

# S&T Analysis Report

## 1 과학기술R&D·ICT 정책 동향

### □ 미 상원과 하원, NSF 개편을 위한 수정 법안 발의

지난 5월 12~13 양일에 걸쳐 미국 의회 상원 상무과 학교통위원회 및 하원 우주기술위원회 내 소위원회에서는 연방정부의 대규모 투자를 통해 미국 과학기술의 위상을 지키기 위한 광범위한 노력의 일환으로 미국립과학재단(NSF)의 예산 증액 및 조직개편을 주요 골자로 하는 수정 법안 2건(Endless Frontier Act & NSF for the Future Act)이 발의되었음.

12일 상원 상무과학교통위원회(the Senate commerce and science committee)에서는 척 슈머 상원 원내총무가 2020년 5월에 처음 발의한 바 있는 ‘Endless Frontier Act’ (EFA) 법안의 조문을 수정하여 상원 본회의에 상정함.

주요 내용으로는 새로운 기술혁신본부(Directorate for Technology and Innovation) 규모의 축소, 기존 NSF 프로그램의 강화, 기존의 예산 할당에 에너지부(DOE) 추가, 미국 내 더 많은 주(state)의 연구기관에 대한 연방정부 투자를 늘리는 내용 등이 포함되어 있음.

수정 발의된 EFA가 의회에서 통과된다면 NSF의 2022년도 예산은 108억 달러로 증가하고, 그 중에서 신설되는 기술혁신본부에 18억 달러가 배정될 전망이다.

또한 개정안에는 NSF의 예산을 향후 5년 간 총 810억 달러를 지원하는(544억 달러는 기존 프로그램에, 266억 달러는 신설 본부로 배정) 내용도 포함되어 있음.

더불어 수정 발의된 EFA에는 신규 기술혁신본부와 에너지부 산하 17개의 국립연구소들 사이의 역할중복을 피하기 위해 당초 신설 기술혁신본부에 배정되었던 예산중에서 일부인 169억 달러를 향후 5년 간 에너지부에 지원할 예정임.

또한 연방 연구비의 지역적 격차를 완화하기 위해서 Established Program to Stimulate Competitive Research(EPSCoR) 프로그램의 수혜를 받는 연구소에 NSF와 에너지부 예산의 20%를 의무적으로 할당하는 내용도 포함됨.

한편 하원 소위원회에서 발의된 수정 법안(NSF for the Future Act)에는 NSF의 2022년도 예산을 약 114억 달러로 책정하고, 신설하는 과학공학해결책본부(Directorate for Science and Engineering Solutions)에 10억 달러를 배정하는 내용이 포함되어 있음.

이로 인해 NSF의 전체 예산은 향후 5년 동안 116% 증액되고, 나아가 2026년에 이르면 예산이 총 183억 달러에 이를 것으로 전망됨.

미국 내 과학계에서는 중국을 넘어서는 미국의 과학 기술 경쟁력 확보를 위해 NSF의 예산 증액하고 조직을 개편하는 법안의 취지에 대해 전반적으로 환영하였으나, 일부에서는 신설 기술본부로 인한 NSF의 핵심적인 사명의 훼손, 기관 내 과부하, 여러 연방정부 기관 간 역할 중복으로 인한 불협화음 등을 우려하는 의견이 제기되고 있음.

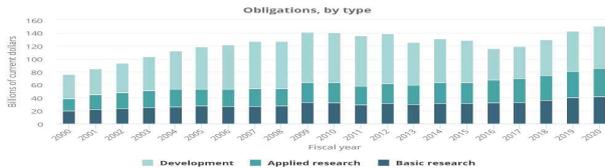
현재 NSF의 역할을 확대하고 개선하기 위해서 상원과 하원에서 각각 수정 법안을 발의한 상황이기 때문에 상원과 하원이 모두 합의하는 최종 법안이 통과하려면 앞으로 수개월 동안 여러 차례의 협의와 수정을 위한 작업이 진행될 것으로 예상됨.

출처: AAAS <https://www.sciencemag.org/news/2021/05/bills-give-nsf-massive-spending-boost-advance-senate-and-house-hurdles-remain>

# S&T Analysis Report

## □ 2019년도 연방 연구 개발 의무지출 2009년도 이후 가장 많은 10% 증가

2019년도 연방 연구개발 의무지출 총액은 1424억 달러로, 전년 대비 10% 증가했는데, 2009년도 ‘미국 경기회복 및 재투자법’ (American Rescue and Reinvestment Act)에 따라 많은 기관에 추가 자금 지원이 시행된 후 가장 큰 폭으로 증가함.



2019년도 기초연구와 응용연구를 포함한 연방정부의 연구비 지출은 811억 달러로, 전체 연구개발 의무지출의 57%를 차지했으며, 이 중 국립보건연구원(NIH)과 보건복지부가 절반에 가까운 47%를 차지함.

2019년도 전체 연방자금지원 연구비 지출 중 생명과학은 가장 큰 비중을 차지하는 분야로서, 보건복지부 한 기관이 전체 지출의 83%를 차지하고, 농무부와 보훈처가 뒤를 잇고 있음.

기초연구에 대한 연방정부 의무지출은 2018년도 362억 달러에서 2019년도 400억 달러로 10.6% 증가했으며, 2020년도에는 418억 달러, 4.3% 증가한 것으로 추산됨.

응용연구에 대한 2019년도 연방정부 의무지출은 전년 대비 7.1% 증가한 411억 달러를 기록했고, 2020년도에는 5.9% 증가한 435억 달러로 추산됨.

기초연구와 마찬가지로 보건복지부가 전체의 47%에 달하는 193억 달러로 응용연구에서도 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 에너지부와 국방부가 각각 15%와 14%를 차지함.

지원 대상별로는 기업이 연방정부 연구 개발 의무지출 중 가장 많은 77%를 차지하고 있으며, 연방정부 기관이 31%로 두 번째, 그리고 대학 24%, 연방 지원 연구개발센터(FRDCs) 10%, 비영리 기관 6% 등으로 집계됨.

출처: 국립과학재단 <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21328>

## □ 연방정부가 기초과학 분야에 더 많은 자금을 지원해야 하는 이유

기초과학은 상용 제품이 아닌 발견을 목표로 하는 연구로서, 최고조에 달했던 20세기 중반보다 미 연방정부의 연구개발 지출에서 차지하는 비중이 뚜렷하게 감소하고 있는 것으로 나타남.

이러한 현상은 연방정부보다 역할이 커진 민간 기업의 연구개발 자금 중 5% 정도만 기초과학에 지원하고 있기 때문인데, 민간 기업들은 대부분 단기적으로 성과를 거둘 수 있는 응용연구와 개발에 의존하고 있음.

그러나 컴퓨터, 레이더, X선, 레이저, 핵에너지, mRNA 백신 등 지난 세기 동안 가장 중요한 기술 중 많은 것들이 기초과학 분야의 발견으로 인해 가능했으며, 이러한 기술의 상용화를 위해서는 수많은 과학자, 기술자, 그리고 기업가들의 협력적인 노력이 필요함.

