와인의 무게라고나 할까, 와인을 제대로 즐기기 위해 필요한 지식 및 비용에 대한 부담과 더불어, 현재 2021년도에는 낫설지 않은 홈술 문화라는 용어가 다소 낫설었던 과거엔 대중들이 와인보다는 소주, 맥주를 더 많이 찾아왔던 것도 사실이다. 물론, 소주와 맥주는 현재에도 가장 많이 찾는 주류들에 속한다.

코로나19 사태 초기 몇 개월간은 오히려 와인 산업이 크게 위축이 되었었다. 전 세계 수많은 레스토랑, 와인바 등이 정상 영업을 할 수 없게 되면서 와인 공급이 일시적으로 큰 감소를 띠었었기 때문이다. 하지만 코로나19 사태로 인해 도래된 언택트 시대가 전 세계 사회 곳곳에 정착되기 시작하면서 그 흐름은 크게 변화하였다.

언택트 시대가 불러온 흡술 문화로 인하여, 좋아하는 것(liking)을 추구하는 다양성이 커지게 되어 평소에 와인을 즐겨보고 싶었던 사람들이 와인을 소비량을 크게 늘리게 된 것이다. 와인은 아름다운 예술과 같은 빠져들기 쉬운 매력이 있고, 와인을 즐기기 시작한 후에는 가장 끊기 어려운 것 중 하나가 된다고 하는 이야기도 있을 정도이기도 하니, 집에서 여유롭게 와인을 즐기는 경우들이 늘어나게 됨은 물론이고, 시간이 지남에 따라 그 주변 지인들에게까지도 영향을 주면서 그 소비량이 더욱 급증하게 되었을 것이다.

이러한 흡술 와인 문화가 보다 수월하게 정착하도록 하게 된 데에는 코로나19에 대응하기 위한 와인 소매업자와 유통, 생산업자들의 노력들이 녹아있다. 이들은 온라인 커뮤니케이션 - 인스타그램, 네이버 밴드, 페이스북, 홈페이지 등을 통한 - 을 과거보다 더욱 강화하였고, 온라인 상점(허용되는 국가들에 한하여), 공동 구매, 해외 직구를 통한 와인 구매를 할 수 있는 인프라들을 구축하여 와인 배송 서비스를 강화하였으며, 온라인 시음회를 통한 와인 홍보를 위한 노력도 하고 있다.

사회적 거리두기가 당연시되고 있는 시대적 흐름과 위와 같은 와인 업자들의 노력은 와인 산업 구조를 코로나19에 보다 잘 적응할 수 있도록 변화시켰을 뿐만 아니라, 와인 시장의 급격한 성장을 이룩해내었다. 사회적 거리두기 여파로 인해 유통업계가 부진을 면치 못하는 상황 속에서도 와인 시장 규모는 오히려 크게 신장하기도 하였다. 흡술족이 크게 늘어난 데다 신규 와인족들도 늘어나게 된 덕이다. 즉, 코로나19는 하나의 작은 눈(snow)덩이로 하여금 와인의 대중화에 보다 빠르게 가까워질 수 있도록 그 스노우볼(snowball)이 커지게끔 굴러가도록 한 셈이 된 것이다. 한 업계 관계자에 따르면, “와인은 이제 맥주와 같은 일상 주류가 되고 있다”고 평하기도 하였다.

현재는 와인 산업을 유통 업계의 신성장 동력으로까지 보고 있으며, 대형 마트와 편의점들이 와인 특화매장의 수를 크게 늘리고 있을 뿐만 아니라 판매하던 상품들의 수도 2배 내외로 늘리고 있거나 가격 파괴 행사를 더욱 공격적으로 하기도 하며, 여러 와인숍, 와인 아울렛들은 자신들의숍 규모를 확장하거나, 보다 적극적인 장터 할인행사들을 통해 더욱 많은 고객들을 유치하기 위해숍들 사이의 뜨거운 고객 유치 경쟁들 또한 쉽게 볼 수 있다.

이처럼, 우리의 공공의료시스템이 즉각적으로 처리할 수 없는 코로나19라는 하나의 질병은 우리 사회로 하여금 사회적 거리두기의 일상화를 불가피하게 만들었으며, 코로나19와의 세계 대전은 인류의 전반적인 생활양식 및 문화의 변화뿐만 아니라, 과거 세계 대전 사례들처럼 전쟁에서 승리하기 위한 바이오, ICT를 포함한 각종 산업 분야들과 수많은 관련 기술들의 발전을

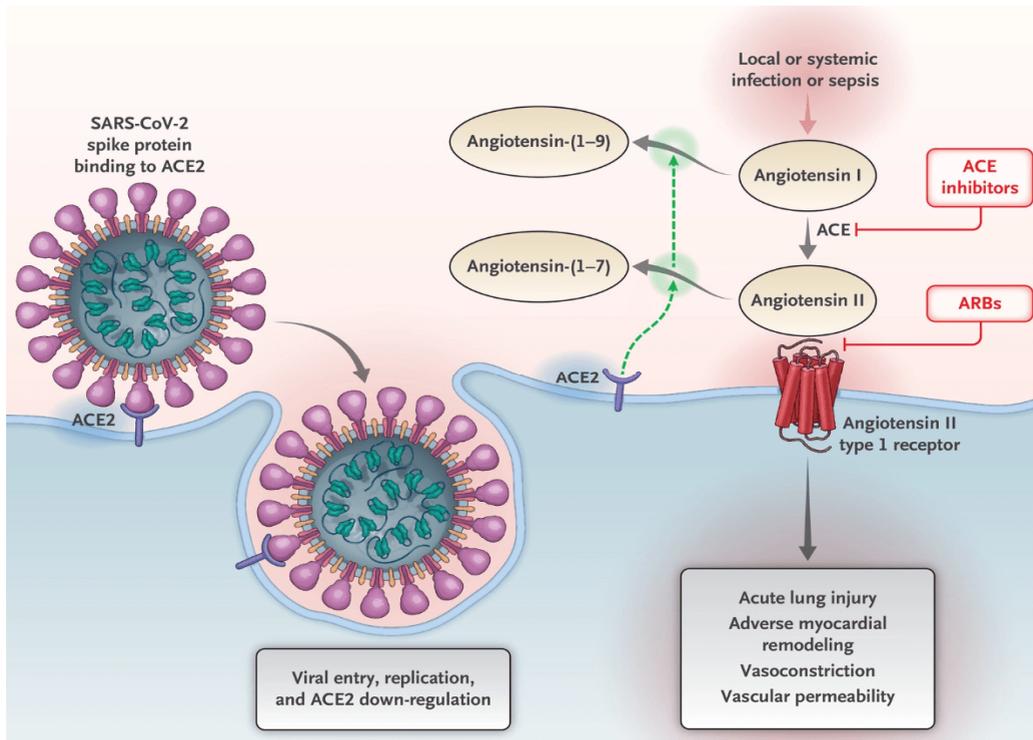
가속화하기 시작하였다. 이 글에서는 코로나19 팬데믹 시기 동안의 ICT 산업과 바이오산업에 일어난 전반적인 변화와 발전 상황에 대해 조명해보도록 할 것이며, 번외로 우리 일상에서 친숙히 느낄 수 있는, 코로나19로 인한 산업 및 문화적 변화의 예로 와인 이야기 또한 다루게 될 것이다. 이 글은 공공의료시스템의 충격이 우리의 삶, 문화, 산업 전반에 걸쳐 어느 수준의 변화들을 불러올 수 있는지를 보여줄 수 있는 하나의 가늠자가 될 것이다.

II. 코로나19

1 코로나19의 정의

코로나19(COVID-19)는 코로나바이러스감염증-19(coronavirus disease 2019)를 뜻한다. Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2(SARS-CoV-2) 바이러스에 의해 전파되는 중증급성호흡기증후군 질환이며, 신종 감염병이다. 코로나 바이러스의 변이된 바이러스이며 사스, 메르스와 형태가 비슷하다. 하지만 전염성이 높아 세계적 확산세가 빨라지고 있으며, 치명률도 높다. 치명률이 높은 이유는 기존의 코로나 바이러스들과 달리, SARS-CoV-2의 스파이크(spike) 단백질이 혈관을 날카로운 칼과 같이 큰 데미지를 줄 수 있는 형태로 변이되었기 때문이다.

[그림 1] SARS-CoV-2에 의한 심혈관계 손상 기전



* 신종 중증급성호흡기증후군 코로나바이러스 2(SARS-CoV-2)가 기능수용체인 안지오텐신전환효소 2 (angiotensin-converting enzyme, ACE2)에 결합된 후, 세포(주로 타입 II 폐렴구 세포)로 초기 진입하는 것이 도식화 되어 있다. 바이러스성 복합체(viral complex)의 내세포화(endocytosis) 후, 표면 ACE2는 세포 안쪽으로 하향 조절(down-regulation)되어, 저항 없는(unopposed) 안지오텐신 II(angiotensin II) 축적이 일어난다. 레닌-안지오텐신-알도스테론(Renin-angiotensin-aldosterone) 시스템의 국소적(local) 활성화는 바이러스성 발작들(viral insults)에 대한 폐 손상 반응을 매개할 수 있다. ACE는 angiotensin-converting 효소, ARB는 angiotensin-receptor blocker를 나타낸다.

* ACE2는 폐와 심장뿐만 아니라 뇌, 혈관, 신장 등 인체 곳곳에 존재.

출처: M. Vaduganathan(Harvard Medical School) et al., NEJM, March 30(2020)

Coronaviridae family, Betacoronavirus genus Sarbecovirus subgenus에 속하는 이 바이러스는 주로 감염자의 호흡기 침방울(비말)에 의해 전파되며, 대부분의 감염은 감염자가 기침, 재채기, 말하기, 노래 등을 할 때 발생한 호흡기 침방울(비말)을 다른 사람이 밀접접촉(주로 2m 이내)하여 발생한다. 그 밖에 표면접촉, 공기 등을 통한 전파도 가능하다고 알려져 있으므로 감염을 피할 수 있도록 각별한 주의가 필요하다.

SARS-CoV-2의 잠복기는 1~14일로 알려져 있으며, 평균적으로 5~7일로 알려져 있다. 확진은 호흡기관에서 채취된 샘플을 실시간 중합효소연쇄반응(Real-Time Polymerase Chain Reaction(RT-PCR))을 수행하여 이루어지며, 진단에 소요되는 시간은 약 2~6시간 정도이다(제품에 따라 다소 상이). 그 밖에 혈액에서 채취된 샘플에 들어있는 항원, 항체를 활용한 검사는 15분~30분 이내에 검사 결과를 알려줄 수 있는 현장검사(point-of-care testing)이나, 검사 정확성(민감도, 특이도)은 크게 떨어지므로 확진에는 활용되지 않는다.

임상 증상은 무증상에서부터 중증까지 다양하며 주로 발열(37.5℃ 이상), 기침, 호흡곤란, 오한, 근육통, 두통, 인후통, 후각·미각 소실 등의 증상이 나타난다. 그 밖에도 피로, 식욕감소, 가래, 소화기증상(오심, 구토, 설사 등), 혼돈, 어지러움, 콧물이나 코막힘, 객혈, 흉통, 결막염, 피부 증상 등의 증상 등이 다양하게 나타날 수 있다. 심지어, 우울증, 기억력 감퇴 등의 뇌신경 정신질환이 나타나는 사례들도 많이 보고되고 있다. 이렇게 다양한 증상 스펙트럼이 나타날 수 있는 이유는 SARS-CoV-2의 스파이크 단백질의 특이 변이와 관계되어 있으며, 이 바이러스가 우리 인체 내에 존재하는 혈관 어디든지 크고 작은 데미지들을 줄 수 있기 때문이다.

현재 특이치료제 및 항바이러스제는 없어 해열제, 수액공급, 진해제 등 대증치료와 함께, 호흡 곤란 시 산소를 공급하고 필요한 경우에는 기계호흡이나 체외막 산소공급 등의 처치를 시행하고

있는 상태이며, 상황의 심각성에 따라 임상을 크게 간소화, 유례없이 빠른 백신 개발 및 보급이 이루어지고 있다. 하지만, 백신 중증 질환으로 가는 걸 크게 줄여줄 수 있지만 백신은 근육주사를 통해 혈관에 주입되기에 상기도 기저막 위에 감염되는 SARS-CoV-2의 전파 자체를 막기 어려운 특징이 있고, 변이 바이러스에 의해 그 efficacy와 effectiveness가 크게 떨어질 수 있는 위험성도 존재한다. 따라서, 현재로서는 SARS-CoV-2 바이러스가 가져다주는 위험성을 피할 수 있는 유일한 방법은 철저한 예방 수칙 준수 및 사회적 거리두기뿐이다.

