

S&T Analysis Report

1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

□ 미 국립과학재단(NSF), 양자정보과학기술 연구의 국제협력 보조금 지원을 위한 동료서한 발표

NSF는 오랫동안 양자정보과학공학(QIS)을 연구실 이론에서 실제 현실로 발전시키고, 다음 세기의 양자 발견의 토대를 마련하기 위한 연구를 지원해 왔으며, 관련 핵심 투자를 바탕으로 융합, 학제 간 협업을 촉진하기 위해 2016년 Quantum Leap(QL) Big Idea를 시작함.

NSF는 지난 3월 24일 이러한 노력의 일환으로 양자정보과학기술연구 관련 국제협력을 도모하기 위한 동료서한을 발표, 이를 통해 기존의 양자정보과학 및 공학연구대상자에게 국제협력 차원의 보조금지원을 추가 또는 강화하려함.

국제협력을 위한 보조금 신청을 위해서는 국제협력 파트너와의 상호 이익 및 진정한 지적 협력이 이루어져야하며 참여자는 기존 양자정보과학기술 분야 NSF 과제수행자(PI 또는 co-PI 등)들로 제한시킬 예정이라고 밝힘.

국제협력은 협력국 단기 방문(최대 1개월) 또는 연구수행을 위한 중장기 방문(최대 12개월)으로 구성될 예정이며 협력대상국으로는 호주, 캐나다, 독일, 일본, 네덜란드, 한국, 영국 등이 선정됨.

보조금 신청을 위해서는 NSF의 내부 양식(Proposal and Award Policies and Procedures Guide)을 따라 지원서를 작성해야 하며 NSF FastLane 시스템을 통해 온라인으로 제출해야 함.

지원금은 미국에 거점을 두는 연구책임자 및 학생들에게만 적용되며 항공비 및 연구비 등 국제협력에 중점을 두어야 함. 2020년 회계연도 지원사업 마감일은 5월 1일이며 그 이후 지원을 하는 경우 다음 회계연도 사업에 참여할 수 있음.

출처: NSF https://www.nsf.gov/pubs/2020/nsf20063/nsf20063.jsp?WT.mc_id=USNSF_25&WT.mc_ev=click

□ 미 백악관 2021년도 예산에서 미래핵심산업 투자 강화

미국의 R&D 가속화: 도널드 트럼프 미국 대통령은 2021년도 정부 예산안에서 미국의 세계적 과학기술 분야 리더십 유지를 위해 연구개발 투자를 가속화하기로 발표함.

- 트럼프 대통령의 2021년도 예산안에서 연방 R&D 투자 총액은 1,422억 달러로, 2020년도에 비해 6% 증가하였음.
- 미래 산업에 우선순위를 설정하고, 2022년까지 비방위 부문의 인공지능(AI)과 양자정보과학(QIS)의 R&D 투자를 2배로 늘리기로 하였음.
- 미국 역사상 처음으로 AI와 QIS를 정부 R&D 우선순위에 포함시키기로 함.

인공지능: 2021년도 예산안에서는 2020년도에 비해 비방위 부문 AI R&D 예산이 크게 증가했으며, 2022년도까지 이를 2배로 증액시킬 예정임.

- 미 국립과학재단(NSF)의 AI R&D 및 학제 간 연구기관의 투자가 8억 3,000만 달러로 2020년도 대비 70% 이상 증가하였음.
- 에너지부 과학국은 AI 연구에 2020년도 대비 5,400만 달러 증가한 1억 2,500만 달러를 투자할 예정임.

양자정보과학(QIS): 2021년도 예산안에서는 2020년도에 비해 QIS R&D 예산이 50% 이상 증가하였으며, 2022년도까지 이를 2배로 증액할 예정임.

- NSF의 2021년도 QIS 연구투자는 2억 3,000만 달러로, 2020년도 대비 2배 증가할 예정임.
- 에너지부 과학국의 이 분야 예산은 2억 3,700만 달러로 전년 대비 약 7,000만 달러 증가하였음.

출처: 미 백악관 <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-trumps-fy-2021-budget-commits-double-investments-key-industries-future/>

S&T Analysis Report

□ 미국의 양자 네트워크를 위한 전략 비전

미국 백악관 국가양자조정국은 2018년 12월 발효된 국가양자이니셔티브법(NQIA)에 따라 양자정보과학(QIS)연구 가속화를 위한 연방정부의 투자조정 전략을 마련했음.

양자 네트워크에 대한 장기적인 비전은 양자 장치를 안정적으로 연결하는 플랫폼을 개척하고 양자 기반 보안, 감지 및 계산 방식 활용에 필요한 애플리케이션을 개발할 수 있는 역량에 달려 있음.

이러한 비전들을 개발하기 위해 일치되고 지속적인 노력을 기울임으로써, 미국의 미래를 향상시키기 위한 양자 인터넷의 토대 마련이 가능할 것임.

양자 네트워크를 위한 전략 비전은 다음과 같은 두 가지 구체적 목표에 초점을 맞추고 있음.

-미국의 기업과 연구소들은 향후 5년 동안 양자 인터넷, 양자 리피터, 양자 메모리, 고처리 양자 채널 등 양자 네트워크를 가능하게 하는 기초과학 및 핵심기술과 시스템의 개선이 상업, 과학, 보건 및 국가안보 등에 미치는 잠재적 영향 등에 관한 실험을 진행할 것임.

-양자 인터넷 링크는 향후 20년 동안 네트워크로 연결된 양자 장치를 활용해 고전적 기술로는 불가능한 새로운 기능을 가능하게 하는 한편, 양자 얽힘 등에 대한 이해를 증진시킬 것임.

국가과학기술위원회 양자정보과학 분과위원회는 유용한 양자관계 및 기타 양자기술과의 관련성에 대한 이해 증가와 함께 다음과 같은 활동을 권고했음.

-양자 제한 검출기 등 주요 구성요소 관련 기술 및 플랫폼 개발, 광학 및 통신 시스템에서 전자파를 포함한 양자 컴퓨터 관련 영역 양자소스 및 신호 전송, 호환성 있는 양자메모리 및 소형 양자컴퓨터 개발, 규모가 다른 양자프로세서 사이 장거리 얽힘에 대한 새로운 알고리즘 및 응용방법 탐구

출처: 미 백악관

<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/A-Strategic-Vision-for-Americas-Quantum-Networks-Feb-2020.pdf>

□ 미 국립과학재단(NSF) 2021년도 예산안

트럼프 미국 대통령은 의회에 요청한 2021년도 정부 예산안에서 미 국립과학재단(NSF)의 예산을 전년 대비 6%, 77억 달러 삭감했음.

삭감 예산의 대부분은 연구 관련 예산으로, 아직 예산안 확정 전이므로 각 부서별 삭감액이 어떻게 배분될 것인지 정해지지 않았음.