수많은 과학적 발견들은 결코 새로운 기술로 전환되지 못하고 있고, 이 때문에 민간 부문에서는 이러한 종류의 연구에 대한 자금 지원을 피하는 상황들로 인해 연방정부의 역할을 더 중요하게 만들고 있음.

그러나 연방정부 지원 연구비의 약 1/4만이 기초과학에 지원되고, 대부분 응용연구와 개발비로 쓰이는 현실에서 미국의 연구개발 시스템 강화를 위한 최근 제안들은 이러한 불균형을 더 악화시킬 수 있을 것으로 우려됨.

일각에서는 조 바이든 대통령의 인프라 투자 계획과 같은 새로운 중점 영역 개발을 위한 연구비 투자를 주장하고 있지만, 이는 과거 2차 대전 당시 원자폭탄, 레이더, 컴퓨터 등 정부에 의한 성공적 발명이 기초과학 발견들 때문에 가능했다는 사실을 간과한 것임.

따라서 정부가 기초과학 투자를 위한 예산을 충분히 책정하지 않는다면 연방 연구 개발 자금 증액을 위한 의회의 노력이 그 목표를 달성하지 못할 가능성도 있음.

출처: The Hill <https://thehill.com/opinion/finance/551730-why-the-federal-government-must-put-more-money-toward-basic-science>

# S&T Analysis Report

## □ 과학교육 협력을 통한 국제 평화 증진

전통적인 과학외교가 정부 사이에 이루어진다면, 개인 대 개인(P2P) 과학외교는 이스라엘과 팔레스타인 민간 교육단체의 MEET(Middle East Entrepreneurs of Tomorrow)와 같은 사례를 만들고 있음.

MEET는 2004년부터 3년 이상 미국 매사추세츠공대(MIT)와 협력해 컴퓨터 과학, 기업가정신, 리더십 분야에서 이스라엘과 서안의 고등학생들을 훈련하고 매주 회의를 개최함.

STEP(Science Training Encouraging Peace)은 이스라엘과 팔레스타인의 젊은 과학자들을 짝지어 이스라엘의 대학에서 대학원 교육을 후원하는 새로운 P2P 조직임.

STEP은 전염병(예: COVID-19), 복잡한 건강 문제(예: 당뇨 및 암), 물 위생, 사막 농업 및 비상 대비 등 국경을 초월해 사회에 영향을 미치는 과학 문제에 초점을 맞추고 있음.

보스턴 터프츠 대학의 앨런 테일러 박사가 이스라엘 벤 구리온 대학, 팔레스타인 알 쿠즈 대학과 협력해 만든 STEP은 의학 및 과학 분야에 대한 고급 교육과 훈련이 제한적인 팔레스타인 학생들에게 매력적인 고급 교육 기회를 제공하고 있음.

MEET 프로그램을 거친 학생들은 세계 각국 주요 대학의 과학 프로그램을 통해 국제 협력 연구를 이어가고 있으며, STEP 펠로우 출신들은 의사, 대학교수, IT 전문가, 연구자 등으로 과학계에서 이미 광범위한 영향을 미치고 있음.

이러한 프로그램의 지속과 성장을 위해서는 지역의 불안한 정세, 민족 감정 등 많은 과제가 있는데, 그 중에서도 가장 큰 문제는 효율적인 운영에 필요한 재정문제가 꼽히고 있음.

결론적으로, 과학외교의 P2P 모델은 정부의 직접적인 개입 없이, 과학을 발전시키는 동시에 항구적인 평화를 위한 토대를 마련하는 풀뿌리 수준에서 기능하고 있음.

출처: Science Diplomacy <https://www.sciencediplomacy.org/letter-field/2021/science-training-encouraging-peace>

## □ 미 국립과학재단, 항공우주국 공학 활동 참여 확대 MOU 체결

미 국립과학재단(NSF)과 국립항공우주국(NASA)은 공학 활동 참여의 폭을 넓히기 위한 협력의 틀을 확립하기 위한 양해각서(MOU)를 체결함.

NSF의 ‘공학 활동 참여 확대 프로그램’(Broadening Participation in Engineering program)은 매우 다양하고 포괄적으로 공학 분야 인력 개발을 위한 연구를 지원하고 있음.

캐런 마롱겔 NSF 교육인적자원국 부국장은 이번 협약의 목표는 NASA와 NSF 프로그램을 활용해 공학 분야 연구 단체의 참여를 확대하기 위한 공공 및 민간 부문의 연합을 구축하는 것이라고 밝힘.

그는 또한 NSF는 NASA와의 협력을 통해 공학 참여 프로그램을 확장해 소수계 대학 등 소외 집단의 참여 기회를 늘리는 것을 목표로 하고 있으며, 이는 미래의 STEM 인력 양성에 매우 필요한 작업이라고 설명함.

새로운 협약에 따라 NSF와 NASA는 공동 연구 주제의 제안과 이에 대한 공동 평가를 계획하고 있으며, 또한 이 협약은 상호 관심 있는 연구, 교육 및 인력 개발 제안을 지원함으로써 공학 분야에서의 참여를 확대할 수 있는 다양성, 형평성 및 유연성을 제공할 수 있을 전망이다.

NASA의 STEM 참여 담당 관리자 마이크 키키이드는 새로운 협력을 통해 차세대 연구자 및 혁신가를 위해 상당한 규모의 NSF 투자를 활용할 수 있을 뿐 아니라, 양 기관의 협력을 통해 다양한 임무를 수행하는 STEM 인력을 양성할 수 있을 것이라고 밝힘.

새로운 협력 관계는 NSF와 NASA의 프로그램을 통해 기관과 단체가 공학 분야에 대한 학생과 연구자의 참여 기회를 넓히는 것을 목표로 하고 있음.

NSF와 NASA는 1958년 NASA 창설 당시부터 천체 물리학에서 지구 시스템 과학, 해양 및 기후 모니터링 활동에 이르는 연구 협력을 수행하고 있음.

출처: 미 국립과학재단 [https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=302597&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=302597&org=NSF&from=news)

# S&T Analysis Report

## □ 미 에너지부 바이오 연료 생산 과정의 탄소 배출량 감소 연구를 위해 3,500만 달러 지원

미 에너지부는 재생 가능한 바이오연료 생산 과정의 탄소 배출량을 줄이고 연료 생산량과 효율성을 높일 수 있는 연구에 3,500만 달러를 지원한다고 발표했다.

지원 대상으로 선정된 15개 연구 프로젝트는 미국 내 9개 주 소재 대학, 연구소 등에서 수행하며, 이를 통해 에너지, 교통, 농업 분야에 걸쳐 사용되는 바이오 연료 생산 과정에서 탄소 배출을 획기적으로 줄이는 새로운 기술을 발전시킬 전망이다.

에너지부의 첨단에너지연구청(ARPA-E)이 담당하는 이번 사업은 미국을 2050년까지 100% 친환경 에너지 및 탄소 배출량 제로 국가로 만들겠다는 바이든 행정부의 목표 달성에도 도움이 될 것으로 기대됨.