2 코로나19가 불러온 공공보건의료시스템 충격

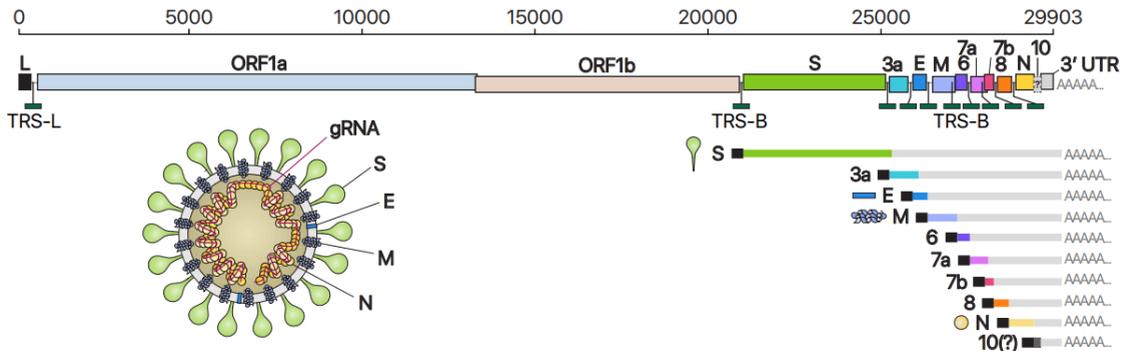
코로나19는 전 세계 공공보건의료시스템에 큰 충격을 주었다. 앞서 언급된 것처럼, SARS-CoV-2의 스파이크 단백질에 발생된 특이 변이의 위험성은 전 세계를 크게 뒤흔들었으며, 이러한 변이에 따른 위험성 및 극복 난해성에 대해서는 2015년 11월 국제학술지 Nature Medicine에서 이미 시사된 바 있었다.

2019년 12월, 중국 우한에서 코로나19 팬데믹(pandemic)은 시작되었다. 당시, 치료제와 백신이 존재하기는커녕, 코로나19를 진단할 수단조차 없었다. 코로나19의 빠른 확산 속도에 의해 환자의 수는 기하급수적으로 늘어나 병상의 수는 크게 부족해졌으며, 코로나19의 치명적인 증상들은 응급조치조차 받을 수 없었던 수많은 사람들이 집안에서, 길거리에서 쓰러져나가게 하였다.

2020년 2월부터 코로나19 RT-PCR 진단키트는 우수한 기술력을 갖춘 대한민국 기업들에서부터 선제적으로 개발/보급되기 시작했으나, 전 세계적으로 기하급수적으로 늘어나는 코로나19 환자들을 선별하기 위한 진단키트의 공급은 턱없이 부족하였다. 2020년 4~5월 이후, 코로나19 RT-PCR 진단키트를 개발/보급하기 시작한 회사들의 수는 세계적으로 크게 증가하였고, 신속한 검사를 위한 POCT 진단키트들도 개발/보급되기 시작하였으나, 급히 개발된 수많은 RT-PCR 및 POCT 진단키트들은 위음성(false negative) 진단을 하여, 오히려 확산 억제에 악영향을 미치기도 하였다. 확진에 사용되는 RT-PCR 진단의 임상 민감도와 특이도가 100%에 근접하지 못하는 제품들의 수가 적지 않았다. 그 까닭은 SARS-CoV-2의 정확한 진단에 필요한 유전자들은 RdRp, N, E, S 유전자들이었는데, 대부분의

RT-PCR 진단키트들은 기술적 한계로 인해 이들 중 단 1~2개만 진단할 수 있기 때문이다.

[그림 2] SARS-CoV-2 게놈 조직(genome organization), 표준 하위유전체 mRNAs(canonical subgenomic mRNAs), 바이러스 입자 구조(virion structure)의 개략적인 표현



출처: D. Kim et al., The architecture of SARS-CoV-2 transcriptome, Cell, April(2020)

2020년 상반기, 코로나19의 정확한 진단을 위한 진단키트의 양적, 질적 부족 현상과 더불어, 코로나19 치료제와 백신의 개발/보급은 머나먼 미래의 이야기와 같았다. 일반적으로 새로운 백신과 치료제의 개발에 필요한 임상 기간은 최소 3~10년 정도이다. 시간이 흘러갈수록, 세계적으로 코로나19 환자들을 위한 응급 병상들의 수는 급격히 줄어들게 되었고, 세계 곳곳에서 공공보건의료시스템의 마비와 붕괴를 경고하는 전문가들의 목소리들이 나오기 시작했다.

코로나19는 결국 전 세계 각 국가들로 하여금 국가 간의 이동을 제한하기 시작하는 상황을 불러왔고, 각 국가 내에서도 시민들의 이동을 크게 제한하기 시작하였다. 확진자 증가 추세가 악화될 경우, 중소규모의 모임들도 제한했을 뿐만 아니라, 가족을 만나는 경우를 제외하고는 외출을 제한하기도 하였다. 이러한 전 세계적 어려움 속에서 빛났던 K-방역의 대한민국도 예외는 아니었다. 유럽 각국, 미국, 남미 등과 같은 아주 심각한 상황과 분위기들을 대한민국 국민들은 국가 내에서 직접 경험하지는 못하고 있지만, 현재까지도 상황에 따라 직계가족을 제외한 5인 이상 사적 모임 금지 등 사회적 거리두기 단계를 상향 조정하며 코로나19 팬데믹에 대응하고 있다.

상황의 심각성에 따라, 코로나19 백신의 개발은 전례 없이 빠른 속도로 이루어졌다. 인류가 한 번도 접종해보지 못했던 mRNA 백신들을 약 10년까지도 걸릴 수 있는 임상 기간을 거치지 않고 개발하는 파격적인 시도가 이루어졌으며, 2020년 12월부터 전 세계에 보급되기 시작하였다.

사회적으로 백신의 부작용으로 얻는 손해 보다 백신으로 얻을 수 있는 중증 환자 감소 효과로 인해 얻을 수 있는 이득이 더 크다는 판단 때문이었다. 물론, 코로나19 변이 바이러스 문제로 인한 백신의 추가적인 개발 또한 지속적으로 필요한 상황이다.

일 평균 코로나19 확진자 수는 2021년 4월 746,550명으로 정점에 달하였고, 2021년 5월 현재, 전 세계 일 평균 확진자의 수는 작년 동월(일 평균 확진자 95,905명) 대비 약 6.7배 증가한 644,398명으로 집계되고 있으며, 이는 2021년 1월 662,229명과 비슷한 수치이다. 2021년 2월에 일 평균 374,768명으로 감소했던 코로나19 확진자의 수는 2021년 5월 약 2배 수준까지 증가한 추세이다.

전 세계적으로 코로나19 백신이 꾸준히 보급되고 있음에도, 백신의 개발 속도보다 변이 바이러스들의 발생, 전파 속도가 더 빠르게 나타나고 있는 현실과, 백신을 접종하더라도 상기도에 감염된 SARS-CoV-2 바이러스의 전파 자체를 무력화할 수는 없는 진실은, 확진자의 수를 여전히 높은 수준으로 유지시키고 있다. 결국, 코로나19가 바꾸어놓은 인류의 삶과 문화의 형태는 생각보다 더욱 장기간 지속되어 뿌리내리게 될 가능성이 있다.

3 코로나19가 불러온 산업, 문화 변화

코로나19가 불러온 언택트 시대는 산업의 구조적 변화에서부터 문화적 변화까지 인류의 삶을 크게 바꾸어놓았다. 이전에는 생소하였던 재택근무가 일상화되기 시작하였고, 전 인류의 이동 제한 발생으로 인해 여행 산업과 같은 산업들에 막대한 타격이 발생하기도 하였다. 음식 배달을 하지 않는 레스토랑들은 불황을 겪기도 하고, 오히려 음식 배달을 위주로 서비스 형태를 탈바꿈한 음식점들은 오히려 호황을 누리고 있기도 하다.

2020년도 대중교통의 이용량은 전년 대비 크게 감소하는 패턴을 보였고, 자가 차량의 이용이 증가하는 패턴을 보였다. 자가 차량 이용량의 증가로 자동차 산업에도 호황이 찾아왔고, 관련 업종들의 주가는 크게 상승하였다. 전반적인 이동량의 감소로 미세먼지가 크게 줄어들기도 하였지만, 배달 음식 주문의 증가로 쓰레기 증가 문제 및 이에 따른 매립장 부족의 심각화도 발생하기도 하였다. 의료 분야에서는 비대면 진료의 수요가 세계적으로 더욱 늘어나게 되었다. 언택트 시대에 걸맞게, 원격으로 처리되는 일들이 늘어남에 따라 컴퓨터의 수요 또한 급증하게

되었으며, 이는 반도체 품귀 현상 및 반도체 빅사이클(또는 슈퍼 사이클) 현상까지 야기하게 되었다.

코로나19가 불러온 사회적 거리두기는 사람들로 하여금 넷플릭스 등의 온라인 플랫폼들을 통한 방콕 문화를 이전보다 훨씬 더 높은 빈도로 향유토록 하였으며, 집에서 있는 시간이 늘어난 개인들은 증시 참여를 더욱 활발히 시작하기도 하였다. 하지만 헬스, 수영 등과 같은 운동 활동들은 바이러스 전파 방지를 위해 관련 사업들의 운영이 장기간 제한되기도 하였고, 노래방 문화, 각종 유흥 문화들 또한 영업 중단 조치들에 의해 여러 차례 우리 생활 속에서 멀어지기도 하였다.

코로나19 팬데믹은 우리가 크게 체감할 수준으로 여러 산업적, 문화적 변화를 불러옴과 함께, 우리의 생활 양식들에 크고 작은 변화들을 일으켰다. 다음 절들에서 다루게 될 ICT 산업과 바이오산업에 대한 글에서 우리는 코로나19가 ICT 산업 분야 및 바이오산업 분야에 미친 여러 영향과 변화들에 대해 생각을 해볼 수 있게 될 것이다. 또한, 그다음 절에서 다루게 될 와인에 대한 이야기에서도 우리는 이러한 크고 작은 변화들을 조금이나마 보고 느낄 수 있게 될 것이다.

Ⅲ. 코로나19 팬데믹과 ICT 산업

1 Information & Communication Technology(ICT) 산업

ICT는 Information & Communication Technology의 약자이다. ICT가 IT(Information Technology)와 무엇이 다른지, ICT라는 용어 자체가 생각보다 생소하게 다가오는 경우가 많다. 쉽게 생각했을 때는 이 둘이 거의 비슷한 용어라고 볼 수 있지만, ICT는 IT에 통신(communication)이 합쳐진 용어로, 기존의 IT에서 통신/커뮤니케이션 부분이 보다 더 강조된 개념으로 볼 수 있다. 따라서 ICT 산업과 관련된 예를 들 때, 통신 쪽에 비중이 더 들어가 있는 예시들을 많이 든다. 예를 들어 소셜네트워크, 플랫폼 사업, 모바일 콘텐츠 및 스마트폰/태블릿 PC용 애플리케이션, 클라우드 서비스, e-Learning, 원격 시스템 등이 ICT 산업의 예로서 자주 등장하고 있다. ICT 산업이 활성화된 사회는 초연결 사회(hyperconnectivity society)로 불리며, 이는 사람과 사람, 사람과 사물 사이의 커뮤니케이션을 넘어 사물과 사물 사이의 커뮤니케이션 - 사물인터넷(Internet of Things, IoT)이 크게 강화된 사회를 뜻한다. 특히, 2020년대로 접어들어 따라 빅데이터(big data), 머신러닝(machine learning) 등이 접목된 형태의 ICT 산업의 강화가 활발히 이루어져 왔으며, 인공지능(artificial intelligence, AI) 예측 서비스, 정형화되어있지 않은 데이터를 통한 맞춤형 서비스 등이 온라인으로 제공되기 시작하였다. 신체 데이터를 스마트 워치(smart watch) 등으로 실시간으로 수집하여 스마트 헬스케어(smart healthcare)에 활용하기도 하며, 금융(finance)과 기술(technology)이 결합된 핀테크(FinTech) 산업 또한 빅데이터 및 인공지능 기술의 발달에 힘입어 성장할 수 있었다.