트럼프 행정부가 연방 과학기관 전반에 걸쳐 인공지능 연구개발을 강조하고 있는 점에 따라 NSF 컴퓨터과학공학국의 예산이 2019년도에 비해 크게 증가했음.

NSF 예산안 중 연구 우선순위로 설정된 분야는 다음과 같음.

-인공지능: NSF 전체적으로 인공지능 연구 예산으로 2019년도에 비해 거의 두 배에 달하는 8억 6,500만 달러를 제안했는데, 이 중 일부는 NSF가 5년에 걸쳐 매년 2,000만 달러를 투자계획인 인공지능 연구소 추가 설립 예산이 포함됨.

-양자정보과학: 국가양자이니셔티브법에 따라 추진 중인 양자정보과학 지원 역시 인공지능과 함께 최우선 과제로 시행되고 있으며, 새로운 양자연구 센터 지원 예산 등 2억 2,600만 달러를 제안했음.

-빅아이디어: NSF는 10 Big Ideas 사업 중 9개 부문을 지속할 예정이며, 미래 이니셔티브를 위한 후보들의 선정을 최근 완료한 NSF 2026 Big Idea의 예산은 이번 예산안에서 제외됨.

-주파수 연구: 새로운 기술들에 의한 주파수 수요 증가에 맞춰 보다 효율적으로 라디오 주파수 대역을 공유하는 방법을 개발하기 위한 주파수 혁신 이니셔티브 예산이 추가됨.

-이 외에 첨단 제조, 마이크로 전자공학, 생명공학, 사이버 보안, 연안 복원력 연구 등이 포함됨.

출처: 미국물리학회(AIP) <https://www.aip.org/fyi/2020/fy21-budget-request-national-science-foundation>

S&T Analysis Report

□ 미 국립과학재단(NSF) 양자 알고리즘 개발 지원 신청 공모

미 국립과학재단(NSF)은 3월 10일 발표한 동료서한(DCL)에 양자계산의 응용확장 등 알고리즘을 통해 새로운 양자 패러다임으로 발전시킬 수 있는 혁신적 양자 알고리즘 개발을 위한 신청서를 모집한다고 발표함.

양자 컴퓨팅은 고전적 컴퓨팅과 매우 달라 양자연산을 통해 실질적인 문제를 해결하는데 필요한 알고리즘 개발을 위해서는 창의성과 혁신이 필요하며, 그것을 위한 화학, 물리학, 재료과학, 수학, 통계, 컴퓨터 과학의 응용 등 많은 선결 과제가 있음.

NSF는 10 Big Ideas 사업 중 양자혁명(Quantum Leap) 비아이디어와 연계해 양자정보의 수학 및 과학적 과제, 양자화학 물질에 대한 양자 알고리즘, 양자 시뮬레이터 등을 주제로 워크숍을 개최한 바 있음.

이 프로그램은 양자컴퓨팅 시뮬레이션 알고리즘(QSA), 양자정보 알고리즘(QIA), 양자컴퓨팅을 위한 새로운 패러다임(QCH) 등 세 가지 트랙의 연구제안을 받을 예정임.

QSA: 원자 또는 분자 수준에서 양자 다체계의 시뮬레이션을 위한 양자 알고리즘에 초점을 맞추고 있으며, 특히 대진폭 진동 운동, 현실적인 화학적 또는 물리적 시스템의 양자 역학 등 지금까지 관심을 덜 받았던 시뮬레이션 과제 해결을 위한 아이디어를 권장하고 있음.

QIA: 양자계산의 사용 범위를 확장하는 양자 복잡성, 통신, 암호학 등의 연구를 포함한 양자정보 알고리즘에 대한 연구 및 양자 게이트 모델, 오류 수정 계획 등 양자계산체계 분석 작업이 포함됨.

QCH: 새로운 유형의 양자 또는 하이브리드 아키텍처의 개발을 위해 현재의 양자컴퓨팅 모델에 얽매이지 않는 시험적인 아이디어를 장려하고 있음.

출처: HPC Wire <https://www.hpcwire.com/off-the-wire/nsf-announces-quantum-algorithm-challenge-invites-idea-submissions/>

□ 미 에너지부 산하 과학시설 인공지능 연구에 4,000만 달러 지원

미 에너지부는 3월 9일 기관 산하 국립연구소 연구시설의 데이터 생산 및 관리 문제 해결을 위한 데이터, 인공지능, 머신러닝 등 연구에 3년 동안 최대 4,000만 달러를 지원한다는 계획을 발표했다.

에너지부 과학국의 크리스 폴 국장은 에너지부 산하 국립연구소의 주요 과학시설에서는 연구원들을 위한 방대한 양의 데이터를 매일 생성하고 있다고 밝혔다.

그는 또한 인공지능과 머신러닝 기술은 대규모의 데이터를 관리하고 시설운동을 개선하며 실험설계를 지원하기 위해 필수적이라고 강조했다.

지원을 위한 연구 제안들은 복잡한 데이터 세트에서 정보를 추출하고, 시설운동을 실시간으로 관리하며, 가상실험실 환경생성을 통한 실험 최적화 등 다양한 과제에 초점을 맞출 전망이다.

에너지부 인공지능기술국의 세릴 잉스태드 인공지능 국장은 인공지능의 분석 능력과 방대한 데이터 세트에서 얻은 통찰력은 세상을 변화시키는 힘을 갖고 있다면서, 시설을 운영하는 방식을 최적화하고 과학적 발견의 경계를 강화하기 위한 인공지능 기술개발에 노력하고 있다고 말했다.

연구 지원 기회는 입자 가속기, 가속기 시험 설비, X선 광원, 중성자 산란원, 나노 규모의 과학 연구소를 포함한 18개 에너지부 과학국 과학시설들의 활동에 초점을 맞추고 있음.

각 시설들에서는 연구 제안서를 제출할 수 있으며, 대학, 국립 연구소, 기타 연구기관들과 공동으로 참여하는 것을 권장하고 있음.

소규모 연구팀부터 대규모의 학제 간 연구팀까지 선정된 연구팀에게는 2020년도 예산 중 최대 1,300만 달러를 우선 지원할 예정임.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/department-energy-provide-40-million-artificial-intelligence-research-doe-scientific-user>

S&T Analysis Report

□ 유전학적 자원 이용 및 이익 공유(ABS) 정책의 확대와 관련한 문제들

유전학적 자원 이용 및 이익공유(ABS) 정책은 유전학적 자원 및 전통적 지식의 이용과 이익의 공유를 목적으로 1992년 유엔 생물다양성협약(CBD)에서 처음 소개되었음.