에탄올, 바이오디젤 및 유기 물질에서 파생된 다른 제품을 포함한 바이오 연료는 거의 전적으로 발효라고 불리는 변환 과정을 통해 생산하는데, 이 과정에서 부산물로 탄소가 생성되고, 이 탄소의 1/3 이상을 이산화탄소 배출로 낭비하고 있음.

ARPA-E의 ‘바이오 경제를 위한 에너지 및 탄소 최적화 합성’ (ECOSynBio) 프로그램을 통해 지원을 받는 15개 프로젝트는 바이오 연료 제조 최적화를 위해 다음과 같은 방법을 연구할 것임.

- CO2 낭비를 방지하는 탄소 최적화 발효 균주
- 다양한 에너지와 탄소의 조합을 사용하고 CO2의 증가를 예방할 수 있는 공학적 유기체
- 내부 CO2 재활용을 통한 바이오매스 유도 당분 또는 산화탄소 가스 발효
- 탄소 최적화 바이오매스 전환 및 CO2 사용

15개 프로젝트 팀에는 매사추세츠공대(MIT), 오하이오 주립대 등 대학과 국립 재생에너지 연구소, 캘리포니아주 인비자인 테크놀로지(Invizyne Technologies) 등 기업 연구팀이 포함됨.

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/doe-invests-35-million-dramatically-reduce-carbon-footprint-biofuel-production>

## □ 미 과학진흥재단 ‘인공지능과 COVID-19: 적용과 영향 평가’ 보고서 발간

미국과학진흥재단(AAAS)이 발간한 “인공지능과 COVID-19: 적용과 영향 평가” 보고서는 COVID-19 대응에서 인공지능의 윤리 및 인권 문제를 강조하고 있음.

2019년 12월 COVID-19의 첫 징후와 확산, 영향에 대한 초기 예측은 물론 2020년 2월 AAAS 연례 총회에서 COVID-19 백신개발에 인공지능의 이용 방법을 제시하는 등 인공지능은 중심적인 역할을 해왔음.

AAAS의 보고서는 부분적으로 대유행 과정에서 이용되었던 여러 방법 중 인공지능의 엄청난 가치가 확인되었다는 점을 근거로 작성되었으며, 이에 따라 공공 보건 및 사회적 관점에서 인공지능 응용 프로그램의 영향에 대한 교훈을 제시함.

대유행 초기 단계에서부터 백악관은 앨런 인공지능 연구소가 주도하는 COVID-19 개방형 연구 데이터 세트(COD-19)를 구축해 전 세계 연구자들이 COVID-19와 관련된 모든 연구 측면에 대한 지식과 정보를 신속하게 공유할 수 있도록 함.

보고서는 전염병 시작 단계부터 인공지능 이용에 대한 분명한 요구가 있었지만 실제로 그것이 어떻게 배치되고, 해당 기술의 구현 과정에서 어떠한 윤리 및 인권 문제가 발생하는지 전체적인 파악을 아무도 하지 않았다고 지적함.

보고서는 특히 감염자 접촉 경로 추적과 감시 프로그램 등에서 인공지능 기반 알고리즘의 윤리적 문제와 소프트웨어의 인적 편향성 또는 불평등한 처리 가능성 등에 초점을 맞추고 있음.

이러한 문제 인식을 바탕으로 보고서는 COVID-19 대응을 위한 인공지능의 이용 과정에서 그것의 작동과 관련된 기술적 문제, 알고리즘의 훈련 정도와 같은 데이터 관련 문제뿐 아니라 알고리즘의 편향이나 불평등의 내재 가능성 등 일련의 연구문제를 제시함.

출처: 미국과학진흥재단 <https://www.aaas.org/news/artificial-intelligence-vital-tool-pandemic>

# S&T Analysis Report

## □ 미 국립보건연구원 COVID-19 대응 격차 연구에 2,900만 달러 지원

미 국립보건연구원(NIH)은 COVID-19의 불균형적인 영향을 받는 지역사회를 돕기 위한 연구 강화를 목적으로 COVID-19 대응 격차에 대한 NIH 지역사회 참여 동맹(CEAL)에 2,900만 달러를 추가로 지원한다고 발표함.

이 프로그램은 이미 관련 활동을 수행하고 있는 11개 팀에 1,500만 달러를 지원해 소수계 지역사회의 검사와 치료는 물론 COVID-19 백신에 대한 신뢰도와 접근성을 강화하도록 할 예정임.

1,400만 달러는 COVID-19 연구 공동체가 참여하는 연구와 홍보의 범위를 넓히기 위해 10개의 새로운 연구팀을 지원할 예정임.

NIH 국립 심장, 폐, 혈액 연구소(NHLBI)의 책임자 개리 김슨은 이 프로그램이 지역사회의 가정 의학 전문의, 보건 종사자 등 신뢰받는 전문가의 도움을 통해 보건 환경 격차 해소를 위한 지속적인 협력 관계 구축을 위해 마련되었다고 밝힘.

전국의 CEAL 연구 단체들은 교육 홍보 활동을 조정하고, COVID-19 검사, 백신 접종, 임상 시험에 대한 포괄적 참여의 중요성에 대한 인식을 높이며, 예방과 치료를 둘러싼 장벽을 이해하기 위한 연구를 수행하고 있음.

또한 CEAL 연구자들은 이러한 과제를 해결하고 과학 과정에 대한 신뢰를 확립하는 동시에 각 지역사회 맞게 조정된 COVID-19 관련 자원을 공평하게 분배할 수 있는 최선의 방법을 연구함.

예를 들어 미시시피주 인근의 이동식 병원은 주민들의 백신 접종에 도움을 주었으며, 캘리포니아, 미시건 등 다른 지역에서도 이와 비슷한 백신 클리닉을 운영하고 있음.

CEAL 연구팀은 NIH의 지원을 통해 2021년 동안 COVID-19에 대한 국가적 대응을 강화하기 위해 서로 협력할 것임.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-invest-29-million-address-covid-19-disparities>

## 2 과학기술R&D·ICT 연구 동향

### □ 레이저 유도 그래핀 공정을 이용한 마이크로 스케일 패턴 생성

미국 라이스대 연구팀은 레이저 유도 그래핀 기술을 이용해 가전제품 및 기타 응용 분야에 이용할 수 있는 전도성 소재의 고해상도 마이크로 스케일 패턴 생성에 성공했음.

학술지 ACS Nano에 게재된 연구의 공정 방식은 상업용 레이저를 이용해 나무, 종이, 심지어 음식을 포함한 다양한 표면에 그래핀 패턴을 자유롭게 작성할 수 있음.

라이스대 연구팀이 2014년 처음 발견한 레이저 유도 그래핀(LIG)에는 중합체나 다른 물질에서 탄소 이외에 모든 것을 연소해 탄소 원자가 특징적인 육각형 그래핀 필름으로 재구성하는 과정이 포함됨.

연구팀에 따르면, 현재 전자현미경용 레이저를 이용하는 복잡한 공정에 의해 달성된 것과 비슷한 수준인 10미크론의 폭과 수백 나노미터 두께의 LIG 패턴을 생성했음.