ICT 산업은 약 10여 년 전부터도 이미 정부 차원에서 신성장동력화하여 육성해오겠다고 한 상태였고, 이는 이전에는 없던 새로운 통신기기들을 활용한, 아이디어 위주의 창조경제가 강조되면서 그 중요성이 한층 더 부각되었다. ICT 산업의 특성상, 타 사업들에 비해 창의적인 아이디어가 더욱 중요하게 간주되는 특성과 함께 타 사업 대비 초기 투자비용이 적으며, 그 서비스들을 해외로 진출시키는 일 또한 보다 수월한 측면이 있다. 특히, 시간이 지남에 따라 유비쿼터스(ubiquitous) 장치(device)들, 모바일 통신기기, 빅데이터, 인공지능 등을 통한

과거에는 보기 어려웠던 새로운 가치들이 급속히 창출되고 있다. 다양한 과학과 기술의 영역들이 융복합 되고 있는 그 중심 접점에 ICT가 자리 잡고 있으면서 세상을 뒤흔들만한 파괴적 혁신이 다가오고 있는 상황이다. 우리는 이 혁신의 물결을 4차 산업혁명이라 부르기도 한다. 4차 산업혁명은 과거의 다른 산업혁명들과 다른 양상으로 전개되고 있으며, 사람들이 일하는 방식과 소비 방식을 포함한 전반적인 생활양식을 탈바꿈하고 있다.

보다 구체적으로, ICT가 중심이 된 4차 산업혁명에 의해, 10년 이내에 10% 이상의 자동차가 자율주행(self-driving) 될 것이라는 예측이 있고, 여러 전문직들의 업무들의 상당 부분이 인공지능에 의해 수행될 것이며, 정형화된 업무들일수록 더욱 그렇게 될 가능성이 크다는 예측이 있다. 20~30년 후에 청년들이 가지게 될 많은 일자리들은 현재에는 없는 일자리들일 것이라는 예측도 있으며, 의료 서비스 또한 나노 바이오 기술, 로봇 기술, 3D 프린팅 기술 등이 결합된, 영화에서나 볼 수 있던 서비스들이 제공되기 시작할 것이라는 예측도 있다.

이러한 ICT가 주도하는 급속한 시대적 변화가 예견되는 흐름 속에서, 인류는 기술적 발전 외적인 부분들에서도 해야 할 일들이 많다. ICT가 인공지능, 초고속 사물인터넷, 로봇 기술 등을 중심으로 고도화됨에 따라 각종 단순 업무들과 전문적이더라도 정형화된 업무들을 사람들이 처리하게 될 비중은 시간이 흐를수록 계속 줄어들게 될 것이다. 따라서, 미래에는 현재에는 인간만이 발휘할 수 있는 창조의 영역이 더욱더 중요해질 것이라는 예상이 가능하기에, 지식 습득보다는 앞으로 창의성 계발에 더욱 무게를 주는 혁신적인 미래형 교육 제도가 요구될 수 있다. ICT의 급속한 발전으로 인해 맞이하게 될 새로운 시대 속에서, 인류는 새로운 형태의 사회와 직업들을 마주할 때마다 신속히 적응하는 법들을 배워나가야 할 수 있으며, ICT와 결합된 형태의 미래형 의료 인프라로 인한 인간의 기대수명 연장에 대한 대비 또한 국가적 차원에서 미리 준비해두어야 할 것이다. 예컨대, ICT로 인해 바뀌게 될 미래는 사람들이 새로운 시대에 잘 적응할 수 있도록 도와주는 사회적 안전망과 지속적 직업 훈련 시스템, 현재의 정년(현재 만 65세 전후)에 제한받지 않는 노동 정책 등을 요구하게 될 것이다.

ICT는 현재 진행 중인 4차 산업혁명의 중심에 있으며, ICT 산업은 오래전부터 그 중요성이 강조되어 정부 차원에서 육성해오고 있다. 또한, 최근 진행하기 시작한 한국판 뉴딜 정책에서도 ICT 산업 육성에 대한 중요성이 크게 강조되고 있다. 전 세계적으로 진행되고 있는, 앞으로의 세상을 크게 바꾸어놓을 4차 산업혁명 속에서, 대한민국 정부는 ICT의 중요성을 잘 인지하여 ICT 산업을 선도하는 국가 중 하나로 거듭나기 위해 적지 않은 노력을 기울이고 있으며, ICT 산업

발전을 위한 정부와 민간 차원의 지속적 대규모 투자들이 앞으로도 꾸준히 이루어질 것으로 예상된다.

2 코로나19 시기 중 ICT 산업에 나타난 전반적 변화

코로나19가 등장하기 이전인 2019년도 말까지의 분위기는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등을 기반으로 한 ICT 산업의 발전이 4차 산업혁명을 이끌면서 경제적인 성장까지 불러올 수 있다는 기대감이 있었는데, 코로나19 확산이 시작되면서 잠시 그 분위기에 찬물을 끼얹은 적이 있었다. 확진자들의 발생으로 인해 휴업을 하거나 일정 기간 출근을 하지 못하게 된 인력들이 발생하여 기업들의 부가가치 생산 및 서비스 제공 프로세스들에 적지 않은 타격들이 있었다. 코로나19는 생각보다 심각한 질병이었고, 완전한 백신 및 치료제의 개발에는 긴 시간이 소요될 것으로 예상됨에 따라, 코로나19 팬데믹은 장기화 국면으로 접어들게 되었다. 결국, 코로나19가 발생한 지 얼마 지나지 않아 코로나19 발생 이후 시대로의 큰 시대적 전환을 불러오게 되면서 4차 산업혁명의 가속화가 예견되기 시작하였고, 코로나19 발생과 함께 잠시 주춤했던 ICT 산업이 조만간 큰 성장 국면으로 다시 돌아서게 될 것이라는 예견들도 함께 등장하기 시작하였다.

코로나19 팬데믹은 언택트(contactless, non-contact) 시대의 서막을 열게 되었다. 재택근무, 원격수업 및 e-Learning, 온라인 콘퍼런스 등 인류의 생활양식들의 급속한 비대면화가 이루어지기 시작하였다. 따라서, ICT 기술에 대한 수요는 언택트화가 이루어지는 속도에 비례하여 크게 증가하게 되었다. 언택트로의 전환에 필요한 소프트웨어들을 제공하는 기업들을 포함하여, 언택트 시대에 맞춤형 서비스를 제공하는 기업들은 과거에 비해 큰 실적 성장들을 달성할 수 있었다. 코로나19로 인해 비대면 온라인 서비스들이 확산되면서, 온라인 쇼핑, 홈코노미, 디지털 경제가 활성화되기 시작하였고, 비대면 실내 생활 증가로 인한 스마트홈 시장 또한 성장하였다. 이에 발맞춰 초고속 네트워크, 반도체, 저장장치 등의 수요도 증가하였으며, 반도체 빅사이클, 반도체 품귀 현상이 발생하기도 하였다.

무엇보다도, 코로나19 방역과 관련한 ICT 산업 분야들에서의 눈에 띄는 변화와 성과들이 있었다. 이전에 꺾어보지 못했던 팬데믹 속에서, 우리의 준비된 ICT 수준은 세계가 주목하는 우수한 새로운 방역 모델(K-방역 모델)의 탄생을 이끌었고, 이전과는 다른 방식의 훨씬 더 발전된

형태로의 방역 시스템으로의 변화를 이끌었으며, 우리의 ICT는 K-방역이 국제적 표준이 되도록 하는 데 크게 기여하였다.

코로나19가 확산되기 시작하던 2020년도 초, 전국 단위의 총선을 치르면서도 우리의 ICT는 정부와 민간이 적극 협력하는 형태로 방역 당국의 방역 활동을 활발히 지원하여 성공적인 3T(Testing-검사·확진, Tracing-역학·추적, Treatment-격리·치료) 기반 코로나19 대응을 이끌어낼 수 있었다. 2015년도부터 정부 R&D 지원을 받아오던 한 분자진단 기업은 인공지능 기술을 통해 다른 나라들보다 수개월 앞서서 약 2~3주 만에 코로나19 진단키트를 개발할 수 있었고, 성공적인 역학/추적 프로세스는 국토교통부와 과학기술정보통신부가 스마트시티를 통해 구축했던 빅데이터/클라우드 기술들에 기반하여 이루어지고 있다. 코로나19 팬데믹 초기 마스크 공급 부족 사태 때에도 민간과 협력한 ICT 기술을 통해 마스크 유통 정보를 투명화할 수 있었으며, 전 국민에게 공정하게 유통할 수 있었다. 코로나19 방역 관련 제품/서비스들의 수요 증가로, 관련 ICT 업체들은 매출 신기록을 달성하며 큰 성장을 하고 있기도 하다.

한편, 코로나19 확산 초기에는 산업 현장 인력 감소로 인해 일부 ICT 관련 제품들의 생산 및 공급에 차질이 생기기도 하였고, 코로나19로 인한 경기 침체 및 소득 감소 등으로 소비 심리가 점차 위축되기 시작하기도 하여, 일부 제품들의 시장 규모가 축소되기도 한 동시에 ICT 산업에 대한 부정적인 미래 전망들도 함께 나오기도 하였다. 하지만 코로나19는 제조 시스템 무인화의 중요성을 한층 더 부각 되도록 하면서 기업들이 ICT 기술 기반의 스마트 제조업으로의 전환을 더욱 서둘러 가속화하기 시작하도록 하는 계기를 만들기도 하였으며, 머지않아 ICT 산업은 성장세로 전환하기 시작하였다.

앞으로 코로나19의 장기화가 예견되고 있고, 동시에 현재에도 진행 중인 거리두기의 일상화, 비대면 사회로의 전환에 따른 디지털 대전환이 앞으로도 지속될 것이라 예상되고 있다. 결국, 우리 정부가 준비해오던 4차 산업혁명 또한 코로나19에 의해 예상보다 더욱 빠르게 진행될 가능성도 충분히 높다. 우리 정부는 2020년도부터 한국판 뉴딜 정책을 통해, ICT 기반으로 한 디지털 뉴딜을 추진하고 있으며, 대한민국이 ICT 기술을 선도할 수 있도록 ICT 산업에 막대한 예산을 투자하고 있다. 이러한 시대적 흐름에 비추어 볼 때, 향후 ICT 산업은 장기적으로 꾸준히 성장할 것으로 예상된다.

3 코로나19 시기에 발전한 ICT 산업

코로나19 유행이 장기화되고 있음에 따라, 전 세계는 비대면 트렌드가 보편화되었다. 비대면/온라인 수요가 급격히 증가하였고, 우리는 디지털 사회로의 전환이 가속화되고 있는 사회적 모습들을 느끼며 경험하고 있다. 특히, 코로나19 팬데믹 기간 동안 ICT 산업을 기반으로 한 생활 및 소비 양식에 큰 변화가 있었고, ICT 산업 분야들 내에서도 상대적으로 더 발전한 산업 분야들도 등장하였다.

먼저, 코로나19 팬데믹에도 불구하고, 글로벌 AI 산업은 앞으로 꾸준한 성장세를 지속할 것으로 전망되었다. 코로나19에도 불구하고, 2020년도 AI 분야의 고용률은 전 세계적으로 큰 성장 추세에 있고, 약 600억 규모로 추정되는 2021년도 글로벌 AI 시장의 규모는, 5년 후에는 약 3,000억 원 규모로 성장할 것이라는 보고가 있다. 이 보고에 따르면, AI 시장의 성장에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 코로나19이며, 전 세계적 전염병 팬데믹 상황은 AI 기술들의 개발, 응용을 더욱 장려하도록 하는 사회적 분위기를 만들었다고 한다. 세계적으로 SARS-CoV-2 바이러스들의 유전자 정보를 실시간으로 공유하면서 변이 바이러스들을 AI 기술기반으로 분석하여 진단, 백신, 치료 기술들을 발전시켜가면서 코로나19 대응을 해나가고 있다. 이러한 분위기 속에서, 의약품 개발을 위한 AI 기술의 수준이 과거보다 한층 더 높아졌으며, 언택트 시대 속에서의 원격의료 서비스 제공의 필요성이 대두됨에 따라, 진단기술 등의 관련 AI 기술개발들에 대한 투자 규모도 늘어나고 있는 추세이다.