이러한 정책은 유전학적 자원 및 관련 정보를 수집, 저장, 공유, 이용하는 방법과 연구 파트너십의 구성 방법에 큰 영향을 미칠 수 있는데, 최근 유전자 배열 데이터의 잠재적 통합 등과 관련해 ABS 확대에 대한 과학적 시사점이 강조되고 있음.

ABS의 목표는 국제외교 분야에서 광범위한 지지를 받아왔으며, 생물다양성 보전을 위한 인센티브를 창출하는 혁신적인 접근 방식으로 인정받고 있지만, 유전학적 자원에 대한 상업적 수요가 생물 다양성 보존 장려에 불충분한 것으로 나타났음.

국제 ABS 정책은 선진 기술과 보존 사이의 가교로서 마련되었음에도 불구하고, 유전학적 자원의 물리적 샘플 외에도 관련 데이터와 정보의 사용에 크게 의존하는 생명공학상의 발전을 대부분 무시한 채, 물리적 물질의 수집과 교환에 주력해 왔음.

또한 2016년까지 디지털 시퀀스 정보(DSI)에 대한 준비가 없었는데, 물리적 샘플용으로 설계된 ABS 메커니즘을 DSI에 다시 적용하기 위한 시도를 계속 했지만 이에 대한 논란이 계속되고 있음.

연구자금 지원, 자원과 데이터에 대한 통제, 이익 공유 및 기타 해결해야 할 문제 등에서 세계적인 불평등이 오히려 심화되는 상황에서 과학과 기술의 혜택을 윤리적으로 공유하기 위한 새로운 접근법이 요구되고 있음.

ABS에 대한 새롭고 고무적인 아이디어와 접근법이 최근 몇 년 사이 계속 제안되고 있는데, 장기적으로 이러한 제안들은 생물 다양성 연구와 상업화에 대한 보다 포괄적인 혁신과 형평성 촉진에 기여할 수 있을 전망이다.

출처: Science Magazine <https://science.sciencemag.org/content/367/6483/1200>

□ 미 국립보건연구원(NIH) 세계적 질병 대응 지원 사업 발표

미 국립보건연구원(NIH)은 세계 보건에 중대한 영향을 미치는 질병의 진단과 치료를 위한 휴대형 디지털 기술 개발에 100만 달러의 상금을 수여하는 기술 액셀러레이터 챌린지 사업 시행을 발표했다.

이 지원 사업은 겸상적혈구 질환, 말라리아, 빈혈에 초점을 맞추고 있으며 NIH의 국립생물학이미징 생명공학연구소(NIBIB)가 주도하고, 빌 & 멜린다 게이츠 재단이 개발된 기술의 상품화 등 후속 지원을 위해 참여할 예정이다.

겸상적혈구 질환과 말라리아 환자 대부분은 아프리카 사하라 이남에서 발생하며, 빈혈은 세계 인구 약 30%에 영향을 미치고 있음.

NIH는 약 5명의 준 결선 진출자들에게 상금을 수여하고, 게이츠 재단은 선정기술을 평가해 후속 지원을 할 예정인데, 임상 데이터 수집, 소프트웨어 개발, 스케일업 및 제조를 위한 파트너십이 포함됨.

환자 접근성 진단 도구는 가장 심각한 중증 질환에 대한 진단과 치료를 위해 필수적이지만, 비용, 불규칙한 성능 및 테스트 관리에 필요한 전문성으로 인해 이용에 한계가 있음.

이번 지원 사업은 많은 환자를 신속하게 선별하는데 사용할 수 있는 플랫폼 기술의 개발을 촉진하고 의사들에게 개별 환자의 치료를 최적화하기 위한 실용적인 도구를 제공하기 위한 것임.

이러한 도구는 휴대가 가능하고, 적은 비용으로 여러 질병에 적용할 수 있으며, 테스트 결과를 해석할 때 환자와 환경에 대한 정보를 통합할 수 있는 것이 이상적임.

게이츠 재단 관계자는 디지털 도구의 객관적인 사용 지침을 제공해 오류를 줄이고 보다 정확한 진단 정보를 수집함으로써 개발도상국과 저소득층 환자들의 부담을 덜어줄 것이라고 밝혔다.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-announces-1-million-prize-competition-target-global-disease-diagnostics>

S&T Analysis Report

□ 코로나바이러스 백신 개발 압력으로 부적절한 임상 시험 우려

세계적인 코로나바이러스 확산에 따라 바이러스 백신 개발 압력이 더해가면서 개발 시간 단축을 위해 임상시험이 제대로 이루어지지 못할 가능성에 대한 과학자들의 우려가 제기되고 있음.

한 연구에 따르면, 코로나바이러스 백신은 감염으로부터 보호하는 대신, 백신접종자가 바이러스에 감염되었을 경우 실제로 질병을 악화시킬 수 있는, 이른바 백신 강화의 위험을 수반할 수 있음.

이러한 위험을 야기하는 메커니즘은 아직 완전히 밝혀지지 않았는데, 이 문제는 코로나바이러스 백신의 성공적인 개발을 어렵게 하는 장애물 중 하나로 알려졌음.

일반적으로 연구자들은 동물의 백신 강화 가능성을 시험하는데 몇 달이 걸리지만, 코로나바이러스의 확산을 저지해야 하는 절박함에 따라 일부 제약 회사들은 이러한 동물실험의 완료를 기다리지 않고 소규모 인체실험으로 직행하고 있음.

베일러 의과대학 국립 열대병 의대 피터 호테즈 박사는 백신의 개발 일정을 앞당기는 것이 중요하다는 것은 이해하지만, 백신 개발이 이렇게 이루어져서는 안 된다고 지적했음.

호테즈 박사는 2003년 중증급성호흡기증후군(SARS) 백신 개발에 참여했는데, 백신을 접종한 일부 동물들에서 접종하지 않은 동물에 비해 더 심각한 증상이 발생한다는 사실을 발견했음.

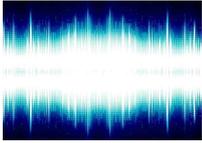
백신 개발 제약업체 및 관련 의학연구에 대한 규제 감독을 담당하는 가장 영향력 있는 미국 식품의약청(FDA)은 세계보건기구(WHO)가 합의한 백신 시험 일정 조기화에 반대하지 않겠다는 입장인데, 백신 개발의 시급성과 그것을 위한 지원 계획을 밝히면서도 백신 강화에 대비한 동물 실험의 필요성을 언급하지 않았음.

출처: Reuter <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-vaccines-insight/as-pressure-for-coronavirus-vaccine-mounts-scientists-debate-risks-of-accelerated-testing-idUSKBN20Y1GZ>

S&T Analysis Report

2 과학기술R&D·ICT 연구 동향

□ 그래핀 기반 기술을 이용하는 오디오 혁명



미국 에너지부 산하 버클리연구소와 버클리 캘리포니아 대학이 개발한 그래핀 제조 기술을 그래프오디오라는 기업이 상용화된 오디오 기술로 발전시켰음.