그래핀의 미세한 패턴을 포토레지스트 폴리머, 광석학 및 광채굴에 사용되는 빛에 민감한 물질로 작성할 수 있는 새로운 공정은 그래핀 와이어와 장치를 실리콘과 같은 기존 공정 기술에서 사용하도록 할 수 있음.

연구팀은 이번 연구의 최대 성과는 공정에서의 변수를 신중하게 통제된 것이라며, 작은 광선들은 형태와 두께에 따라 레이저 광선을 흡수하기 때문에 레이저 출력과 기타 매개 변수를 최적화하면 매우 높은 해상도로 변환이 가능하다고 설명했음.

가전제품 및 기타 응용 분야를 위한 전도성 패턴을 만들 수 있는 이 기술의 잠재적 응용 분야로는 온칩 마이크로 슈퍼 커패시터, 기능성 나노 복합체, 마이크로 유체 어레이 등이 있음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2021-05-team-laser-induced-graphene-micron-scale-patterns.html>

# S&T Analysis Report

## □ 리튬이온 배터리의 환경적, 윤리적 문제 등을 해결하는 배터리 제조 기술

텍사스 A&M대 연구팀은 금속성 재료를 사용하지 않고 재활용이 가능한 폴리펩타이드 배터리 제조 기술을 개발했음.

학술지 Nature에 게재된 연구는 상당한 양의 코발트 재료 사용으로 인해 국제적으로 환경과 윤리 문제를 초래하고 있는 기존 리튬이온 배터리를 대신할 수 있는 폴리펩타이드 배터리 제조 기술임.

리튬이온 배터리의 도입은 기술 전반에 혁명을 일으켜 거의 모든 소비재 분야에 걸쳐 큰 발전을 가져왔지만 리튬이온 배터리의 급속한 증가는 아동 노동력을 이용해 채굴하고 재활용이 어려운 코발트 사용에 따른 국제적 논란이 계속되고 있음.

기존 코발트 소재의 리튬이온 배터리 생산에서 새로운 돌파구를 마련하기 위해 연구팀은 폴리펩타이드의 유기적 구조를 활용해 금속성 재료를 사용하지 않는 새로운 배터리 기술 플랫폼을 개발했음.

연구팀은 단백질의 구성 요소인 폴리펩타이드를 이용한 배터리를 사용하면 코발트와 같은 고가의 금속 채굴을 피할 수 있으며, 웨어러블 또는 신체에 이식 가능한 전자기기에 동력을 공급하고 새로운 배터리를 쉽게 재활용하는 기회를 제공할 수 있다고 밝혔음.

현재 리튬이온 배터리의 가장 큰 문제는 미래의 전기화된 운송경제에서 필요로 하는 만큼 재활용할 수 없다는 것인데, 현재 리튬이온 배터리의 재활용률은 한 자릿수에 불과한 것으로 알려졌다.

또한 리튬이온 배터리는 코발트와 같은 고가의 구하기 어려운 금속을 이용하면서도 복구가 매우 어렵고 에너지 집약적이라는 한계가 있음.

아미노산 고분자로 구성된 폴리펩타이드 배터리의 개발은 고가의 전략 금속에 대한 의존도를 최소화하면서 재활용과 지속 가능성을 높일 수 있을 전망이다.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2021-05-metal-free-recyclable-polypeptide-battery-degrades.html>

## □ 고해상도 우주 시뮬레이션의 속도를 높이는 머신러닝 기술



카네기멜런대 연구팀은 수십억 년에 걸친 우주의 진화 과정을 고해상도로 빠르게 시뮬레이션할 수 있는 머신러닝 기술을 개발했음.

미 국립과학원회보에 게재된 연구는 머신러닝, 고성능 컴퓨팅, 천체물리학을 종합한 고해상도 우주 시뮬레이션의 새로운 시대를 여는 데 도움을 줄 것으로 평가됨.

우주 시뮬레이션은 암흑 물질과 암흑 에너지를 포함한 우주의 많은 미스터리 규명에 필수적인 부분이지만 해상도가 높으면 대상 영역이 좁아지고, 영역을 확대하면 해상도가 낮아지는 한계가 있었음.

이러한 문제 해결을 위해 카네기멜런대를 비롯한 캘리포니아대 리버사이드, 캘리포니아대 버클리 공동 연구팀은 같은 시뮬레이션 영역에서 해상도를 크게 높일 수 있는 머신러닝 알고리즘을 개발했음.

연구자들은 우주가 다양한 시나리오에 따라 어떻게 보일지 예측하기 위해 우주 시뮬레이션을 실행한 후 그 결과를 망원경을 통한 관측 결과와 일치하는지 비교하고 있음.

우주의 약 5억 광년 범위를 1억3,400만 입자의 해상도로 시뮬레이션할 때 기존 방법을 이용하면 560시간이 필요하지만 새로운 머신러닝 알고리즘은 이를 36분으로 단축했음.

시뮬레이션 해상도를 더 높였을 경우 이러한 차이는 더 두드러지는데, 1,340억 입자의 시뮬레이션에 현재 방법을 이용하면 몇 개월이 걸려야 완료 가능한 것을 새로운 방법은 16시간에 완료했음.

연구팀은 우주 시뮬레이션의 시간을 줄이는 것은 수학적 우주론과 천체물리학에서 중요한 발전을 제공할 수 있으며, 분석 대상으로 모든 은하와 블랙홀의 형성에까지 확대할 수 있다고 밝혔음.

출처: Carnegie Mellon University [https://www.cmu.edu/mcs/news-events/2021/0504\\_supersims.html](https://www.cmu.edu/mcs/news-events/2021/0504_supersims.html)

# S&T Analysis Report

## □ 스마트폰 비트코인 지갑의 보안 및 개인정보 보호를 위한 앱 개발

미시간주립대 연구팀은 스마트폰 비트코인 지갑의 보안 및 개인정보 보호의 취약성을 해결할 수 있는 스마트폰 앱을 개발했음.

컴퓨터 기계협회의 데이터 및 애플리케이션 보안과 개인정보 보호에 관한 컨퍼런스 발표 논문에서 소개한 비트코인 보안 정류기라고 불리는 앱은 스마트폰 비트코인 지갑 앱 이용자가 급증하는 가운데 앱의 취약성으로 인한 위험 문제 해결을 목적으로 하고 있음.

스마트폰 지갑 앱은 암호화폐를 쉽게 거래할 수 있지만, 탈중앙화라는 비트코인의 기본 원칙을 무시하고 시스템의 취약성을 이용하는 범죄에 노출될 가능성이 있음.

연구팀에 따르면, 비트코인은 어떤 중앙은행이나 정부에도 속하지 않는 통화로서 비트코인 계정에 대한 모든 정보를 저장하는 중앙 컴퓨터 서버도 없는데, 이러한 특성을 악용하는 사례가 이어지고 있음.

실제로 비트코인 지갑 앱 이용자의 90% 이상이 자신의 지갑이 탈중앙화 설계 원칙을 위반하고 있는지 모르고 있는데, 이 원칙을 위반한 앱은 보안상 큰 위험이 될 수 있음.