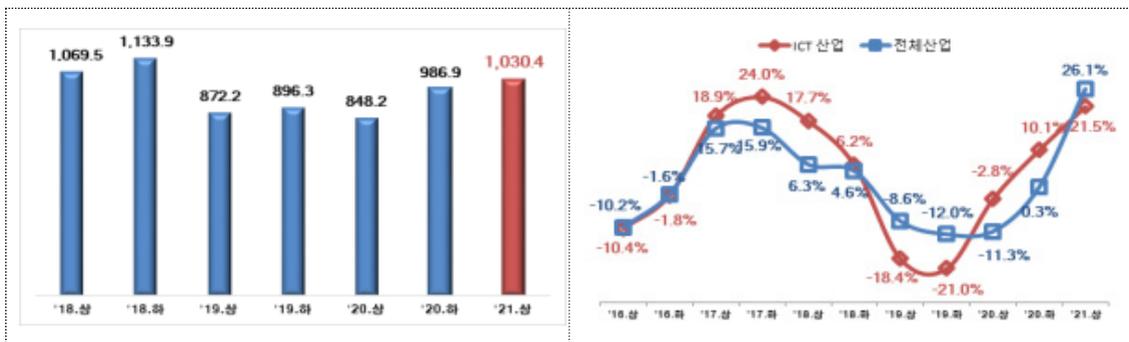
또한, 비대면/온라인 서비스의 트렌드 지속으로 온라인 쇼핑, 원격수업, 재택근무, 영상회의, 인터넷을 통해 방송 프로그램, 영화, 교육 등 각종 미디어 콘텐츠들을 제공하는 Over-The-Top media service(OTT)와 같은 서비스들의 수요가 급증하였으며, 이는 관련 산업 분야에 속한 기업들의 기술 성장 및 실적과 주가의 전반적 상승으로 이어졌다. 그리고 이러한 비대면/온라인 서비스 트렌드에 따라 형성된 산업 구조 및 소비 패턴들은 미래에 코로나19 팬데믹이 종식이 된다고 하더라도 계속해서 남아있을 것이라 전망들도 있다.

현재 코로나19 감염 최소화를 위해, 사람 간의 접촉, 사람과 물건 간의 접촉 등을 최대한 피하는 것은 물론, 일상 속에서의 꾸준한 환경/위생 관리 및 개인들의 건강 상태의 면밀한 모니터링이 요구되고 있는 상황이다. 이러한 전 세계적인 사회적 분위기는 IoT 기반의 스마트홈/가전, 청정/위생 생활가전들의 필요성뿐만 아니라, 스마트 헬스케어 장치, AR/VR 장치 등과 관련된 산업

분야들의 발전 또한 요구하고 있다. 실제로, 이들과 관련된 시장 규모는 코로나19 팬데믹 이전보다 더 성장하였다.

최근 과학기술정보통신부의 주간 보도에 따르면, 디지털 전환 가속화에 따른 정보통신기술 기기 수요의 확대에 따라 2021년 상반기의 ICT 수출은 전년 동기 대비 21.5% 증가한 1,030.4억 달러를 기록, 코로나19로 인한 국가 간의 이동 제한에도 불구하고 역대 최대 수준의 역대 2위 상반기 수출액을 달성하였으며(1위: 2018년 상반기 1,069.5억 달러) 중국, 미국 등 주요 국가 상대로의 수출 선전과 함께 반도체, 디스플레이, 휴대폰 관련 분야들을 주력으로 하여 수출 호조를 이끌어내었다.

[그림 3] 최근 반기별 정보통신기술수출액(좌), 반기별 전체수출 및 정보통신기술수출 증감률(우)



출처: 정보통신기술(ICT) 수출, 역대 상반기 2위 달성으로 본격회복, 대한민국 정책브리핑, 과학기술정보통신부

반도체의 경우, 언택트 시대로 진입함에 따른 ICT 기기들의 수요 증가 및 AI 등 관련 기술들의 투자 및 개발의 가속화가 이루어짐으로 인해 D램 및 낸드 플래시 등의 단가 상승과 시스템 반도체 역대 최고 수출 기록을 달성하며 큰 성과를 이루어 내었고, 디스플레이의 경우에도 단가 상승 및 OLED 수요 확대가 발생하였으며, 통신기기 활용의 증가로 휴대폰 완제품 및 프리미엄 스마트폰의 수요 증가 및 고부가가치 부품 수요의 확대가 일어났다. 컴퓨터 주변 기기들 또한 역대 최고의 수출 실적을 달성하였다. 1년 전 코로나19 초기 때의 일시적 수출 감소 현상과 코로나19로 인한 경제 침체 우려들과 함께 예견되었던 ICT 산업에 대한 부정적인 미래 전망들과는 상반되는 수출 성과였다.

우리는 최근 AI 등이 중심이 된 현대판 ICT 기반 디지털 전환을 겪고 있던 중 코로나19 시기로 접어들게 되었다. 4차 산업혁명 속에서의 디지털 전환 속도는 코로나19 팬데믹 이전보다 더욱

빠른 속도로 가속화되고 있음을 우리는 생활 속에서 어렵지 않게 체감할 수 있다. 하지만, 현재 우리가 체감하고 있는 수많은 최신 기술들은 해외 글로벌 기업들과 연구기관들에 의한 기술들을 기반으로 하고 있는 경우가 많다. AI, 빅데이터, 클라우드 플랫폼, 슈퍼컴퓨팅, 로봇 관련 기술, 우주 자원을 활용한 통신 기술 등에 필요한 기초 기반 기술들에 대한 경쟁에서 대한민국은 미국, 중국 등에 크게 뒤처져있는 상황이라, 향후 이러한 미래 핵심 ICT 기술들을 선도하는 국가로 발돋움하기 위해서는 최소한 경쟁국들에게 밀리지 않는 수준의 대규모 투자가 장기간 지속될 수 있어야 하는 상황이다.

IV. 코로나19 팬데믹과 바이오산업

1 바이오산업

한국바이오협회는 바이오산업을 ‘생명공학(biotechnology, BT)을 바탕으로 생물체의 기능 및 정보를 활용하여 제품 및 서비스 등 다양한 고부가가치를 생산하는 산업’이라고 정의 내리고 있다. 산업통산자원부에 따르면, 생명공학기술을 연구개발, 제조, 생산, 서비스 단계에 이용하는 기업들은 바이오산업 분야에 속한 기업들이다. 생명공학은 주로 생명과학(biological sciences)에 기반하며, 여러 과학 기술 분야들과 융합되기도 한다.

생명과학은 생명과정(vital processes)의 다양한 측면들을 연구하는 자연과학(natural sciences)의 모든 부분을 포함하며, 해부학(anatomy), 생리학(physiology), 세포생물학(cell biology), 생화학(biochemistry), 유전학(genetics), 분자생물학(molecular biology), 생물물리학(biophysics) 등의 개념들을 포괄, 미생물과 동물에서부터 식물에 이르기까지 모든 유기체들을 다룬다.

한편, 생명공학은 생물학적 시스템(biological systems), 살아 있는 유기체(living organisms) 또는 이들의 일부를 활용하여 각종 제품을 개발하거나 제조하는 기술이다. 오래된 예로, 빵을 양조하고 굽는 것도 살아 있는 유기체인 효모를 사용하므로, 생명공학의 개념에 속하는 공정의 예로 볼 수 있고, 보다 현대적인 형태로, 유전공학을 활용한 유전물질(DNA)을 수정, 시퀀싱(sequencing)하는 기술들을 기반한 서비스들과 같은 예들은 현대적인 형태의 생명공학에 속한다고 볼 수 있다.

생명공학은 다양한 분야에서 매년 여러 새로운 기술들과 제품 및 서비스들을 창출하고 있다. 관련 분야들의 예로, 신약 및 치료법 개발을 포함하는 의학(medicine) 분야에서부터, 유전자 변형 식물(genetically modified plants), 바이오 연료(biofuels), 생물학적 처리(biological treatment) 기술들을 포함한 농업(agriculture) 분야, 식품, 섬유, 종이, 화학 물질들의 개발/생산을 포함한 산업생명공학(industrial biotechnology) 등의 분야들을 들 수 있다. 바이오산업을 보다 세부적으로 분류할 때 기반 기술의 적용 대상에 따라 분류하며, 바이오산업의

범위와 분류를 정하는 방식은 국가별로 다소 차이가 있다.

바이오산업은 기초과학기술에 대한 의존도가 높은 편이라 산학연의 협력이 잘 이루어지는 것이 중요하며, 막대한 데이터를 기반으로 연구가 이루어지는 추세는 점차 더 강해지고 있는 추세라 바이오 빅데이터를 체계적으로 관리/활용할 수 있는 역량을 산업 현장에서 갖출 수 있도록 하는 것이 중요하다. 바이오산업의 기술집약적 지식기반 산업 특성에 따라 자원 및 공간에 대한 제약은 크지 않은 경향이 있으나, 사업 개발에 필요한 높은 투자금 대비 회수 기간이 긴, 고위험 고수익(high-risk high return) 투자 특성을 지니고 있는 경향이 있다.

바이오산업은 여러 기술들이 서로 융합되는 형태의 집적화적 특징이 있다. 예를 들어, 정밀의료 디지털 헬스케어의 경우, 의료정보와 빅데이터기술의 융합이 필요하고, 약물전달 바이오 나노로봇의 개발에는 생명공학과 나노기술 등의 융합이 필요하며, 뇌-컴퓨터 인터페이스(Brain-Machine Interface, BMI)에는 뇌과학과 전자공학, 소프트웨어공학, 기계공학 등의 다양한 공학 분야들의 융합이 필요하다.

국가기술표준원이 제정한 ‘바이오산업 분류체계(KSJ 1009)는 2008년 1월 31일부터 바이오산업을 8개의 대분류로 코드화하여 사용 중이었었는데, 바이오산업의 급속한 변화와 발전을 반영하여 2016년 12월 29일부터 8개의 대분류와 51개의 중분류로 그 분류체계를 개정하게 되었다. 바이오산업의 급속한 변화와 발전은 현재에도 진행 중에 있으며, 현대의 바이오산업은 빅데이터와 인공지능, 생물정보학, 클라우드 플랫폼 등의 ICT 관련 기술들이 융합되어 활용되고 있는 형태로 발전하고 있는 트렌드를 보이고 있다.

2 코로나19 시기 중 바이오산업에 나타난 전반적 변화

과거에 큰 전쟁이 발생할 때마다 전쟁과 관련된 핵심 산업 분야들은 큰 변화와 성장을 이루어왔다. 이러한 역사들을 돌이켜볼 때, 현재의 코로나19와의 세계 대전이 진행되고 있는 상황 속에서, 바이오산업에도 변화와 성장의 움직임들이 발생하고 있을 것이라는 부분들은 어렵지 않게 짐작해볼 수 있다.

코로나19 팬데믹으로 인한 전 세계적 폭발적 확진자 수 증가와 사망자 수의 증가는 전시 상황에 준하는 수준이다. 2021년 2월 21일(현지시간) 뉴욕타임스(NYT)에 따르면, 미국의 코로나19

누적 사망자 수는 49만 7,221명에 달했다고 보도되었으며, 이는 제1, 2차 세계 대전과 베트남 전쟁의 전사자를 합한 수보다 더 많은 수라고 전하였다. NYT는 미국인 670명 중 1명꼴로 코로나 사망자 수가 발생하였을 정도로 코로나19 사태의 심각성을 수치를 통해 보도하였고, 뉴욕주의 경우 295명당 1명꼴로 사망, 텍사스주 램 카운티에서는 163명당 1명이 코로나19로 사망하였으며, 이러한 규모의 인명 손실은 전례가 없는 수준이라 보도하였다. 20세기 최악의 팬데믹이었던 스페인 독감 때에는 백신, 항생제, 인공호흡기 등이 없던 시절이었는데, 당시 약 67.5만여 명의 미국인이 목숨을 잃었으며 미국의 인구는 현재의 1/3 수준이었다. 코로나19가 발생한 지 약 2년이 다 되어가는 현재까지도, 코로나19 팬데믹은 델타바이러스 등의 여파를 꾸준히 일으키고 있어 거리두기를 정책을 지속 강화해야 할 정도로 현재의 상황은 심각하다. 과거와 비교할 수 없을 정도로 발달한 의료 수준에도 불구하고 세계대전들에 발생했던 사망자들 수에 버금가는 코로나19 사망자수들이 발생했다는 것은 지금의 현 상황이 얼마나 심각한 수준인가를 짐작할 수 있게 한다.

현재의 코로나19 팬데믹 상황은 일종의 큰 세계 대전이 발생한 것과 같은 상황이다. 즉, 우리는 코로나19와의 세계 대전을 치르고 있다고 말할 수 있는 것이다. 과거 제1, 2차 세계 대전 때 전쟁에서의 승리를 위해 세계 각국에서 과학, 공학, 제조업 등의 분야에서 눈부신 발전이 필요한 상황이었고, 당시 국가들은 목숨을 건 치열한 기술 발전 경쟁에 돌입하였다. 앨런 튜링(Alan Turing)에 의해 개발된 암호 해독 컴퓨터는 제2차 세계 대전 당시 독일군의 에니그마(Enigma)로 인해 생성된 암호들을 해독하여 연합군의 승리에 크게 기여하였다. 핵물리학의 발달로 인해 얻어진 원자폭탄 또한 세계 대전 중에 발달하였고, 항공기술, 대량 생산/제조 기술 등의 눈부신 발전도 당시 세계 대전 중에 급속히 일어났었다.