그래핀을 포함해 원자적으로 매우 얇은 2차원 재료들은 초소형 트랜지스터부터 초소형의 정밀 센서, 유연한 디지털 디스플레이, 양자 컴퓨터 등에 이르기까지 다양한 응용력이 있음.

버클리연구소가 개발한 나노 규모의 그래핀 제조 기술을 응용한 그래프오디오는 기존 소형 이어폰과 오디오 제품 제조에 그래핀을 이용하는 기술을 1-2년 이내에 제공하게 될 전망이다.

버클리연구소의 기술 라이선싱으로 개발한 이 기술은 스피커, 이어폰 및 헤드폰, 마이크, 자율 차량 센서, 초음파 위치 추적 시스템 등 다양한 장치에 이용할 수 있음.

새로 개발된 소리 변환기는 전기신호를 음으로 변환하는 몇 겹으로 이루어진 그래핀 필름을 이용하는데, 막과 지지 프레임은 교류 전압으로 구동되는 실리콘 기반 전극 사이에 있음.

정전기 변환기로 알려진 이 설계 방식은 전기 코일과 자석이 요구되는 기존의 방식보다 더 적은 부품과 에너지를 필요로 하며, 그래핀 막의 진동을 통해 소리를 효율적으로 조절할 수 있음.

연구팀은 일부 인기 있는 인이어 헤드폰에서는 전기 에너지의 약 10%만이 음성으로 전환되고 나머지는 열로 손실되지만 이 그래핀 변환기는 에너지의 99%를 소리로 변환한다고 밝혔음.

또한 그래핀 변환기는 거의 왜곡이 없으며 매우 광범위한 소리 주파수(인간의 귀에서 들을 수 있는 것 이상)에 걸쳐 지극히 안정적인 반응을 보인다고 연구팀은 설명했다.

출처: 미 물리학회 <https://phys.org/news/2020-03-graphene-music-ears.html>

□ 높은 정밀도의 촉각을 가진 로봇 손가락



미국 컬럼비아대 연구팀은 복잡한 모양의 표면에서도 매우 정밀한 촉각을 발휘할 수 있는 로봇 손가락을 개발했음.

학술지 IEEE/ASME Transactions on Mechatronics 온라인판에 게재된 연구에 따르면, 이 기술은 1mm 단위로 여러 개의 곡면이 있는 표면에서도 인간처럼 정밀한 촉각으로 움직일 수 있음.

연구팀은 로봇 조작에서 촉각 감지는 여전히 흔치 않은 기술이라며, 이 연구를 통해 복잡한 3D 표면에 대한 정확한 접촉 위치와 정상적인 힘 감지가 가능한 로봇 손가락 기술을 증명했다고 밝혔음.

지금까지 촉각 센서 기술은 복잡한 표면을 감지하거나 많은 와이어 수, 작은 손가락 끝에 설치하기의 어려움 등으로 인해 로봇 손가락에서 이용하기에 한계가 있었음.

이러한 문제 해결을 위해 연구팀은 새로운 접근 방식을 개발했는데, 손가락의 기능 영역을 담당하고 있는 투명한 도파관 층에 내장된 빛 방출기와 수신기의 신호를 겹쳐 사용하는 방법임.

연구팀은 촉각 감지를 위해 빛을 이용했는데, 손가락 피부 밑에는 투명한 실리콘으로 만들어진 층에서 30개 이상의 LED와 광 다이오드를 통해 빛을 반사하고 이를 측정하도록 했음.

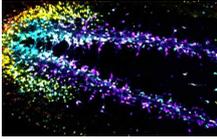
손가락이 무언가에 닿을 때마다 피부가 변형되기 때문에 빛은 그 아래의 투명한 층에서 이동하는데, 모든 LED에서 다이오드로 가는 빛의 양을 측정하면 접촉 관련 정보 등을 얻을 수 있음.

또한 이렇게 수집한 정보들을 머신러닝 알고리즘을 이용해 처리하도록 했는데, 연구팀은 이를 통해 제조 및 물류 분야의 정밀 로봇은 물론 장기적으로는 보건 분야 등에서 사람을 돕는 로봇 기술로 응용 가능할 것으로 전망했음.

출처: Columbia University <https://engineering.columbia.edu/press-releases/ciocarlie-tactile-robot-finger>

S&T Analysis Report

□ 뇌 성장에 영향을 미치는 수학적 규칙 발견



미국 스탠포드대 연구팀은 첨단 현미경 기술과 수학적 모델링을 통해 뇌세포나 뉴런의 성장을 좌우하는 패턴을 발견했음.

학술지 Nature Physics에 게재된 연구는 뇌가 다양한 종류의 뉴런을 포함하고 있고 어떤 일을 할 경우 여러 가지 패턴의 협력으로 이루어진다는 사실에 기반을 두고 있음.

연구팀은 특정 종류의 뉴런이 적절한 위치에 배열됨으로써 뇌를 성장시키는 패턴을 찾으려고 시도했는데, 이러한 규칙들은 신체 내 다른 세포들의 발전을 이끌 수 있고, 이를 이해하는 것은 인공 조직 및 인공 장기 연구에 중요할 수 있음.

연구팀은 뇌가 단순한 패턴 형성 규칙을 가지기에는 너무 복잡하다는 사실이 이미 일반화됐기 때문에 실제로 이러한 규칙이 있다는 것을 발견했을 때 더욱 놀랐다고 밝혔음.

고해상도 현미경을 이용해 뇌 일부의 뉴런을 추적하면서 수학적 규칙을 찾을 수 있는지 알아보기 위해 패턴을 분석한 결과 신경망 형성을 위한 패턴이 뇌 전체에 걸쳐 반복된다는 사실을 발견했음.

실험에서는 각 뉴런이 자신과 비슷한 약 십여개의 이웃 뉴런들에 둘러싸여 있지만 이들 사이에 섞여 있는 것은 다른 종류의 뉴런들이면서도 다른 유형의 보완적 뉴런들이 기능을 할 수 있도록 충분히 가까운 거리를 유지하고 있다는 사실을 확인했음.

연구팀은 이러한 복잡한 기능의 이웃 뉴런 네트워크가 다른 뉴런들과 가까우면서도 거리를 유지하는 경향을 입증하기 위한 연산 모델을 개발했음.

연구팀은 세포 수준에서 이러한 성장 패턴을 이해하는데 국한되지 않고, 생명공학 응용을 위해 이러한 규칙들을 이용하는 방법들을 찾을 수 있을 것이라고 설명했다.