연구팀이 개발한 비트코인 보안 정류기 앱은 지갑과 전화기가 동시에 실행되도록 설계했으며, 이러한 방식을 통해 앱에 대한 외부 침입의 징후를 감시해 공격이 발생하면 이용자에게 알리고 정보 유출을 막기 위해 비트코인 메시지에 노이즈를 추가하는 등 공격 유형에 따른 대응을 할 수 있음.

이 앱은 현재 안드로이드 스마트폰용으로 개발 중이며, iOS가 제기하는 추가적인 도전과 제한 때문에 현재 아이폰 앱의 개발 일정은 정해진 것이 없다고 연구팀은 밝혔음.

출처: TechExplore <https://techxplore.com/news/2021-05-bitcoin.html>

## □ 시각장애인을 위한 망막 보형물의 기능을 향상하는 컴퓨터 모델



남가주대(USC) 연구팀은 시각장애인을 위한 망막 보형물의 색상 인식 기능과 선명도를 향상할 수 있는 컴퓨터 모델 신호를 개발했음.

퇴행성 안과 질환으로 시력 상실에 직면한 사람들이 세계적으로 수백만 명에 달하는 가운데 색소성 망막염 등 환자들에게 부분적인 시력을 제공하는 망막 보형물인 아거스II(Argus II)는 사용자가 움직임과 모양을 인식할 수 있도록 눈의 일부 기능을 재현한 것임.

망막 보형물 분야는 아직 걸음마 단계지만 '바이오닉 아이'(bionic eye)는 전 세계 수많은 사용자에게 일상적으로 세계와 상호작용하는 방식을 제공하고 있음.

망막의 복잡성을 최대한 모방하는 시스템 개발을 위한 컴퓨터 모델은 눈에 있는 수백만 개 신경 세포의 모양과 위치뿐만 아니라 그것들과 관련된 물리적 및 네트워킹 특성을 재현했음.

눈에서 뇌로 시각적 정보를 전달하는 신경세포 모델에 초점을 맞춰, 연구팀은 시각의 명료성을 잠재적으로 높이고 망막 보형물에 색 시력을 부여하는 방법을 발견했음.

연구팀은 이전까지 눈으로 볼 수 없었던 것들을 모델로 만들 수 있다면서, 신경계의 작동 방식을 모방할 수 있는 이러한 컴퓨터 모델을 통해 신경계에 대한 이해를 높일 수 있다고 밝혔음.

환자에게 이식하는 바이오닉 아이에 배열된 전극은 카메라가 달린 특수 안경으로부터 신호가 전송될 때 원격으로 활성화되며, 카메라가 감지한 빛의 패턴은 활성화되는 망막 신경세포를 결정해 흑백 영상을 지각하는 신호를 뇌에 전달함.

이번 연구는 바이오닉 아이의 흑백 영상에 색 시력을 더할 수 있는 가능성과 함께 색상 인코딩을 인공지능과 결합할 수 있는 가능성을 제시했음.

출처: USC <https://keck.usc.edu/computer-model-fosters-potential-improvements-to-bionic-eye-technology/>

# S&T Analysis Report

## □ 한 달 이내에 백신 10억 회 접종분을 생산할 수 있는 연구



노스웨스턴대 연구팀은 단백질 기반 백신의 생산량을 획기적으로 증가시켜 생명을 구할 수 있는 의약품 사용 가능성을 크게 높이는 새로운 방법을 발견했음.

학술지 Nature Communications에 게재된 연구는 항생제 내성 박테리아와 새로운 바이러스에 대응하는 약품의 생산 속도를 높여 하루에 4,000만회 접종분, 한 달 이내에 10억 회 접종분을 생산할 수 있는 가능성을 제시했음.

새로운 제조 플랫폼인 iVAX는 무세포 합성 생물학을 기반으로 세포의 외벽(또는 막)을 제거하고 내부의 기계를 바꾸는 공정인데, 이 플랫폼은 복잡한 공급망과 극단적 수준의 냉각 과정이 필요 없음.

이전 연구에서 연구팀은 박테리아 감염으로부터 보호하기 위해 iVAX 플랫폼에서 결합 백신을 생산했는데, 당시 한 시간 동안 1회분의 백신을 만드는데 약 5달러의 비용이 들었음.

연구팀은 기존 방법의 시간과 비용 소비가 지나치게 많다는 이유로 1회분을 1달러에 생산하는 목표를 달성해 생명을 구하는 의약품에 대한 접근성과 수익률을 함께 높이는 연구를 진행했음.

이러한 목표 달성을 위한 열쇠가 세포막에 있다는 것을 파악한 연구팀은 혈관 내에서 병원균 고유의 당 단위를 항원 단백질에 부착해 결합 백신 등 단백질 치료용 성분을 제조할 수 있다는 사실을 발견했음.

이는 매우 어렵고 복잡한 과정인데, 연구팀은 이를 더 쉽게 할 수 있는 기체가 세포막에 있다는 사실을 발견하고, 이를 이용해 백신 추출물을 농축해 백신의 수율을 크게 증가시키는데 성공했음.

연구팀은 세포막 단백질의 효과적인 이용 방법을 통해 무세포 시스템의 발전이 가능할 것으로 전망했음.

출처: Northwestern University <https://news.northwestern.edu/stories/2021/04/membranes-unlock-potential-to-vastly-increase-cell-free-vaccine-production/>

## □ 정상적인 생활 동안 인간의 두뇌 활동을 무선으로 기록하는 기술

미 국립보건연구원(NIH) 첨단혁신 신경기술을 통한 두뇌 연구(BRAIN) 이니셔티브 연구팀은 정상적인 생활을 하는 인간의 두뇌 활동을 무선으로 기록하는 기술을 개발했음.

학술지 Nature Biotechnology에 게재된 연구는 파킨슨병 환자들에게서 직접 측정된 뇌 활동을 무선으로 기록하고 그 정보를 이용해 이식된 장치로부터 전달되는 자극을 조절할 수 있는 길을 열었음.

심층 및 표면 뇌 활동의 직접적인 기록은 수많은 뇌 질환의 근본적인 원인을 파악할 수 있게 해주지만, 지금까지의 기술적 난제는 통제된 임상 환경에서 인간의 직접 뇌 기록을 비교적 짧은 기간으로 제한하고 있음.

NIH BRAIN 이니셔티브의 프로젝트 매니저 카리 애시몬트는 이번 연구는 실험 참가자들의 실제 가정 환경에서 장시간 두뇌 활동을 무선으로 기록한 최초 사례라면서, 이는 또한 재택 적용형 심뇌 자극의 첫 시연이기도 하다고 밝혔음.

심뇌 자극(Deep brain stimulation, DBS) 장치는 뇌에 전기 신호를 보내는 얇은 전극을 삽입해 파킨슨병 증상을 관리하는 것으로, 이번 연구에서는 2018년 처음 개발된 이 장치에 몇 가지 개선 사항을 추가했음.