이러한 맥락 속에서 코로나19 팬데믹으로 인해 바이오산업의 눈부신 발전이 일어날 수 있다는 예견들이 코로나19 팬데믹 초기부터 등장하기 시작하였다. 코로나19와의 전쟁에서 승리하기 위해서는 신속한 진단, 치료, 백신 기술들의 개발뿐만 아니라 여러 SARS-CoV-2 변이바이러스들이 발생할 때마다 빠른 기술적 개선을 통한 대응들이 필요한 상황이었다. 그뿐만 아니라, SARS-CoV-2와 맞서 싸우기 위해 개발된 품목들을 전 세계 사람들이 사용해야 할 만큼의 양적으로 지속 생산하여야 하므로, 과거보다도 훨씬 더 큰 규모의 대량 제조 기술 또한 필요하였다. 이들 품목들을 담은 특수 유리, 특수 용기들 또한 대량으로 원활히 공급되는 것 또한 필수적이었다. 인류는 변이 바이러스들에 빠르게 대응하기 위해 인공지능을 통한 바이러스 유전자 데이터 분석 기술을 활용하기 시작했을 뿐만 아니라, 사상 최초로 mRNA 백신을 개발하여 사용하기

시작하였으며, 이들을 단기간에 대량 제조, 유통하기 위한 기술들을 개발, 발전시켜 도전적인 대규모의 백신 공급 프로세스를 가동하기 시작하였다. 위와 같은 맥락에서, 미국 정부에서는 2020년 5월 15일부터 4성 장군 Gustave F. Perna을 최고운영책임자로 하는 대 코로나 작전인 워프 스피드 작전(Operation Warp Speed, OWS)을 수행하기 시작하였다. 4성 장군을 최고운영책임자로 임명하였을 정도로 미국 정부는 코로나19 팬데믹을 전시에 준하는 상황으로 인지하고 있다 해석할 수 있는 부분이다.

사태의 심각성 및 신속한 코로나 대응의 필요성에 따라, 인류는 여태껏 해보지 않았던 도전적인 변화와 혁신을 통해 코로나19와 맞서 싸울 준비를 시작하게 되었다. 코로나19 백신이 개발되기 이전부터 대량 생산 시설들을 미리 선제적으로 준비해두기 시작하였고, 최소 5~10년이 걸리던 백신 개발 프로세스를 1년 안쪽으로 크게 앞당겨 곧바로 대량 제조 프로세스에 돌입할 수 있도록 하였다. 또한, 새로운 변이 바이러스들이 등장했을 때 1개월 이내에 새로운 백신을 개발해내기 위한 도전적인 액션들도 취하기 시작하였다. 이는 전례가 없었던 규모와 속도의 대응 방식이다. 물론, 전례 없던 임상 속도에 대한 우려의 목소리도 공존하고 있기는 하지만, 코로나19 사태의 심각성은 전례 없던 신속한 백신 접종으로 우리 사회가 얻게 될 이득이 부작용으로 인한 손실들의 합보다 훨씬 더 클 것이라는 신속한 백신 접종에 대한 사회적 동의(social consensus)가 빠르게 형성되도록 하였다. 이러한 큰 변화는 코로나19로 인한 시대적 요구가 이끌어 낸 변화였다.

코로나19를 계기로 각국 정부들은 제약, 바이오사업에 더욱 큰 예산을 투입하기 시작하였다. 대한민국 정책 브리핑에 따르면, 보건복지부는 코로나19 백신 개발과 신약 연구, 바이오의약품 생산 전문인력 양성 등에 지난해보다 64% 증가한 총 7,718억 원의 예산을 투입한다고 하였으며, 그중 코로나19 치료제·백신과 항암신약, 세포·유전자 치료제 등 첨단바이오의약품 등 연구개발에 대한 지원이 6,451억 원을 차지하고 있다고 하였다. 보건복지부는 제5기 제약산업 육성·지원 위원회를 구성하고, 21년 제1차 회의에서 제약, 바이오산업을 미래 혁신성장 동력으로 육성하겠다고 밝히기도 하였다.

코로나19 시대로 접어들면서 가장 큰 성장세를 보여주고 있는 바이오산업 분야들은 코로나19의 진단, 백신, 치료 등과 관련된 산업 분야들이다. 코로나19에 극복에 필요한 기술들의 개발에 대한 중요성이 보다 더 강조됨에 따라, 기초 연구 분야에서부터 의약품 생산에 이르기까지 정부와 민간 차원에서의 투자가 더욱 활발해지고 있다. 하지만, 바이오산업의 씨앗인 바이오 분야의 스타트업 기업들의 경우에는 코로나19로 인해 경영에 차질을 빚고 있기도 한 상태이다.

즉, 코로나19로 인해 직간접적으로 수혜를 받게 된 바이오산업 분야들도 있는 반면에, 코로나19로 인해 타격을 받은 산업 분야들도 존재하고 있다.

그리고, 코로나19는 바이오산업에서의 데이터 처리의 중요성을 한층 더 강조하게 되는 계기가 되었다. 4차 산업혁명의 물결 속에서 바이오산업에서도 의료 빅데이터의 활용 수요가 점차 늘어나고 있는 추세였는데, 변이가 빠르게 일어나고 있는 SARS-CoV-2의 유전자 정보들은 그 어느 때보다도 더욱 신속하게 그 샘플들을 수집, 분석, 공유를 해나가며 변이바이러스들에 대응해나가야만 하는 상황은 전 세계 사회 전체적으로도 불가피한 상황이었다. 바이오산업에서 의료정보를 큰 문제 없이 잘 활용할 수 있도록 국가적 차원에서 앞장서 의료 데이터 법안들에 대한 명확화 작업 등 관련 문제들을 하나씩 풀어나갈 필요성이 더욱 커진 상황이다.

인류는 코로나19 팬데믹과 같은 대재앙을 겪게 되면서, 앞으로도 이러한 팬데믹들이 하나 둘 끊임없이 더 발생할 수도 있지 않을까 하는 우려 또한 함께 가지게 되었다. 이러한 경각심은 현재의 코로나19에 대한 대응과 극복뿐만 아니라 앞으로 발생할 수 있는 여러 위험한 바이러스 재앙들의 가능성과 신속하면서도 선제적으로 대응할 수 있는 부분들에 대한 연구 수행의 필요성을 갖도록 하였으며, 관련 기술들을 하나라도 더, 한시라도 더 빨리 미리 확보해둘 수 있도록 하는 전략들을 국가 차원에서 취하게끔 유도하고 있다. 결국, 바이오산업 전반적인 분야들에 대한 투자와 성장 지원에 대한 중요성은 코로나19 팬데믹 이전 시기보다 더욱 커졌다고 할 수 있다.

대한민국의 제약 바이오산업은 그동안 GDP 대비 미국보다 더 높은 규모 수준의 R&D 투자와 함께 그 성장세를 지속해왔다. 그리고, 코로나19 시기 동안에도 수출 실적이 더 좋아졌을 정도로 제약 바이오산업은 현재에도 더욱 성장하고 있는 추세이다. 의약품 수출은 10년 연속 고성장 기조를 유지해오다가 최근 역대 최고치를 달성했고, 기술수출 계약 부문에서도 큰 성과를 이루고 있다. 현재 코로나19 팬데믹은 장기화될 것으로 예상됨에 따라, 전반적인 바이오산업 분야들의 성장세 또한 지속될 것으로 예상되고 있는 상황이다.

3 코로나19 시기에 발전한 바이오산업

코로나19 시기에 가장 크게 발전한 바이오산업 분야들은 코로나19 대응과 관련된 분야들이다. 대표적으로, 분자진단 기술과 백신 기술 개발을 하는 여러 기업들의 발전이 가장 두드러졌다. 또한, 코로나19 치료제의 개발에도 큰 투자가 이루어지고 있으며, 코로나19를 계기로 전반적인 바이오산업 발전의 중요성이 한층 더 부각되기도 하였다. 코로나19가 가속화한 Information & Communication Technology(ICT) 산업의 성장과 함께, 바이오산업 분야에서의 ICT 융합이 더욱 활발해지기 시작하였다.

우선 코로나19 시기에 발전한 바이오산업 분야에 관해, K-방역의 중심이 된 분자진단 기술 분야의 발전에 대한 이야기를 빼놓을 수 없다. SARS-CoV-2 바이러스가 처음 발생하였을 때, 이를 제대로 정확히 진단할 수 있는 RT-PCR 진단키트가 존재하지 않았었는데, 일반적으로 새로운 바이러스 진단키트 개발에는 최소 2~3개월 이상이 소요가 되어왔었다. 하지만, 대한민국의 기업인 씨젠(Seegene)은 불과 2주 정도의 기간 내에 독보적인 인공지능 기술을 활용하여 Allplex 2019-nCoV Assay를 선보여 코로나19의 신속한 대응에 크게 기여하였으며, 이후에도 변이 바이러스들에 대응할 수 있는 신제품들을 고도화된 제품자동개발프로세스의 개발을 통해 꾸준하게 신제품들을 신속히 출시, 수출하고 있다. 특히, 정확한 코로나19 진단을 위해 다수의 유전자들(N, E, S, RdRp 등)을 동시 진단하는 기술이 필요하였는데, Seegene은 세계 유일의 동시다중진단기술 특허를 가지고 있는 준비된 대한민국 기업이었고(최대 25개 유전자 동시 진단, 기존 방식 2개 내외), 따라서 코로나19의 대응에 세계적으로 아주 큰 기여를 할 수 있게 되었다. 현재, 이 기업은 코로나19 시기 동안의 괄목할만한 성장과 함께, 독보적인 기술들을 기반으로 한 바이오 연구/개발 플랫폼 서비스를 제공하는 회사로 성장 중이다. Seegene을 중심으로, 대한민국 분자진단 기업들의 위상은 코로나19 시기 이전에 비해 크게 높아졌다.

둘째로, 백신 산업 분야의 발전이 크게 두드러졌다. 2020년도에 모더나(Moderna)와 화이자(Pfizer)는 사상 최초로 전령 RNA(mRNA) 백신들을 개발, 보급하기 시작하였다. SARS-CoV-2는 mRNA 바이러스여서 변이가 쉽게 일어나는 특징이 있는데, mRNA 백신들은 변이가 발생하였을 때 신속히 변이를 위한 백신 업그레이드를 할 수 있는 장점이 있다. 신속한 백신 개발의 필요성에 따른 전례 없던 빠른 임상 프로세스와 함께, 단기간의 대량 백신 제조, 운송의 필요성에 따른 관련 산업 분야들의 발전 또한 뒤따르게 되었다. 사이언스(Science)지는 2020

breakthrough of the year로 코로나19 백신 개발을 지목하며 “이처럼 많은 경쟁자들이 동시에 대규모 백신 개발에 전력투구한 적은 없었고 정부, 산업계, 학계와 비영리 단체들이 이처럼 짧은 기간에 하나의 전염병에 돈과 권력, 지식을 집중 투입한 적도 없었다”라고 언급하기도 하였다. 전 세계가 코로나19 연구에 집중한 결과 12월 중순까지 20만 편 이상의 논문이 저널에 게재됐고, 이보다 훨씬 더 많은 논문들이 온라인으로 사전 공개되고 있었다. 백신의 개발 및 보급은 현재 화이자(Pfizer), 모더나(Moderna), 노바백스(Novavax), 아스트라제네카(Astrazeneca), 얀센(Janssen, Johnson & Johnson)과 같은 글로벌 제약 회사들이 주축이 되어 이루어지고 있다. 전통적인 백신 개발 방식을 넘어서, 현대에는 빅데이터 분석 및 인공지능의 활용, 유전자 조작과 관련된 최신 기술들이 총동원되고 있는 특징이 있다.

대한민국의 일부 바이오 기업들은 위 글로벌 기업들에 의해 개발된 백신들을 위탁 생산하는 시설들을 대규모로 확충하는 등 백신들을 대량 제조할 수 있도록 하고 있는 동시에 기술 협력, 제휴를 통한 백신 관련 기술 확보 및 개발에도 함께 힘쓰고 있다. 백신 위탁 생산 외에도, 코로나19 팬데믹 시기 동안 대한민국은 훌륭한 K-방역의 성과로 인해 안전한 생산기지라는 국제적 인식이 생겨, 전반적인 바이오의약품 위탁 생산의 수요 또한 크게 증가하게 되었다. 또한, 대한민국에 대한 대외 인지도 상승은 국내 바이오 기업들의 성장에도 유리하게 작용하였을 것이라는 해석도 있다.