출처: 미 물리학회 <https://phys.org/news/2020-03-scientists-mathematical-underpinning-brain-growth.html>

□ 자율주행차를 위한 도로 지면 아래 상태를 파악하는 기술



미국 매사추세츠공대(MIT) 컴퓨터 과학 및 인공지능 연구소(CSAIL) 연구팀은 지상 침투 레이더(GPR) 기술을 이용해 전자기 펄스를 지표면 아래로 보내는 새로운 시스템을 개발했음.

학술지 IEEE Robotics and Automation Letters에 게재된 연구에 따르면, 위치 기반 지상 침투 레이더(LGPR) 기술을 이용하면 카메라나 레이저 없이도 노면 아래의 상태를 기존의 지도들과 비교할 수 있음.

실험에서 연구팀은 눈이나 비 등 기상 상태에 따라 노면 아래로 물이 흡수될 경우 원래의 지도화 된 LGPR 수치와 토양의 현재 상태 사이에 더 큰 차이가 발생한다는 사실을 확인했음.

연구팀은 이 접근법이 레이저 스캐너나 카메라를 이용해 전통적인 의미의 '관측'을 하지 않고도 열악한 기상 상황에서의 자율주행차량 운행에 도움이 되는 실질적인 방법임을 보여주고 있다고 밝혔음.

6개월간의 시험 기간 동안 운전자가 예기치 않은 상황으로 주행에 개입해 운전대를 잡을 필요가 없었다는 사실을 통해 LGPR의 안정성이 확인됐음,

자율주행 시스템 개발자들이 과거 건설계획, 지뢰탐지, 달 탐사 등 분야에서 사용하던 지상 침투 레이더 기술을 활용한 것은 이번이 처음임.

자율주행 기술을 연구하는 ETH 취리히 대학 롤랜드 지그와트 교수는 공공 도로에서 자율주행 차량 운행을 허용하기 위해서는 도로 상황을 파악하고 길을 찾아 안내하는 기능을 전적으로 신뢰할 수 있어야 한다면서, CSAIL 팀의 혁신적이고 참신한 기술은 자율차량의 실제 이용을 훨씬 앞당길 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 평가했음.

출처: MIT <https://www.therobotreport.com/mit-researchers-look-under-the-road-to-aid-self-driving-car-s/>

S&T Analysis Report

□ 인공지능 알고리즘을 이용한 홍수 예측 도구



미국 텍사스 A&M 대학 연구팀은 허리케인 등 기상 상황에서 인공지능 알고리즘을 이용해 홍수를 예측하여 긴급 대응 능력을 향상시킬 수 있는 도구를 개발했음.

학술지 Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering에 게재된 연구에 따르면, 도시 배수 시스템의 구조와 홍수 측정기의 관독 값을 종합 통계 프레임워크로 연결시켜 허리케인 같은 극한 상황에서 홍수를 정확하게 예측할 수 있음.

연구팀은 새로운 방법을 이용하면 알고리즘이 거의 실시간으로 홍수의 흐름을 예측할 수 있기 때문에 적시에 긴급 대응을 하고 관련 계획을 세울 수 있다고 밝혔음.

구조작업을 위해 홍수 수위를 측정해야 하는 응급구조대원들에게 홍수의 진행 방향을 파악하는 것이 중요한데, 지하 배수로까지 고려하는 새로운 알고리즘을 이용하면 홍수의 확산을 더욱 정확히 예측할 수 있음.

기존 홍수 예측 방법은 지표면과 도시 건물 등의 물리적 특성이 물의 흐름에 미치는 영향을 분석하는 것이지만 다소 불완전한 정보를 산출했음.

연구팀은 이러한 문제 해결을 위해 과거의 홍수가 배수로를 통해 어떻게 확산됐는지에 관한 기존 데이터를 바탕으로 보다 정밀한 수준에서 홍수의 진행을 예측할 수 있는 모델을 개발했음.

과거 홍수 당시 배수 네트워크를 통한 물의 흐름 패턴을 훈련한 알고리즘을 이용한 실험에서 홍수 확산에 관해 85%의 예측 정확도를 나타냈음.

연구팀은 전통적인 모델과 새로운 데이터 기반 모델은 홍수의 발생과 진행을 보다 정확하게 보여주기 위해 서로 보완적으로 이용할 수 있다고 설명했다.

출처: Texas A&M <https://today.tamu.edu/2020/03/02/texas-am-researchers-develop-flooding-predictions-tool/>

□ 2001-2017년도 미국 내 암 사망률 지속적 감소

미국 질병통제예방센터(CDC) 등이 공동 발간한 2020년도 미국의 암 실태 연례 보고서에 따르면 2001년부터 2017년까지 미국인들의 암 사망률이 지속적으로 감소한 것으로 나타났다.

이러한 추세는 모든 주요 인종 집단과 남성, 여성, 청소년, 청소년, 어린이들 사이에서 공통적으로 나타났으며, 2012년도부터 2016년도까지 모든 암에 대한 새로운 암 발병률이 남성들 사이에서 증가를 멈추었고, 여성의 경우 소폭 증가했음.

이 연례 보고서는 질병통제예방센터(CDC), 국립암연구소(NCI), 미국암협회(ACS), 북미 중앙암연구소(NAACCR)가 공동으로 조사, 작성했음.

보고서에 따르면, 전체 암 사망률이 2001년도부터 2017년도까지 연평균 1.5%씩 감소했으며, 여성(1.4%)보다 남성(1.8%)이 더 빠르게 감소했고, 전반적으로 모든 인종 집단에서 사망률이 감소했음.

남성들 사이에서 가장 흔한 19가지의 암 중 11가지 암의 사망률이 감소했고, 전립선암 등 4가지의 암 사망률은 변화가 없었으며, 췌장암 등 4가지 암의 사망률이 증가했음.

여성들 사이에서는 가장 흔한 3대 암(폐암, 유방암, 대장암)을 포함해 20가지의 암 중 14가지 암의 사망률이 줄어들었으나 자궁, 간, 췌장암 등에서는 증가했음.

폐암 사망률은 남성의 경우 연평균 4.8%, 여성의 경우 3.7% 감소했지만, 폐암은 전체 암 사망 원인의 약 4분의 1로 여전히 가장 큰 비중을 차지하고 있음.

보고서에서는 미국인의 건강 개선을 위해 연방정부가 10년 국가 목표로서 추진하고 있는 “Healthy People 2020”의 결과 상당 부분 목표를 달성했지만 암 검진과 예방을 위한 습관 등 아직 해결 과제가 있다고 지적했다.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/annual-report-nation-cancer-death-rates-continue-decline-2020>

S&T Analysis Report

□ 미 국립보건연구원 코로나바이러스 백신 임상시험

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립알레르기 감염병연구소(NIAID)의 지원을 받는 시애틀 카이저 퍼머넌트 워싱턴 보건연구소(KPWHRI)에서 코로나바이러스(COVID-19) 백신 후보 약품의 1단계 임상시험이 3월 16일 시작됐음.