파킨슨병의 증상과 같은 문제를 식별하기 위해 일반적으로 사용되는 뇌 활동 패턴은 임상 환경에서 짧은 시간 동안의 기록만 가능했었는데, 새로운 기술을 통해 일상적인 활동 중에서 오랜 시간에 걸친 기록과 검증이 가능해졌음.

연구팀은 이것이 오랜 시간 동안 전체 뇌 신호를 지속적이고 직접적으로 기록할 수 있는 최초의 장치라는 의미가 상당하다고 강조했다.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/researchers-wirelessly-record-human-brain-activity-during-normal-life-activities>

# S&T Analysis Report

## 3 벤처·창업 동향

### □ 제품 보증 지원 스타트업 익스텐드 2억 6,000만 달러 투자 유치

기업들이 고객들에게 제품 보증을 쉽게 할 수 있도록 도와주는 샌프란시스코의 기술 스타트업 익스텐드(Extend)가 최근 소프트뱅크 그룹이 주도한 투자 라운드에서 2억 6,000만 달러의 자금을 모금함.

이 회사의 CEO 겸 공동 창업자 우드로 레빈은 자사 웹사이트에 버튼 하나만 추가함으로써 고객이 구매한 제품에 대해 보증을 추가하는 옵션을 제공할 수 있다고 밝혔음.

익스텐드는 결제, 마케팅 등 전자 상거래에 필요한 서비스를 제공하는 기술 스타트업이 최근 빠르게 증가하는 가운데, 중소기업의 전자 상거래 사업 성장 지원을 목표로 하고 있음.

레빈은 전자 상거래 사업을 시작하는 많은 중소기업이 어떻게 하면 월마트, 아마존 등 거대기업을 상대로 공정한 경쟁의 장을 만들 수 있을지 고심하고 있다고 지적함.

그는 이러한 경쟁 도구의 하나로서, 고객이 구매한 제품에 대해 비용을 내고 제품 보증을 추가하도록 하는 서비스는 매출 증대를 위해 필요한 도구로 이용할 수 있다고 설명함.

투자 라운드를 주도한 SoftBank Investment Advisers의 나그라즈 카샤은 제품보증서비스 사업은 새로운 추세로 자리 잡고 있다고 강조함.

레빈은 2019년 출시한 서비스를 통해 지난해 30만 건 이상의 제품보증 계약을 판매했으며, 올해는 300만 건 이상의 보증 계약 판매로 매출이 전년 대비 400% 이상 증가할 것으로 예상함.

그는 제품보증 버튼을 추가하는 상인들에게는 수수료 할인 혜택을 제공하고 있다면서, 이를 통해 제품 판매가 11% 증가할 것으로 추산함.

출처: Reuters <https://www.reuters.com/technology/product-warranty-startup-extend-raises-260-mln-softbank-leads-funding-2021-05-18/>

### □ 포브스 선정 2021년 주목할 만한 데이터 과학 스타트업

Abnormal Security: 바이러스, 스파, 랜섬웨어 대신 최근 급증하고 있는 기업을 대상으로 이메일 사기(BEC) 범죄 확산 방지를 위해 행동 프로파일링 기술을 이용한 기업 이메일 보안을 제공하고 있음.

Arize AI: 우버의 핵심 엔지니어 등이 창업한 이 회사는 AI에 대한 감시, 문제 해결, 가드레일 제공을 위해 설계된 실시간 분석 플랫폼을 이용해 AI 시스템의 문제를 해결하고 있음.

Bearing: 해상 화물 운송업자들이 연료 소비를 줄이면서 항로를 최적화할 수 있는 인공지능 모델을 개발했는데, 이는 기존 물리 기반 모델보다 훨씬 정확한 것으로 알려짐.

Canvas: 보스턴 다이내믹스 출신 엔지니어가 창업한 이 회사는 과거 미 국방부 DARPA에서 로봇 군용견 Big Dog를 개발했던 경험을 바탕으로 건설현장 등에서 이용할 수 있는 로봇을 개발함.

CrowdAI: 휴대폰 카메라에서 인공위성에 이르기까지 모든 것이 만들어 낸 시각적 데이터의 범람으로부터 의미 있는 정보를 추출하는 것을 전문으로 하는 이 회사의 기술은 캘리포니아 주방위군과 산림소방본부가 맞춤형 컴퓨터 비전 모델을 구축하기 위해 사용하고 있음.

DataRobot: 숙련된 데이터 전문가부터 코딩 초보자까지 고객이 직접 머신러닝 예측 모델을 구축하도록 도와주는 이 회사의 기술은 코로나 대유행 기간 중 환자실과 인공호흡기 등 병원 데이터의 가시성을 제공하는 역할을 함.

Ezra: AI와 자동화를 이용해 방사선 전문의들이 암 병변을 더 빠르고 잘 감지할 수 있도록 돕는 이 회사의 MRI 스캔 기술은 2020년 10월 FDA의 승인을 받았으며, 방사선 전문의보다 빠른 속도로 암 병변의 크기와 경계에 대한 분석을 가능하게 함.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/alanohnsman/2021/04/26/ai-50-americas-most-promising-artificial-intelligence-companies/?sh=60da006177cf>

# S&T Analysis Report

## □ 하버드대 개발 코 검체 추출 기술 스타트업에 라이선스 제공

하버드대는 위스 연구소와 하버드 의과대학이 공동 개발한 면봉으로 코의 검체를 추출하는 기술을 지역 스타트업 라이노스틱스(Rhinostics)가 라이선스를 통해 이용할 수 있도록 함.

새로운 기술은 COVID-19 진단 테스트에 필요한 노동력과 시간을 10배 줄이고 향후 다른 호흡기 질환의 진단 테스트를 쉽게 할 수 있도록 할 전망이다.

라이노스틱스는 하버드대의 기술을 COVID-19 또는 기타 호흡기 감염 질환으로 의심되는 사람들의 표본을 처리하기 위한 자동화 솔루션을 추가로 개발하고 상용화할 계획임.

하버드 의과대학 연구팀은 COVID-19를 진단하기 위한 중앙 집중식 rRT-PCR 검사의 처리량을 증가시키면서도 인건비와 비용을 줄이는 방법을 연구하면서, 위스 연구소가 개발한 검체 추출용 면봉 제조 기술과의 통합 방법을 모색한 것으로 전해짐.

이 새로운 면봉은 검체를 채취하는 능력에서는 다른 면봉과 비슷한 성능을 보이지만 신속한 항원 테스트를 포함한 여러 검사의 능력을 개선할 수 있는 동시에 높은 처리량과 자동화의 추가적인 이점을 제공할 수 있음.

라이노스틱스는 수십 년 동안 시행돼 온 표본 추출 방법의 혁신을 위해 실험실의 작업흐름 개선에 초점을 맞추고 있음.

회사 측은 COVID-19의 빠르고 정확한 진단을 위해 실험실에서 더 많은 검사를 처리할 수 있는 혁신이 절실한 상황에서 하버드대가 개발한 솔루션은 실험실 작업 흐름에 혁신을 가져올 것으로 기대한다고 밝힘.