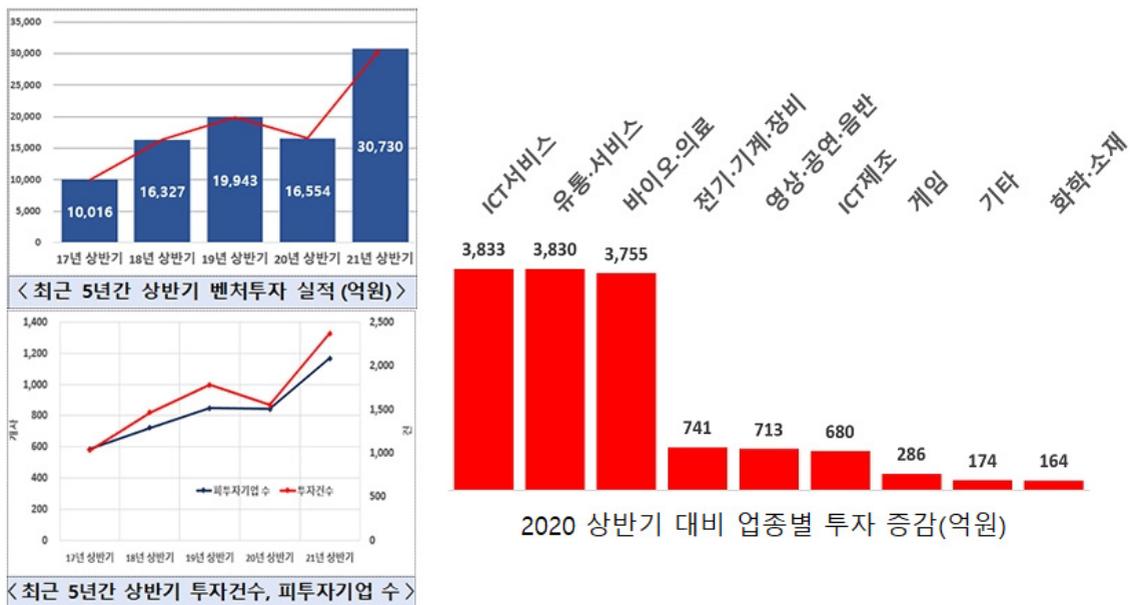
우리나라 바이오기업들이 자체 개발하고 있는 백신들은 현재 임상 단계에 있다. 주로 DNA, 재조합 백신들을 개발하여 현재 임상 1, 2상을 진행 중이며, 바이러스 벡터 백신을 개발하여 임상을 진행하고 있는 기업 및 최근 자가증폭 mRNA 백신을 개발하여 임상 1상을 시작하기 시작한 기업도 있다. 우리나라의 백신 기술은 해외보다 최소 수년 정도는 뒤쳐져있다는 평들이 있었는데, 코로나19를 계기로, 보다 적극적이고 신속한 백신 기술들의 개발 필요성이 요구되기 시작하였다.

한편, 코로나19와의 전쟁 종식에 필요한 또 하나의 큰 축인 치료제 개발은 백신 개발의 진전에 비해 더딘 편이다. 일부 긴급 사용 승인된 코로나19 치료제들이 존재하기는 하지만, 그 효과가 미약하거나 크게 제한적인 경우들이 많았고, 항바이러스제, 세포 기반 치료제, RNA 기반 치료제, 혈장 치료제, 면역 조절제 등의 코로나19 치료제들의 연구, 개발, 임상 과정들이 전 세계 각국에서 활발히 이루어지고 있지만, 현재까지는 마땅한 치료제가 없다고 의료계에 종사하고 있는 전문가들은 평하고 있다. 그럼에도 불구하고, 코로나19 치료제의 개발은 필수 불가결하기에 전 세계는 다양한 접근 방식들을 통하여 효과적인 코로나19 치료제의 개발에 성공하기 위해 사활을 걸고 있는 중이다. 국내에서도 약 10여 개 이상의 코로나19 치료제 개발 임상시험

의약품들이 임상시험 진행 중에 있다. 코로나19 치료제 개발에 성공하기 위한 험난한 과정들 속에서, 다양한 바이오 기술들이 발전하거나 새롭게 개발이 되면서, 코로나19 팬데믹 상황은 바이오산업 분야 전반에 걸친 성장에도 크게 기여하게 될 것이라는 전망이 있다.

코로나19 시기 동안 대한민국의 바이오헬스/의약품 분야의 수출 규모는 성장세를 그리고 있다. 원자재 공급 문제들과 수출입 관련 애로사항들을 겪어 생산 및 유통에 차질이 생기는 경우들이 종종 발생하기도 하였지만, 대한민국의 2021년 상반기 바이오헬스/의약품의 수출액은 76억 7,500만 달러로, 전년 동기(60억 1,000만 달러)보다 27.7% 증가하였다. 이제 바이오헬스/의약품은 반도체, 석유화학 등과 함께 10대 상위 수출산업에 포함된 상태이며, 산업계는 하반기에도 의약품, 의료기기 등의 전반적인 바이오산업 분야의 고른 성장과 함께 바이오헬스/의약품 분야의 수출 증가는 지속될 것으로 전망하고 있다. 이에 발맞춰, 정부는 올해 바이오 R&D 분야에 2020년도보다 30% 늘어난 1조 7,000억 원을 투입할 예정이며, 민간 기업들 또한 2023년까지 10조 원 규모의 투자를 진행하고 있다. 결국, 코로나19 팬데믹은 이러한 전반적인 바이오산업에 일어나고 있는 변화와 발전에 여러 방향으로 적지 않은 영향을 주고 있는 중이다.

[그림 4] 최근 5년간 상반기 벤처투자 실적, 투자건수, 피투자기업수(좌), 2020 상반기 대비 업종별 투자 증감(우)



출처: 중소벤처기업부(2021)

V. 코로나19 팬데믹이 바꿔놓은 산업변화 사례

1 와인(wine)

와인은 포도를 으개서 나온 즙을 발효시킨 술을 말한다. 그리스의 철학자 플라톤(Plato)은 “와인이야말로 신이 인간에게 내려준 최고의 선물”이라 말했다고 한다. 와인의 어원은 라틴어의 비넘(vinum)이며, 와인(wine)을 이탈리아에서는 비노(vino), 독일에서는 바인(wein), 프랑스에서는 뱅(vin)으로 부르기도 한다. 가장 넓은 의미에서의 와인은 과실을 발효하여 만든 알코올 함유 음료를 뜻하기도 하지만, 일반적으로는 순수히 포도만을 원료로 발효하여 만든 포도주를 뜻한다. 이 글에서 언급되는 와인은 포도를 발효하여 만든 와인을 뜻한다.

와인은 제조과정에서 물이 전혀 첨가되지 않고, 우리 몸에 이로운 여러 성분들이 그대로 살아 있는 술이다. 와인은 대략 수분 85%, 알코올 9~13%에 나머지 2~6%는 폴리페놀, 안토시아닌, 퀘르세틴, 갈산을 비롯한 각종 비타민, 유기산, 미네랄 등의 성분들로 구성되어 있다. 폴리페놀은 나쁜 콜레스테롤 배출 및 혈관 확장 작용을 도와 성인병 예방에 도움을 주고, 안토시아닌은 활성산소 제거를 통해 노화 예방을 도우며, 퀘르세틴은 암 예방에 도움이 된다고 알려져 있으며, 갈산은 면역력을 높이는 데 도움을 줄 수 있다고 알려져 있다.

와인의 맛과 향은 양조법뿐만 아니라 포도의 재배방법, 포도가 자란 지역의 토질, 기온, 강수량, 일조시간 등에 따라 달라진다. 와인이 만들어지는 모든 환경(토양, 기후, 자연, 사람의 정성 등)을 뜻하는 테루아(프랑스어: Terroir)라는 단어를 흔히 사용하는데, 각 나라, 지방, 와이너리의 테루아가 와인의 맛과 향에 영향을 준다. 와인을 만드는데 사용되는 대표적인 포도 품종들도 수십 종에 걸쳐 각각의 와인들이 만들어지기도 하지만, 같은 품종의 포도로 만들어진 와인이라도, 테루아의 차이만으로도 와인의 맛과 향이 크게 달라질 수 있는 것이다.

와인의 종류는 색상에 따라 레드 와인(red wine), 화이트 와인(white wine), 로제 와인(rose wine)으로 분류하며, 발효가 끝난 와인에 당분과 효모(yeast)를 첨가하여 인위적으로 재발효를 유도해 탄산을 가미한 스파클링 와인(sparkling wine)이라 하며, 양조 과정 중 브랜디를 첨가하여 당도와 도수를 높인 주정강화 와인(fortified wine), 약초, 과일, 감미료, 에센스 등을 첨가하여

풍미를 낸 풍미첨가와인(flavored wine)이라 한다. 내추럴 와인(natural wine)은 양조 과정 포도즙에 그 무엇도 첨가하지 않고 제거하지 않은 채 포도 자체가 갖고 있는 효모균으로만 발효시킨 와인을 뜻한다.

와인의 최대 생산국은 프랑스와 이탈리아이며 스페인, 미국 등이 그 뒤를 따르고 있다. 호주, 뉴질랜드, 칠레, 아르헨티나 등도 우수한 와인들을 많이 생산하고 있다. 프랑스, 이탈리아를 비롯한 유럽 지역의 와인들은 구대륙 와인으로 부르며, 그 외 지역(미국, 호주, 뉴질랜드, 칠레, 아르헨티나, 남아프리카공화국 등)의 와인들은 신대륙 와인으로 부른다.

이 밖에도 와인의 정의에 대해 이야기할 수 있는 내용들은 보다 세부적으로 들어가면 갈수록 끝이 없을 정도로 많다. 와인에 대해 더욱 자세히 알고 싶은 경우, 여러 좋은 관련 서적들을 참고해볼 수 있다.

2 코로나19 시기 중 와인 산업에 나타난 전반적 변화

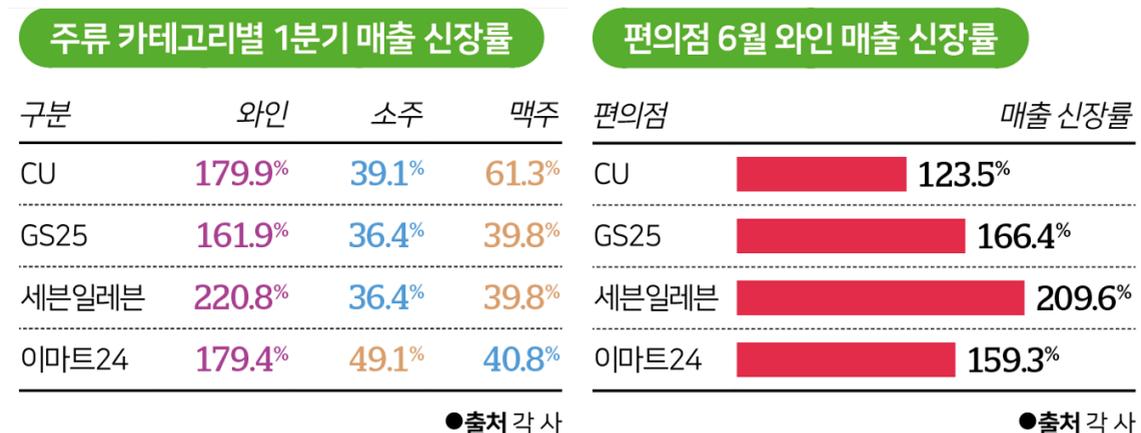
코로나19 팬데믹이 준 경제적 영향 및 사람들의 생활 양식의 변화는 와인 산업에도 큰 영향을 주었다. 전 세계의 호텔 및 레스토랑들이 광범위하게 폐쇄되거나 영업이 제한되어 이들에게 유통되는 와인 유통 채널은 큰 타격을 받았다. 호텔과 레스토랑들은 매출이 50% 이상에서 많게는 90% 수준까지 감소하는 등 경영 악화 상황들에 직면하고 있다고 알려져 있다. 따라서, 호텔과 레스토랑 등의 채널을 통해 와인을 공급하는 업자들은 2020년도 초부터 심해진 갑작스러운 팬데믹 영향 속에서 급격한 매출 감소를 겪게 되었다. 소규모 와이너리들일수록 호텔, 레스토랑, 관광객들에 더 크게 의존하던 경향이 있어, 이들의 경제적 손실은 규모가 큰 와이너리들에 비해 더욱 두드러졌다.