이번 임상시험은 약 6주 동안 18세에서 55세 사이의 건강한 성인 자원봉사자 45명을 대상으로 진행되며, 첫 번째 시험 참가자는 이날 후보 백신을 접종받았음.

mRNA-1273이라는 백신은 매사추세츠 케임브리지에 위치한 생명공학 회사 모데나(Moderna)와 NIAID 소속 연구자들의 협력을 통해 개발했음.

앤서니 파우치 NIAID 소장은 바이러스 감염을 막기 위해 안전하고 효과적인 백신을 찾는 것이 시급한 공중보건적 우선 과제라면서, 기록적인 속도로 시작된 이 1단계 연구는 그 목표를 달성하기 위한 중요한 첫걸음이라고 말했음.

현재 COVID-19 감염 예방을 위한 백신은 존재하지 않는데, mRNA(메신저 RNA)라는 유전자 플랫폼을 이용하여 개발한 mRNA-1273는 동물 모델에서 가능성을 보인 후 사람을 대상으로 첫 시험이 시행됐음.

NIAID 백신연구센터(VRC)와 모데나의 과학자들은 중증급성호흡기증후군(SARS)과 중동호흡기증후군(MERS)을 일으키는 관련 코로나바이러스에 대한 사전 연구 덕분에 mRNA-1273을 빠르게 개발할 수 있었다고 밝혔음.

시험 참가자들은 약 28일 간격으로 팔 근육 내 주사를 통해 2회분의 백신을 투여받게 되며, 안전 관련 데이터 검토 후 2단계 접종을 실시할 예정임.

연구팀은 2차 접종을 받은 참가자들은 향후 1년 동안 접종 이후 상태에 관한 종합적인 추적 진단을 계속하며 백신의 반응과 효과를 확인할 계획임.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-clinical-trial-investigational-vaccine-covid-19-begins>

S&T Analysis Report

3 벤처·창업 동향

□ 챗봇, 드론 등 보험산업 혁신을 위한 스타트업 개발 기술

글로벌 비즈니스 환경의 기술적 변혁이 계속되면서 금융기업들 역시 인공지능(AI)과 빅데이터, 멀티플랫폼 고객경험(CX)의 힘을 고객의 수요에 부응하기 위해 활용하고 있음.

보험산업의 경우 금융 산업 중에서도 전통적으로 새로운 기술의 수용에 대해 신중하고 그 속도가 느린 것으로 알려졌지만 최근 들어 새로운 가치의 창출을 위한 시도가 이어지고 있음.

IT 서비스 기업 코그니전트(Cognizant)가 발표한 보고서에 따르면, 챗봇(Chatbot)은 비즈니스 현대화와 디지털 고객 경험에 초점을 맞춘 많은 기업들에 필수적이며, 보험산업의 디지털 혁신에서 핵심이 되고 있음.

최근 급속히 발전하고 있는 챗봇 기술은 콘텐츠 제공에서 대화형 전자상거래에 이르는 모든 것을 망라하는 어플리케이션을 통해 기업들이 고객과 소통하는 중요한 부분이 되고 있으며, 2025년까지 세계 챗봇 시장 규모는 1억 2,500만 달러에 달할 전망이다.

뉴욕에 본사를 둔 보험 스타트업 레모네이드(Lemonade)는 인공지능으로 구동되는 앱 기반 챗봇을 통해 레모네이드앱에서 고객에게 직접 맞춤형 보험 증서와 견적을 제공할 수 있으며, 다양한 고객 문의 및 보험금 청구 등에 신속하게 대응하고 있음.

현대 물류 시스템에서 필수적인 부분이 되고 있는 드론 역시 기존에 불가능했던 방식과 수준의 빠르고 정확한 보험 관련 업무를 가능하게 함으로써 스타트업들에게 새로운 시장을 제공하고 있음.

드롭인(DropIn)이라는 기업은 드론을 이용한 주문형 라이브 비디오 플랫폼을 보험사들에 제공해 보다 정확한 위험 평가, 신속한 보험 청구 해결, 손실 추정의 정확도 향상 등과 함께 배상 및 손실 조정 비용을 절감할 수 있도록 지원하고 있음.

출처: Financial Magazine <https://www.fintechmagazine.com/insurance/three-insurtech-trends-watch-2020>

□ 2020년도 가장 혁신적인 인공지능 기술 기업들

GRAPHCORE: 컴퓨팅의 거의 모든 부분이 머신러닝과 다양한 형태의 인공지능에 의해 변화되는 가운데 기업들은 기존의 CPU와 GPU에 강력한 알고리즘을 추가하거나 처음부터 인공지능을 위해 설계된 차세대 프로세서인 그래프코어의 인텔리전스 프로세싱 유닛을 도입할 수 있음.

PERSADO: 이메일 광고에 이용하는 이 회사의 알고리즘은 브랜드가 잠재 고객에게 전달하고자 하는 바를 학습하고 가장 효과적인 접근법을 제안해서 광고 효과를 높인데, 미국의 금융 대기업 JP모건 체이스에도 기술을 제공하고 있음.

LIVEPERSON: 이 회사의 대화형 인공지능은 인공지능 기술이 고객 서비스 담당자를 대신할 수 있도록 하는데, 라이브퍼슨 대화형 인공지능 채팅 앱은 문자 메시지부터 왓츠앱, 알렉사까지 모든 메시징 앱에서 작동 가능하며, 상담원의 음성 상호작용에 비해 높은 효율과 비용 절감 효과가 확인되었음.

VIZ.AI: 이 회사는 뇌졸중 환자의 CT 사진을 분석해 치료에 필요한 모든 내용을 정리하는 인공지능 프로그램을 개발하고 있는데, 이를 통해 치료 시간을 대폭 단축시킬 수 있어 2019년도 매출이 1,600% 이상 증가하였음.

NVIDIA: 후기 인상파 화가 폴 고갱의 이름을 딴 GauGAN은 텍스트 설명이나 낙서 또는 기본 스케치를 사실적이고 전문적인 이미지로 신속하게 변환하는 인공지능 딥러닝 기술로, 이미 유명 영화 스튜디오와 비디오 게임 회사의 미술 감독들과 콘셉트 아티스트들이 GauGAN을 이용하고 있음.

HIVE: TV광고의 가치를 높이는 인공지능 기술을 개발하는 이 회사의 알고리즘은 마케팅 담당자들이 TV에서 자동차 추격전이 방송된 후 이어서 자동차 광고를 실행하는 것과 같이 콘텐츠와 광고를 연결하기 위해서 2,000만 가구의 정보와 이 회사의 인공지능이 생성한 메타데이터를 연결한 플랫폼을 제공하고 있음.