출처: Business Wire <https://www.businesswire.com/news/home/20210504005067/en/Harvard-University-licenses-its-nasal-swab-collection-technology-developed-at-the-Wyss-Institute-and-Harvard-Medical-School-to-Mass.-startup-Rhinostics>

## □ 2021년 블록체인, 암호화폐 스타트업 벤처 캐피탈 투자 급증

블록체인과 암호화폐 스타트업에 대한 벤처 캐피탈 투자가 급증하며 2021년 1분기 투자 금액이 2020년 전체 투자 금액을 이미 초과한 것으로 집계됨.

예를 들어, 올 1분기 3개 주요 기업이 조달한 투자금 11억 달러는 2018년 블록체인 및 암호화폐 기업 총 투자 금액의 3분의 1에 해당하는 규모인데, 현재 추세를 고려하면, 이러한 분위기가 한 해 동안 계속될 가능성이 있음.

CB 인사이트의 자료를 바탕으로 한 블룸버그의 보고서에 따르면, 2021년 분기 129개 블록체인 및 암호화폐 스타트업에 대한 벤처 캐피탈 투자 총액은 26억 달러로, 2020년 전체 투자 금액을 이미 3억 달러 초과함.

암호화폐 지갑 제공업체 블록체인닷컴(Blockchain.com), 대출 서비스 블록파이(BlockFi), 블록체인 게임 스튜디오 대퍼랩스(Dapper Labs) 등 3개 기업의 투자 금액이 1분기 업계 스타트업 투자 총액 중 거의 절반을 차지함.

코인텔그래프 리서치의 '블록체인 벤처 캐피탈 리포트'에 따르면, 미국 내 블록체인 및 암호화폐 관련 규제의 명확성이 부족한 상황에서도 관련 스타트업에 대한 벤처 캐피탈 투자가 기록적인 속도로 증가하고 있음.

홍콩에 본사를 둔 벤처 캐피탈 케네틱(Kenetic)의 창업자 제한 추는 마이크로 스트래티지, 테슬라 등 주요 기관들의 자금이 암호화폐 시장에 몰리는 상황에서, 벤처 캐피탈이 암호화폐 투자에 대한 입장을 명확히 하지 않는다면 이번 세대 가장 큰 투자 기회를 놓칠 수 있다고 지적함.

올 1분기 암호화폐 스타트업에 대한 벤처 투자가 집중되면서, 2017년 정점을 찍은 후 비중이 감소하고 있는 블록체인 스타트업에 대한 벤처 투자는 상대적인 감소세가 빨라질 가능성도 있음.

출처: Cointelegraph <https://cointelegraph.com/news/vc-funds-bullish-on-crypto-increase-investment-in-blockchain-startups>

# S&T Analysis Report

## 4 기술사업화·특허 동향

### □ 미국 에너지부 첨단 지열 에너지 기술 연구 1,200만 달러 지원

미국 에너지부는 첨단 지열 에너지 시스템을 통해 친환경 재생 가능한 에너지를 수백만 가구에 공급하고, 석유 및 가스 관련 근로자를 위한 새로운 일자리를 창출하기 위한 방법을 모색하고 있음.

이러한 노력의 일환으로 에너지부는 친환경 재생 가능 에너지 생산을 위해 지열 시스템을 더욱 효율적으로 만들 수 있는 기술 개발에 1,200만 달러를 지원한다고 발표했다.

에너지부의 투자는 과학자들과 공학자들이 지열 발전의 잠재력을 최대한 발휘하도록 하면서, 2050년까지 탄소 배출량을 제로(0)로 줄이겠다는 바이든 행정부의 목표 달성을 도울 수 있음.

제니퍼 그랜홈 에너지부 장관은 땅속 어디에나 있는 재생 가능한 에너지를 이용하는 지열 시스템의 향상은 미국 내 모든 지역의 수백만 가구와 기업에 전력을 공급하고, 탄소 배출을 줄일 수 있게 할 것이라고 말했다.

지열시스템(EGS)은 지구 핵의 자연적 온기로 가열되는 '뜨거운 바위'에 물을 주입해 만든 일종의 인공 저수지로, 여기서 가열된 고온의 물은 터빈을 돌리는 증기로 전환해 깨끗하고 재생 가능한 에너지를 생산하게 됨.

에너지부 지열기술사무국(GTO)이 주관하는 '첨단 지열 시스템의 유압 특성을 제어하기 위한 혁신적인 방법'이라는 이름의 자금 지원 기회는 EGS 저수지의 유체 흐름을 제어하기 위한 기술의 연구, 개발, 시연 및 보급을 지원하는 것이 목적임.

이러한 저장소의 사용자 지정 기능은 효율성과 수명을 높여 EGS 비용을 절감하고, 개발 위험을 줄이며, 광범위한 상업화를 향한 경로를 가속화 함으로써 2050년까지 지열 발전 능력을 26배 증가할 수 있을 것으로 추산됨.

출처: 미국 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-12-million-advance-geothermal-energy-technologies>

### □ 미 항공우주국 중소기업혁신연구 2단계 지원 3D 프린팅 기술 기업

미국 항공우주국(NASA)은 중소기업혁신연구(SBIR) 2단계 지원 대상으로 선정한 3D 프린팅 기술 기업을 다음과 같이 발표했다.

Relativity Space: 3D 프린팅으로 로켓을 제작하는 이 회사는 로켓 제조 자동화를 위해 세계 최대의 금속 3D 프린터 플랫폼을 구축했으며, 이를 통해 지구에서 운송할 수 없는 기지 건설 부품 등을 달 표면에서 제작하는 방법 등을 연구하고 있음.

IERUS Tech: 궤도 내 제조 기술을 개발하는 이 회사는 우주 공간에서 상업용 인공위성과 같은 대형 구조물을 로봇으로 제작 및 수리하는 특수 대규모 AM 공정을 개발했음.

Advanced Cooling Tech: 열 관리 솔루션을 개발하는 이 회사는 3D 프린터로 저비용 고효율의 순환 열 파이프를 고속된 노동력의 집약적인 이용 없이 만드는 데 성공했음.

Quadrus Advanced Manufacturing: 새로운 위성 서비스 기술에 초점을 맞추고 있는 이 회사는 3D 프린터로 제작한 누출 방지 메커니즘을 개발했는데, 이 기술은 NASA가 계획 중인 궤도 임무, 2026년 화성 표본 회수 임무 등에 이용 가능할 전망이다.

Sierra Lobo: 이 회사는 Big Metal Additive와 협력해 탱크 벽면에 직접 통합된 광역 냉각 채널을 제조하는 독특한 하이브리드 적층 방식을 사용해 극저온 액화 및 스토리지 탱크를 제작 및 테스트할 예정임.

Advanced Fuel Research: 우주복을 중심으로 우주 공간에서 생명 유지 시스템을 위한 제조 및 테스트 기술을 개발하고 있음.

Micro Cooling Concept: 전기 항공기를 위한 기술을 발전시키려는 NASA의 목표를 지원하기 위해 소형 경량 열 교환기를 제작할 계획임.