팬데믹 기간 중 홈술족이 늘어남에 따라, 소비자들은 와인을 직접 구매하는 경우들이 늘어났다. 한국농수산식품유통공사의 주류 음용 장소에 관한 조사에 따르면, 코로나19 팬데믹 이전에는 집에서 술을 마시는 빈도가 46.4%였던 반면, 코로나19 팬데믹 기간 동안에는 87.3%로 약 +41%가량 증가하였다. 이 기간 호텔, 레스토랑 등에서의 와인 매출이 크게 부진했음에도 불구하고, 관세청에 따르면 올 2021년 1월 와인 통관량은 1.5L 이하 기준으로 총 5만 9,422헥토리터였다. 이는 2000년 1년간 한국에 수입된 와인 중량인 6만 8,170헥토리터에

버금가는 수치였으며, 이 데이터는 코로나19 팬데믹 기간 동안 우리나라 와인 흡수자들의 수와 평균 와인 구매량이 증가했을 것임을 암시하는 데이터이다. 와인 인텔리전스의 최근 보고서에서도 소비자들의 와인 소모 빈도가 코로나19 팬데믹 기간 중 그 이전보다 증가한 추세를 보고하고 있다. 이 보고서에는 2019년도 3월 대비 호주의 경우 +15%, 스웨덴 +14%, 독일 +13%, 캐나다 +6%, 영국과 미국 +3% 정도의 와인 소모 빈도가 증가하였다는 조사 결과가 포함되어 있다.

이러한 분위기 속에서 대형마트와 편의점 업계에서는 와인 특수를 톡톡히 누리고 있다. 우리나라의 경우, 2021년 3월 전년 동기 대비 와인 매출 증가율이 롯데마트 +54.6%, 이마트24 +236%, 세븐일레븐 +223.5%를 기록하였다고 하고, 롯데칠성음료는 2020년 1월부터 10월까지 할인점, 편의점 등의 유통 채널을 중심으로 월평균 12%의 소용량 와인 매출 성장세를 보였다고 한다. 그뿐만 아니라, 롯데마트 측은 2020년도 3분기 와인을 처음으로 구매하는 고객 비율이 55%나 차지했다는 점을 들어 와인 구매자의 폭이 크게 넓어지고 있으며 와인이 더욱 대중화되고 있다고 해석하였다. 사회적 거리두기 속에서도 +30% 이상 신장한 국내 와인 시장은 전반적인 유통업계의 부진 속에서 유통업계의 신성장동력으로 거듭나고 있다는 평이다.

[그림 5] 4개 편의점 주류 및 와인 매출 신장률(2021)



출처: "맥주나 소주는 가라"...철 모르는 '와인', 비수기 여름에도 매출 쑥쑥(2021. 7. 18., 한국일보)

또한, 코로나19 시기가 만들어 놓은 사회적 거리두기 문화 속에서 적응하기 위해, 와인 산업 종사자들은 와인 산업의 디지털 전환 가속화를 위해 노력하였다. 와인 산업은 타 산업들에 비해 디지털화가 상대적으로 잘 되어있지 않았다고 알려져 있었는데, 코로나19 팬데믹은 와인

업자들로 하여금 소셜 미디어를 통한 고객 유치, 온라인 와인숍 개설, 온라인 시음, 와인 배송 및 공동구매 서비스 등을 통한 유통 채널 확장에 더욱 큰 노력을 기울이도록 만들었다. 또한, 인공지능 사물 인식 기술의 발전으로, 모바일 앱을 통한 고성능 와인 인식/정보 제공 서비스가 가능해지게 되어 소비자들은 전문가의 도움이 없어도 될 정도로 본인이 원하는 스타일의 와인을 손쉽게 찾아 구매할 수 있게 되었다.

이처럼 코로나19 팬데믹은 와인 산업의 디지털 전환 가속화를 일으켰을 뿐만 아니라, 와인이 고객들에게 최종 유통되는 채널들을 크게 바꾸어놓았다. 코로나19 팬데믹이 불러온 커다란 시대적 흐름의 변화 속에서, 와인 산업은 위기와 기회가 공존한 형태로 존재하고 있는 상황이다.

3 코로나19 시기의 와인 문화

와인 문화는 유럽을 중심으로 오랜 세월을 거쳐 형성되어왔으며, 그 문화를 구성하는 요소들은 역사적인 요소들을 비롯하여 와인의 원산지, 때루아, 스타일, 명명법, 와인의 소비 계층, 와인을 즐기는 장소, 와인과의 음식 매칭, 유통 과정, 와인과 관련된 서비스 등이 있다. 코로나19 팬데믹 기간 동안 공공보건의료시스템의 충격과 함께 세계 각국은 여태껏 경험해보지 못했던 언택트 시대를 경험하게 되었고, 위의 몇몇 요소들에 있어 눈에 띄는 변화들이 있었다.

우선, 와인이 유통되는 과정에서의 변화가 눈에 띈다. 상대적으로 디지털화가 뒤처졌다는 평을 받아왔던 와인 산업이 코로나19 시기에 적응하기 위해 서비스의 디지털화가 빠른 속도로 가속되었다. 코로나19 시기에 급증한 모바일 기기 및 인터넷 사용량에 발맞춰, 소셜미디어 등을 통한 와인 홍보가 예전보다 더욱 활발히 이루어졌으며, 소셜미디어, 유튜브, 웹사이트, 와인 인식 인공지능 앱 등을 통해 얻어진 정보를 와인 구매에 적극 활용하는 소비자들이 늘어났다. 와인을 온라인으로 구매하거나 해외 직구 및 공동구매 서비스를 활용하는 경우들도 많아졌다.

더불어, 와인 산업의 디지털화 가속화는 소비자들로 하여금 온라인 와인 시음회와 온라인 와인 스테디와 같은 서비스들을 이전보다 수월히 경험할 수 있도록 도와주었다. 와인을 보다 깊이 있게 즐기기 위해 와인을 공부하는 소비자들에게 코로나19 팬데믹은 오프라인 상에서 함께 모여 공부할 수 있는 기회들을 크게 제한하였다. 이를 극복하기 위해 자연히 유튜브, 줌 등을 통한 온라인 와인 스테디, 온라인 시음회와 같은 서비스들이 점차 늘어나게 되었고, 소비자들은 이러한 종류의 온라인 매체들을 이전보다 더 활용하게 되었다.

코로나19가 불러온 사회적 거리두기는 와인 음용 장소의 변화 및 와인의 소비계층의 확대도 불러왔다. 와인을 포함한 주류 음용 장소가 거의 집으로 바뀌게 된 것은 널리 알려진 사실이다. 이 기간 우리나라의 와인 수요량도 함께 극적으로 상승하였고, 와인 구매자의 폭 또한 넓어지고 있는 사실과 함께 업계에서는 와인의 대중화에도 한발 더 나아가고 있는 중이라 판단하고 있다. 특히, 2030세대의 소비 계층이 40%대 수준에 성큼 다가가고 있는 현상은 와인 소비의 저변 확대에 있어 상당히 고무적이라 업계에서는 이야기하고 있다. 사회적 거리두기가 불러온 홈술 문화는 각자 개인의 취향과 개성에 맞는 주류들을 자유롭게 즐기는 사회적 분위기를 형성하였다. 술집이 아닌 집에서 술을 마시게 됨에 따른 음주 비용 절감 효과로 와인과 같은 상대적으로 고가인 주류들에도 기꺼이 지갑을 여는 소비자들이 예전보다 더 많아졌다.

홈술 문화 속에서 와인들과 함께 매칭하여 즐기는 음식들에도 흥미로운 현상들이 나타나고 있다. 집에서 와인을 즐기는 빈도가 늘어난 만큼, 소셜미디어 상에서 집밥, 집요리들과 함께 페어링하여 와인을 즐기는 모습들도 흔히 볼 수 있게 되었다. 레스토랑에서 주로 서양 음식들과 페어링하여 와인을 즐기던 모습들과 사뭇 다른 흥미로운 모습들을 SNS 상에서 자주 접할 수 있다.

또한, 와인 소비량의 증가에는 여성 음주량의 증가 또한 함께 일조하고 있다는 보고가 있다. The Journal of Addiction Medicine은 2020년 코로나19가 본격적으로 확산되던 2월과 4월에 여성들의 음주량이 현저히 증가하였다고 보고하였으며, 자녀를 둔 여성들의 음주량이 특히 더 증가하였다고 보고하였다. 미국에서는 육아하며 스트레스를 받는 엄마들이 와인을 마시며 고충을 달랠다는 뜻인 ‘مامي주스(mommy juice)’라는 신조어도 생겨났다. 여성들은 과일주와 같은 주류들을 선호하는 편이어서, 여성들의 음주량 증가 또한 와인 소비량의 증가에 일조한 것으로 분석되고 있다.

위와 같이, 코로나19 팬데믹이 불러온 언택트 시대는 와인 유통 채널의 다각화에서부터 온라인 와인 스테디, 와인 소비 계층 확대, 와인을 즐기는 방식들의 변화 및 와인과 관련된 신조어의 탄생까지 와인 문화의 여러 부분들에 있어 적지 않은 영향을 주었다.

VI. 맺음말

코로나19 팬데믹은 과거 세계 대전에 비견할 수 있을 정도의 재난 상황이며, 현재 우리 인류는 세계 곳곳에서 바이러스와의 큰 전쟁을 치르고 있는 중이다. SARS-CoV-2와 그 변이 바이러스들과의 전쟁은 언택트 시대로의 진입의 서막을 열었으며, 이는 곧 ICT 산업 발전을 가속화하도록 하는 시대적 요구를 불러왔다. 코로나19와의 세계 대전이 장기화 됨에 따라, 우리의 삶의 형태와 문화뿐만 아니라 여러 산업 분야들에도 적지 않은 변화들을 초래하였고, 코로나19와의 전쟁 속에서 가장 중심이 되는 산업인 바이오산업에서도 여러 변화와 성장의 모습들을 찾아볼 수 있었다. 또한, 코로나19 시기 동안 우리들의 생활 속에서도 친숙한, 와인과 관련해서도 산업과 문화적 부분들에 크고 작은 변화들이 있었다.

코로나19로 인한 사회적 거리두기가 일상화됨에 따라, ‘비대면’, ‘무인화’와 같은 개념들도 함께 일상화되었다. 온라인 개학/등교, 비대면 화상 회의, 화상 면접, 재택근무에 필요한 ICT 기반 서비스들이 발전하기 시작하였고, 기업들은 사람들이 제조 현장에 최대한 상주하지 않도록 하는 공장 무인화를 더욱 가속화하기 시작하였다. 또한, 원격의료를 위한 온라인 진단/처방/환자 모니터링 기술의 개발 및 관련 법안들의 개정을 추진토록 하는 사회적 요구들을 더욱 강화하였고, 차량, 드론택시 등에 의한 무인 자율주행/배송 기술들의 필요성들이 더욱 부각 되도록 하였으며, 비대면 정보 처리 비중 확대에 따른 보안 분야 발전 필요성이 대두되면서 생체 인증 수요의 확대와 관련 기술들의 발전을 이끌어 내기도 하였다. 코로나19는 스마트 팩토리, 스마트홈, 홈코노미, 디지털 경제와 같은 개념들이 우리들에게 보다 친숙하도록 만들었고, 전 세계 사회가 빠른 속도로 비대면 디지털화되기 시작하면서 반도체 빅사이클, 반도체 품귀 현상을 불러오기도 하였으며, 비대면 디지털화와 관련된 수많은 ICT 산업 분야들의 성장을 이끌어 내기도 하였다.

또한, 코로나19는 인공지능(AI) 기술이 접목된 형태의 현대판 ICT가 코로나19와의 전쟁에서 승리하기 위한 중요한 전쟁 병기로 활용, 한층 더 발전하도록 하는 중요한 계기를 만들어주었다. 변이가 빠른 SARS-CoV-2 바이러스와 맞서 싸우기 위해서는 전 세계가 협력하여 SARS-CoV-2 샘플들을 ICT 기반으로 빠른 속도로 분석, 데이터 공유하면서 새로운 중요 변이 바이러스들에 대한 진단, 백신, 치료 기술들을 끊임없이 개발/업데이트해야만 하였다. 현재 전 세계는 그동안

유례가 없던 수준의 경쟁과 상호 협력을 통해 방대한 양의 바이러스 데이터를 연구, 분석하면서 코로나19와 맞서 싸우고 있으며, 이 과정 속에서 관련된 수많은 연구 논문들의 출판과 함께, AI 기술을 포함한 여러 ICT 기술들의 발전 또한 자연스럽게 수반되었다.