출처: Fast Company <https://www.fastcompany.com/90457804/artificial-intelligence-most-innovative-companies-2020>

S&T Analysis Report

□ 인텔, 구글 2019년도 AI 스타트업에 대규모 투자

인텔과 구글이 2019년 한 해 동안 가장 많은 인공지능 스타트업을 인수하면서, 이 분야에서 가장 두드러진 움직임을 보인 것으로 나타났다.

인텔캐피탈은 지난해 인공지능 스타트업에 19차례 투자했고, 구글벤처스는 16차례, 마이크로소프트는 인공지능 스타트업에 11차례 투자해 3위를 기록했다.

구글의 인공지능 기업 투자는 디지털 광고, 구글 클라우드 플랫폼, 유튜브, 소비자 하드웨어 제품 뿐 아니라 자율주행차와 생명과학 관련 분야까지 포함하고 있음.

지난해 가장 활발한 투자를 했던 기업 내 벤처캐피탈 기업은 구글, 세일즈포스(Salesforce), 인텔과 삼성, 컴캐스트, 마이크로소프트 등이었으며, 한국의 스마일게이트(Smilegate Investment)는 처음으로 10대 기업 내 벤처캐피탈 기업에 포함되었음.

세일즈포스는 2016년 9월 "아인슈타인" 인공지능 소프트웨어 클라우드 플랫폼을 선보였는데, 인공지능 관련 수익은 아직 세일즈포스 주가 상승에 기여하지 못하고 있음.

세일즈포스는 지난 3년 동안 인공지능 도구를 다른 기업용 소프트웨어 제품에 통합해 디지털화를 시도하는 금융서비스 등의 산업을 목표로 삼고 있음.

조사에 따르면, 2019년도 기업이 지원하는 벤처캐피탈 거래는 전년 대비 8% 증가한 3,234건, 펀드는 3% 증가한 571억 3,000만 달러로 집계되었음.

한편 기업들의 인공지능 스타트업 투자 금액이 사상 최대치를 기록했지만 사이버보안업체들이 지원하는 거래는 124건으로 11% 감소했는데, 많은 기업들이 인공지능 기술을 통한 경쟁력 확보를 목표로 하고 있지만 순수하게 인공지능 분야의 주식은 거의 없음.

출처: Investors.com

<https://www.investors.com/news/technology/artificial-intelligence-startups-ai-startups-intel-google-invest/>

□ 벤처캐피탈, 코로나바이러스 사태 악화 대비 경고

미국 내 주요 기업들에 투자하고 있는 대형 벤처캐피탈 기업 세쿼이아 캐피탈(Sequoia Capital)은 최근 자사가 투자하고 있는 기업들에 대해 코로나바이러스 사태로 인한 모든 예상 가능한 상황에 대비할 것을 경고하였음.

"코로나바이러스: 2020년의 블랙 스완"이라는 제목의 메모에서 회사 측은 기업들에게 마케팅, 인력, 자본 지출 비용 절감과 함께 수요의 감소와 공급의 잠재적 어려움을 예상해 매출 전망치를 조정하고 현금을 확보할 것을 주문하였음.

세쿼이아 캐피탈의 파트너인 알프레드 린은 국가적인 대응 조치에도 불구하고 미국 내 전염병 확산이 억제되지 못할 경우 기업들로 하여금 최악의 상태를 대비하도록 하려는 의도라고 밝혔음.

이 회사는 자사의 투자 기업들 중 일부가 12월과 2월 사이에 성장률이 급격히 떨어졌으며, 몇몇 기업은 1분기 목표 달성에 실패할 위험에 처해 있다고 발표했다.

1972년 설립된 이 회사는 투자금 모금 활동이 2001년 닷컴 파동 및 2009년 금융위기로 인한 경기침체 당시처럼 후퇴할 수 있다고 경고했음.

회사 측은 또한 잘못된 낙관론으로 인해 비상 계획을 세우거나 무모한 조치를 취하는 등의 결정을 피하기 위해 상황에 집중하고 창의적인 태도를 가져야 한다고 지적했음.

세쿼이아 캐피탈의 이번 경고는 2008년 당시 실리콘밸리 기업들을 대상으로 금융위기에 대비하라는 경고를 제시했던 사례와 비슷한 것으로 평가됨.

회사 측은 상황이 기업 자체적인 비용 절감 등의 노력으로 감당 못할 정도로 악화되는 사태에 대비해 신속하고 과감한 대응이 요구된다고 강조했다.

출처: NBC News

<https://www.nbcnews.com/business/economy/leading-venture-capital-firm-warns-companies-prepare-worst-amid-epidemic-n1151686>

S&T Analysis Report

4 기술사업화·특허 동향

□ 산학협력을 통한 수중 접착제 기술 사업화

기술 개발 기업 워든클리프 케미컬(Wardenclyffe Chemicals)이 설립한 스타트업 MPI(Mussel Polymers Inc.)는 퍼듀대 화학재료공학과 연구팀이 개발한 수중 접착제 기술의 사업화를 위해 퍼듀 연구재단과 라이선스 계약을 체결했음.

해양 생물이 자연적으로 사용하는 접착제를 기반으로 한 새로운 수중 접착 기술은 생물의학 분야부터 항공 우주에 이르기까지 다양한 산업에 더 안전한 접착 기술을 제공할 전망이다.

폴리(카테콜-스티렌) 또는 PCS라는 새로운 접착제는 홍합이 바닷속 물질에 붙어있기 위해 사용하는 접착 성분을 모방해 설계됐으며, 수십 년 만에 처음 출시되는 새로운 수중 접착 기술을 응용한 제품으로 알려졌다.

새로운 수중 접착제 PCS 개발을 위한 퍼듀대 연구팀의 연구는 10년 이상 진행됐으며, 미 해군연구소로부터 200만 달러를 지원받았음.

연구팀은 바다 생물의 생태를 모방해 개발한 새로운 연구 성과가 연구소에서 시장으로 이전됨으로써 일상생활 용품뿐만 아니라 다양한 산업에 영향을 미칠 것으로 밝혔다.

워든클리프의 조지 보이안 대표는 퍼듀 연구재단과 기술상용화국(OTC) 팀 전체가 이 기술을 시장에 내놓을 수 있는 토대를 마련하기 위해 힘썼고 덕분에 우리가 이 기술을 시장에 선보일 수 있는 기회를 얻었다고 설명했다.

또한 그는 새로운 수중 접착 기술은 생물의학, 항공우주, 자동차, 화장품, 건설에 이르기까지 다양한 산업에서 해결하지 못했던 습식 접착 문제를 해결할 것이라고 말했다.

기술상용화국(OTC) 관계자는 이번 라이선스 계약을 통한 기술 사업화는 퍼듀 상용화 생태계의 또 다른 성공 사례라고 평가했음.