출처: 3D Print.com: <https://3dprint.com/281635/10-3d-printing-projects-enter-phase-ii-of-nasas-sbir-program-in-2021/>

# S&T Analysis Report

## 5 인문사회과학 동향

### □ 미국 정부 COVID-19 백신 특허권 유예 지지

미국 정부는 전 세계 사람들의 백신 접종 기회 확대를 위해 COVID-19 백신에 대한 특허 보호 유예 조치를 지지한다는 입장을 발표했음.

이러한 움직임은 5월 초 열린 세계무역기구(WTO) 총회에서 이루어졌는데, 미국은 유럽연합, 영국, 일본 등과 함께 인도와 남아프리카가 COVID-19 백신의 일반 버전 제조 합법화 시도를 막아왔음.

지금까지 미국의 대통령은 공화당과 민주당 공통으로 지적재산권을 철저히 옹호하는 입장이었다는 점에서 조 바이든 행정부의 COVID-19 백신 특허권 유예 지지는 미국의 상당한 입장 변화라는 의미가 있음.

조지타운대 국제조건정책 연구원 매튜 캐버나는 바이든 행정부의 이번 조치는 미국 특허 관련 정책의 중대한 변화를 시사한다고 밝혔음.

한편 일부 전문가들은 미국 정부의 COVID-19 백신 특허권 유예 지지에 상당한 의미가 있는 것으로 평가하면서도, 세계 국가 사이 백신 접종 격차 해소를 위해서 더욱 근본적인 조치를 촉구하고 있음.

이들은 첫 단계로 특허 관련 장애물을 제거하고, 특허의 배경지식을 이전할 수 있어야 하며, 세 번째는 특허 제품의 생산을 위해 제조 능력에 대한 막대한 투자가 필요하다고 지적했음.

이에 대해 전문가들은 현재로서는 아직 1단계도 이루어지지 못하고 있다면서, WTO는 모든 회원국이 특정한 특허의 면제 또는 포기해 합의하기까지 특허권 조정을 위한 세부 사항의 협의를 진행하지 않을 것으로 보고 있음.

또한, 이번 조치에 반대하고 있는 제약회사들이 독점적인 특허를 보유한 제품의 가격을 통해 보상받는 약물과 백신 개발을 포기할 가능성과 함께 약물의 안전성 문제 등과 관련해 다양한 논란이 산업계와 정치권에서 이어지고 있음.

출처: Nature <https://www.nature.com/articles/d41586-021-01224-3>

### □ 미 국립인문기금과 영국 예술 인문 연구위원회 공동 지원 실시

미 국립인문기금(NEH)은 영국 예술인문 연구위원회(AHRC)와 양국 문화기관의 디지털 연구를 위한 공동 지원 프로그램을 실시한다고 발표함.

동 프로그램은 문화기관의 디지털 기술을 이용한 관리와 그것을 위한 연구에 획기적인 발전을 목적으로 하며, 프로젝트 당 최대 15만 달러의 지원금을 받을 수 있음.

NEH/AHRC 문화기관 디지털 지원 프로그램은 박물관, 도서관, 갤러리 등 문화기관의 디지털화를 지원하는 것으로, 21세기 세계 관객들과 문화와 유산을 공유하는 새로운 방법을 개발하고, 수집 기반의 연구 방법을 발전시키게 될 전망이다.

이 프로그램은 국제협력 사업의 특성을 기본으로, 지원 신청을 위해서는 양국의 문화기관이 상대국 기관과 최소 1기관 이상 상호 협력을 통한 연구를 수행할 것이 요구됨.

이전 지원 대상에는 다음과 같은 프로젝트가 포함 된 바 있음.

- 아이작 뉴턴이 작성한 원고의 워터마크 식별 및 분석을 위한 디지털 방법을 개발 국제협력
- 17세기 재즈 연구소 소장 음악 활용성 강화를 위한 인공지능 기술 이용 연구

아담 울프슨 NEH 회장 권한대행은 이 지원 프로그램이 전 세계 박물관, 도서관 및 기록보관소의 풍부한 콘텐츠를 연구하고 공유하기 위한 혁신적인 디지털 방법의 개발을 촉진하고 그 잠재력을 활용하도록 할 것이라고 밝힘.

크리스토퍼 스미스 AHRC 이사장은 세계 문화기관들이 코로나 대유행 기간 동안 놀라운 회복력과 창의력을 보여주었다면서, AHRC는 NEH의 전문가들과 협력해 세계적으로 중요한 문화 및 문화유산 연구의 혁신을 가능하게 할 것으로 기대한다고 밝힘.

출처: 미 국립인문기금 <https://www.neh.gov/news/funding-opportunity-neh-and-uk-arts-and-humanities-research-council-support-digital-innovation>

# S&T Analysis Report

## □ 소셜 미디어에서 COVID-19 음모론을 추적하는 인공지능 도구

미국 로스 알라모스 국립연구소는 공공 보건 관리자들의 잘못된 정보 대응을 위해 소셜 미디어에서 COVID-19 음모론의 진화를 추적하는 새로운 인공지능 도구를 개발함.

연구팀은 SNS의 허위 정보와 관련된 많은 머신러닝 연구들이 음모론의 식별에 초점을 맞춘 것과 달리 이번 연구는 허위 정보가 확산하면서 어떻게 변화하는지 이해하는 것이 목적이라고 밝힘.

사람들은 처음 접하는 메시지를 믿는 경향이 있기 때문에 보건당국은 언제 어떤 음모론이 소셜 미디어에서 주목을 받고 있는지 감시하고 허위사실 유포에 대한 사전 예방 차원에서 사전 홍보 캠페인을 실시할 수 있음.

이 연구에서는 ‘무선 인터넷용 5G 셀타워가 바이러스를 퍼뜨린다’, ‘빌 앤드 멜린다 게이츠 재단이 COVID-19와 관련된 악의적 의도를 가지고 있다’, ‘바이러스는 실험실에 만든 것이다’, ‘개발 중인 COVID-19 백신은 위험하다’ 등 네 가지 음모론의 주제를 특성화해 이와 관련된 트위터 데이터를 분석했음.

로스 알라모스의 정보시스템 및 모델링 그룹은 COVID-19 키워드를 포함하거나 건강과 관련된 트위터 계정의 약 180만 개의 데이터를 필터링해 네 가지 음모론과 일치하는 부분 집합을 식별하고, 각 음모론 범주에서 수백 개의 트윗을 구분해 머신러닝을 위한 훈련 세트를 구성함.

분석 결과 허위 정보 트윗이 사실 트윗과 비교할 때 부정적인 감정을 더 많이 포함하고 있으며 음모론이 시간이 지남에 따라 진화해 실제 사건뿐만 아니라 관련 없는 음모론의 세부 사항을 통합한다는 것을 확인함.

연구팀은 공중 보건당국은 음모론이 시간이 지남에 따라 어떻게 진화하고 설득력을 얻고 있는지 아는 것이 중요하며, 이를 통해 음모론이 실제 사건과 연결되는 것에 전략적으로 대응해야 한다고 지적함.

출처: EurekAlert [https://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2021-04/danl-na041921.php](https://www.eurekalert.org/pub_releases/2021-04/danl-na041921.php)