코로나19로 인한 디지털 전환 가속화는 우리나라의 ICT 수출 증가에도 크게 기여하였다. 디지털 전환 가속화는 정보통신기술 기기 수요를 확대하여 코로나19 팬데믹을 겪고 있는 상황임에도 불구하고 2021년 상반기 ICT 수출 규모가 역대 최대 수준인 1,030.4억 달러(전년 동기 대비 21.5% 증가)를 기록하도록 하였다. 중국, 미국 등 주요 국가들을 상대로 한, 반도체, 디스플레이, 휴대폰 관련 분야들을 주력의 ICT 수출 호조였다. 하지만, AI를 비롯한 미래의 핵심 ICT 관련 기반 기술들에 대한 국가적 경쟁력 강화의 필요성은 여전히 숙제로 남아있는 상태이다.

하지만, 디지털 전환 가속화를 통한 언택트 시대의 일상화가 정착되면서 국가적 차원의 사회적 거리두기를 끊임없이 지속한다고 하더라도, 완전한 거리두기를 하며 살아가는 것에는 한계가 있기에, 코로나19로 인한 위험성을 원천 차단하기 위해서는 적극적인 진단뿐만 아니라 효과적인 백신과 치료제의 개발이 필요한 상황이다. SARS-CoV-2의 변이는 기존에 우리가 겪어왔던 바이러스들보다도 훨씬 더 빠르게 일어나는 특징이 있기에 즉각적인 대응에 큰 어려움이 있는 상황이며, 사회적 거리두기를 계속 유지한 채 거의 모든 SARS-CoV-2 변이들에 대응할 수 있을 정도의 백신, 치료제 기술의 개발이 절실하게 요구되는 상황이다. 이러한 상황의 연장선에서, 향후 유사한 종류의 팬데믹들이 반복적으로 발생할 수도 있다는 학계의 우려가 있으며, 미래에 발생 가능한 바이러스로 인한 재앙들로 인한 피해를 최소화할 수 있는 대책 및 관련 기술들을 선제적으로 마련해 두어야 할 필요성이 요구되고 있는 상황이다.

코로나19와의 전쟁에서 인류가 마침내 승리하기까지 전쟁을 치르기 위한 핵심 기술들인 바이오 기술들의 발전이 비약적으로 일어날 수 있음은 과거 세계 대전 때의 급속한 산업 발전 사례들을 통해 예상 가능하다. 특히, ICT 기술과 융합된 형태로 발전하고 있는 현대의 바이오산업은 마치 글로벌 기업 구글(Google)이 반도체 설계를 최근 인공지능을 통해 인간 전문가들을 크게 뛰어넘는 수준으로 달성해내고 있듯 그 미래에 생산될 수 있는 부가가치들은 옛날의 바이오산업 때와는 다른, 혁신적인 형태로 나타날 수 있음 또한 예견 가능하다. 그리고, 이러한 형태의 현대적 접근 방법들은 현재 코로나19 진단키트, 백신, 치료제들의 개발에도 활발히 활용되고 있는 추세이며, 코로나19가 연 언택트(contactless, non-contact)시대가 가속하고 있는 4차 산업혁명은 향후 그 추세를 더욱 가속할 수 있다.

코로나19가 가장 초기에 발생하였을 무렵부터 대한민국은 다른 국가들보다 몇 개월 일찍, 가장 먼저 코로나19를 정확히(임상 민감도와 특이도 100%, 변이 진단 가능) 진단할 수 있는 국가였고, 정부 차원에서의 지원과 함께 미리 준비된 바이오, ICT 기술들과 더불어, 정부 관계 부처들 및 민간과의 적극적인 협력과 함께 전 세계에서 가장 성공적인, 국제 표준적인 K-방역 모델을 선보였던 국가이기도 하다. 코로나19는 전 세계의 바이오산업을 변화/성장해나가도록 하는 하나의 큰 계기를 주었을 뿐만 아니라, 대한민국의 바이오산업을 성장시킨 하나의 큰 촉매제로 작용하였다.

마지막으로, 이 글에서는 와인을 소재로 삼아, 코로나19로 인한 충격이 우리의 실생활과 밀접한 산업과 음주 문화에도 어떠한 영향을 줄 수 있는가를 조명해보았다. 코로나19 팬데믹은 상대적으로 뒤쳐져있다고 여겨져 왔던 와인 산업의 디지털화 수준을 빠르게 향상시켰다. 기존의 호텔, 레스토랑 등을 통한 와인 유통 채널은 경제적으로 큰 타격을 입게 되었지만, 사회적 거리두기로 인한 홈술 문화의 형성은 고객들에게 직접 와인이 유통되는 채널들을 다각화하였다. 관광객 등에 의존했던 와인 관련 매출들은 크게 감소한 반면, 고객들에게 직접 와인을 판매하는 유통 산업 분야들은 큰 호황을 누리고 있기도 하다.

와인 문화를 구성하는 요소들 중, 와인의 소비 계층, 와인을 즐기는 장소, 와인과의 음식 매칭, 와인의 유통 과정, 와인과 관련된 서비스들 부분에서 눈에 띄는 변화들이 팬데믹 기간 동안 발생하였다. 우리나라의 경우, 새로운 와인 소비층들이 생겨나고 있는 현상과 더불어 와인 소비 계층이 젊어지고 있는 현상이 있었다. 언택트 시대 속의 홈술 트렌드 영향을 받아, 집 요리와 와인을 페어링하여 즐기는 경우들도 늘어났으며, 소셜네트워크 등을 통한 온라인 와인 홍보/유통이 활발히 이루어졌다. 이 외에도 각종 온라인 와인 관련 서비스들도 활발히 진행되고 있다.

코로나19는 사람들로 하여금 서로 흩어지도록 하고 있지만, 흩어진 사람들은 오히려 뭉쳐있을 때 보다 더 개개인의 다양성을 잘 표현하기도 한다. 소주와 맥주에서 벗어나 와인을 즐기기 시작한 사람들, 서양 음식보다 집에서 요리한 한식을 와인에 새롭게 페어링하여 즐기기 시작한 사람들, 홈술을 즐기기 위해 와인장터, 공동구매, 해외 직구 등 다양한 경로들을 통해 와인을 직접 구입하는 사람들 - 코로나19로 인한 흩어짐 속에서 솟아나기 시작한 다양한 새싹들이 우리 생활 곳곳에서 보임을 느낄 수 있는 부분들이다. 코로나19는 우리 산업 전반에 걸친 변화뿐만 아니라 이처럼 우리들의 생활 양식과 문화 자체에도 직접적으로 크고 작은 영향들을 지속적으로 주고 있는 것이다.

코로나19가 쓰아 올린 디지털 전환 가속화의 시대 속에서, 우리는 인류의 삶의 패턴뿐만 아니라 다양한 산업, 문화적 요소들 곳곳에서 수많은 변화들을 어렵지 않게 찾아볼 수가 있으며, 이 글에서 다룬 ICT 산업, 바이오산업, 와인산업/문화에 대한 부분은 이러한 변화들의 예이다. 우리는 대한민국의 ICT 경쟁력을 한층 더 끌어올리기 위해 유망한 산업 분야들에 대한 적극적 투자뿐만 아니라 중장기적 발전 관점에도 보다 큰 무게를 두어 앞으로 대한민국의 ICT 발전에 선봉에 설, 기초체력이 강한 유능한 인력 양성에도 보다 큰 힘을 쏟아야 할 필요가 있을 것이다. 그뿐만 아니라, 코로나19와의 세계 대전 중 바이오 기술 발전을 혁명적으로 이끌어내야만 하는 것은 코로나19와의 재앙적 전시상황 속에서 인류가 마침내 승리할 수 있기 위한, 우리가 살고 있는 이 시대가 요구하고 있는 시대적 사명이기에, 현재 장기화되고 있는 코로나19 팬데믹뿐만 아니라 앞으로 더 나타날 수 있는 또 다른 위협적인 바이러스들로 인한 팬데믹들에 장기적으로 잘 맞서 싸울 수 있는, 대한민국의 바이오산업 분야를 장기간 잘 성장시켜나갈 수 있는 우수한 인력들의 양성 또한 절실히 요구되고 있다. 기본적으로, 정부가 꿈을 가진 수많은 예비 과학/공학도들에게 원한다면 어렵지 않게 젊은 시절부터 평생 경제적 걱정 없이 연구할 수 있는 여건만 조성해 줄 수만 있다면, 인력 양성에 대한 문제는 상당 부분 해결될 수 있을 것으로 보인다. 코로나19 팬데믹 때 대한민국이 준비된 ICT와 바이오 기술이 기반이 된 K-방역으로 전 세계의 방역을 선도했던 것처럼, 코로나19는 대한민국의 위상과 ICT 및 바이오 기술 경쟁력을 한층 더 끌어올릴 수 있도록, 더 나아가 ICT, 바이오 기술을 선도할 수 있는 국가들 중 하나로 거듭날 수 있도록 하는 중요한 전환점(turning point)이 될 수 있다. 그 밖에도, 코로나19라는 위기 상황은 대한민국의 와인 산업이 전반적으로 부진했던 유통업계 속에서도 오히려 유통업계의 신성장동력으로 부상할 수 있었던 것처럼, 이 위기 상황은 대한민국에 오히려 다양한 새로운 성장 동력들을 가져다줄 수도 있다는 긍정적인 가능성들을 항상 열어두고 있을 필요가 있으며, 좋은 기회들이 주어진 타이밍들이 생길 때 그 기회들을 놓치지 않도록 하는 국가 차원의 미리 준비된 노력들이 필요할 수 있다.

참고문헌

- V. D. Menachery et al. (2015), 「A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence」, Nature Medicine
- D. Kim et al. (2020), 「The architecture of SARS-CoV-2 transcriptome」, Cell
- M. Vaduganathan (2020), 「The architecture of SARS-CoV-2 transcriptome」, The New England Journal of Medicine
- 질병관리청 (2021), 「코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 정보」, 질병관리청 뉴스&이슈
- 최기영 과학기술정보통신부 장관 (2020), 「코로나19와 과학기술·ICT 분야 적극행정」, 과학기술 정보통신부 권두칼럼
- 과학기술정보통신부 (2021), 「정보통신기술(ICT) 수출, 역대 상반기 2위 달성으로 본격회복」, 대한민국 정책브리핑
- Julie Bosman (2021), 「A Ripple Effect of Loss: U.S. Covid Deaths Approach 500,000」, The New York Times
- 황지혜 기자 (2020), 「“유례없는 경쟁과 협력이 백신 개발의 촉매”」, 사이언스타임즈
- 보건복지부 (2021), 「코로나19 백신개발 등 제약·바이오산업에 올해 7,718억 원 투입」, 대한민국 정책브리핑
- 위키백과 한국어, 「포도주」, 위키백과, 우리 모두의 백과사전
- 임소현 미국 뉴욕무역관 (2021), 「미국, 코로나19 이후 술 소비 증가」, KOTRA 해외시장뉴스
- Wine Intelligence (2021), 「FREQUENCY OF WINE CONSUMPTION INCREASING COMPARED WITH 2019 LEVELS」, Wine Intelligence Vinitrac® Global
- 한지명 기자 (2020), 「코로나 수혜酒 된 '와인'... 유통업계 신성장동력으로 거듭나」, 뉴데일리경제 기사

이예랑 기자 (2021), 「코로나19로 생긴 홈술, 혼술 트렌드...와인 판매 급증」, CEO스코어데일리
이소라 기자 (2021), 「"맥주나 소주는 가라"...철 모르는 '와인', 비수기 여름에도 매출 쑥쑥」,
한국일보

저자소개

| 최 성 수

물리학 박사, Dr. Serendipity 대표

| 이 성 민

한국연구재단 정책혁신팀

본 이슈리포트의 내용은 NRF의 공식적인 의견이 아닌 집필진의 견해이며 동 내용을 인용 시 출처를 밝혀야 합니다.

NRF ISSUE REPORT 2021_16호

코로나 팬데믹의 충격이 산업과 문화에 미친 영향

| 발행일 | 2021년 8월 30일

| 발행인 | 노 정 혜

| 발행처 | 한국연구재단

본 원 : 대전광역시 유성구 가정로 201

서울청사 : 서울특별시 서초구 헌릉로 25

<http://www.nrf.re.kr>

| 편 집 | 정책연구실 정책혁신팀

ISSN 2586-1131