출처: Eurekalert https://www.eurekalert.org/pub_releases/2020-03/pu-uat031120.php

□ 미 에너지부 플라스틱 재활용 기술 혁신 2,500만 달러 지원

미국 에너지부는 3월 16일 플라스틱 재활용 기술 혁신을 위한 연구개발에 2,500만 달러를 지원한다고 발표했다.

이번 자금 지원 기회 발표(FOA)는 플라스틱 재활용 기술의 혁신을 가속화하기 위한 에너지부 자체 종합 프로그램인 플라스틱 혁신 챌린지의 일환으로 이루어졌음.

마크 메네제스 에너지부 차관은 미 정부가 플라스틱 재활용 기술과 재활용 가능한 새로운 플라스틱 기술의 발전을 위해 노력하고 있다면서, 플라스틱 혁신 챌린지를 통해 플라스틱 관리 방법 개선을 위한 기술과 전략 개발에 참여하게 됐다고 밝혔다.

에너지 효율 및 재생 에너지국이 발표한 공동 FOA의 주제는 "열가소성 플라스틱을 매립지와 환경에 노출시키지 않도록 하는 바이오 최적화 기술(BOTTLE FOA)임.

BOTTLE FOA의 목적은 2,500만 달러 규모의 자금 지원을 통해 효율적으로 재활용이 가능한 새로운 플라스틱의 개발과 기존의 플라스틱으로 고부가가치 제품을 만드는 데 사용될 수 있는 재활용 전략을 마련하는 것임.

이와 함께 에너지부는 플라스틱 혁신 챌린지를 더욱 진전시키기 위해 새로운 BOTTLE 컨소시엄의 출범을 발표했다.

국립 재생에너지 연구소, 오크리지 국립연구소, 로스알라모스 국립연구소 등 에너지부 산하 국립 연구소들이 주도하는 BOTTLE 컨소시엄은 산학협력 등을 통해 새로운 플라스틱 및 재활용 전략을 설계하는 데 주력할 것임.

이번 FOA 주제에는 높은 재활용성 및 생분해 가능한 플라스틱, 기존 플라스틱의 분해 및 재활용을 위한 새로운 방법 등이 포함됐음.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/article/s/departments-energy-announces-25-million-plastics-recycling-rd-launches-upcycling-consortium>

S&T Analysis Report

□ 코로나바이러스 대응을 위한 지적재산권의 중요성

미국 내 주요 제약회사 대표들은 최근 백악관에서 코로나바이러스 확산 대응에 필요한 백신, 치료제 개발을 위한 민간 공공 의료 R&D 지원 강화 문제를 논의했음.

미 정부는 민간 의료 부문의 역량이 미국 경쟁력의 핵심이라고 인정하면서도 민간 제약회사들을 겨냥한 다수의 지적재산권 정책으로 민간 의료 발전을 어렵게 하고 있다는 지적을 받고 있음.

이러한 문제가 제기되는 이유는 미 식약청(FDA)이 마련한 “처방 약품의 수입 제한 규칙” 때문인데, 이 규칙에 따르면 미국 내 각 주와 단체들이 캐나다로부터 특정 처방 약을 수입할 수 있음.

국내 지적재산권 보호를 약화하는 이러한 규칙은 미국의 혁신자들과 투자자들이 코로나바이러스 전염병을 포함해 가장 까다롭고 도전적인 질병들을 해결하기 위한 연구개발의 추진을 방해할 수 있음.

특허 등 지적재산권이 혁신자들에게 제공하는 권리는 바이오제약, 의료기기, 5G 무선, 인공지능, 항공, 양자 컴퓨팅 및 첨단 분야의 발명과 상용화에 매우 중요한 역할을 하고 있음.

한정된 특허 기간 동안 경쟁자를 배제하는 권리를 포함한 미국의 지적재산권 제도는 현재의 국제적 의료 위기를 해결하고 생명과학 분야의 높은 기술을 유지하는 데 필수적임.

제약 분야의 연구개발은 10건 중 9건이 임상시험과 시장 진출 과정에서 실패할 정도로 잠재적인 위험과 투자 부담이 동반되고 있음.

이러한 상황에서 특정 처방 약 수입을 개방하는 것은 바이오제약 등 분야의 연구개발 의지를 약화시킴으로서 최근과 같은 공중 보건 위기에 대응하는 연구개발 역량의 저하로 이어질 우려가 있다는 지적이 나오고 있음.

출처: IP Watchdog <https://www.ipwatchdog.com/2020/03/10/wont-stop-coronavirus-without-ip/id=19735/>

5 인문사회과학 동향

□ 코넬대 공익 기술 발전을 위한 네트워크 참여

학문과 기술의 윤리적·공익적 측면을 다루는 파이프라인 개발을 위한 노력의 일환으로 미국 코넬대학교는 공익기술대학 네트워크(PIT-UN)에 참여하고 있음.

이 대학은 미국 내 36개 대학들로 구성된 PIT-UN에 로스쿨, 정보기술학부 등의 교수들이 참여를 주도하고 있음.

PIT-UN은 아이비리그 대학, 커뮤니티 컬리지, 역사적 흑인 대학 등을 포함한 21개 대학이 참여해 2018년 출범하였으며, 공익 분야 진출 학생들을 지원하기 위한 새로운 커리큘럼, 교수진 교육, 경험적 학습 기회, 혁신적인 방법을 공동으로 개발하고 있음.

기술이 사람들의 생활 중 거의 모든 측면을 구성하게 되면서 기술 산업 분야를 중심으로 시민적 책임에 대한 인식이 높아지고 있는데, 이에 따라 일부 기술 기업 등에서는 자체적인 윤리 담당 부서를 마련하는 등 관심을 나타내고 있음.

또한 컴퓨터 기술을 전공한 학생들은 졸업 후 정부의 입법 및 규제, 나아가 전반적인 산업의 방향 등에도 영향을 미칠 수 있음.

코넬대 등 15개 대학들은 올해부터 PIT-UN에 참여하고 있는데, 이 대학은 이미 컴퓨터 과학자들의 사회적 책임을 다루기 위한 프로그램을 마련했음.

여기에는 디지털 기술이 제기하는 사회적 과제를 분석하는 디지털 라이프 이니셔티브, 코넬 컴퓨팅 및 정보과학부의 인공지능 정책 및 실천 이니셔티브 등이 포함되었으며, 여러 전공의 교직원과 학생들이 기술의 사회적 의미를 연구하고 있음.

이와 관련, 이 대학 정보과학부에서 개설한 대학원 과정에는 데이터과학의 윤리 및 정책, 기술·법 콜로키움, 머신러닝 분야의 선택과 결과 등 기술과 공공 서비스를 함께 다루는 과정들이 포함되었음.

출처: Cornell University <https://news.cornell.edu/stories/2020/02/cornell-joins-network-expand-public-interest-tech>