

# S&T Analysis Report

## 1 과학기술R&D · ICT 정책 동향

### □ 미 에너지부의 양자정보과학(QIS) 연구 지원 사업

#### 1. 양자컴퓨팅 및 양자 네트워크 개발 지원

미 에너지부는 2019년 8월 29일 양자컴퓨팅 및 네트워크 발전을 위한 연구에 6,070만 달러의 지원 계획을 발표했음.

폴 다바 에너지부 차관은 양자정보과학, 양자컴퓨팅과 네트워크의 새로운 시대를 맞아, 이번 계획을 통해 지원받게 될 프로젝트들은 과학과 기술의 새로운 분야에서 미국의 리더십 유지에 도움이 될 것이라고 밝혔음.

양자컴퓨팅의 발전을 가속화하기 위한 3개의(5년 지원) 프로젝트에 4,700만 달러를 지원하는 프로젝트들은 다음과 같은 분야에 초점을 맞추고 있음.

- 양자컴퓨팅을 위해 설계된 프로그래밍 언어
- 컴파일러 및 디버깅 접근방식을 포함한 전통적인 소프트웨어 도구와 기법의 제품군 생산
- 양자컴퓨팅 알고리즘의 개발

또한 양자 기반 통신의 폭을 크게 넓히는 것을 목표로 하는 광역 양자네트워크를 개발을 위해 5개의 (4년 지원) 프로젝트에 1천 370만 달러의 자금을 지원할 예정임.

모든 지원 프로젝트들은 총 9개의 에너지부 산하 연구소, 10개의 대학, 1개의 비영리기관의 참여를 통한 기관 간 협력이 이루어 질 것으로 예상됨.

이번 지원은 에너지부 과학국 첨단과학컴퓨팅 연구소를 통해 이루어질 것이며, 2019회계연도에는 2가지 이니셔티브에 총 1,500만 달러의 예산을 배정했음.

#### 2. 입자물리학 및 핵융합에너지과학 관련 양자정보과학 지원

미 에너지부는 2019년 10월 4일 입자물리학 및 핵융합에너지과학 관련 양자정보과학(QIS) 연구에 2,140만 달러를 지원한다고 발표했음.

폴 다바 에너지부 차관은 이번 지원을 통해 양자정보과학의 다양한 분야에서 도전적인 과제를 해결하는 역량 향상에 큰 기대를 걸고 있다고 밝혔음.

또한 이번 프로그램이 인공지능과 같은 분야에서 새로운 연구의 길을 열어주면서 미국 과학계가 양자정보과학 분야의 최첨단에 위치하도록 도움을 줄 것이라고 덧붙였음.

입자물리학 분야에서는 21개의 2년 또는 3년 프로젝트들에 1,200만 달러를 지원할 예정인데, 다음과 같은 주제가 포함된 것으로 조사됨.

- 회소입자 탐지를 위한 양자센서의 개발
- 입자물리 데이터 분석을 위한 양자컴퓨팅의 사용
- 우주와 양자시스템 연결 양자시뮬레이션 실험

핵융합에너지과학 분야에서는 6개의 3년 프로젝트들에 940만 달러를 지원하며, 아래와 같은 주제의 프로젝트들이 포함되었다고 발표함.

- 핵융합과 플라즈마 과학에 양자 컴퓨팅의 적용
- 양자 감지를 위한 플라즈마 과학 기법의 사용
- 고에너지 밀도 조건에서 물질의 양자 반응 조사

미 에너지부 산하 브룩헤이븐연구소는 고에너지 물리 데이터 분석을 위한 양자 콘볼루션 신경망 네트워크(Quantum Convolutional Neural Networks)와 양자 천문측정학(Quantum Astrometry) 등 두 개의 프로젝트를 주도하고 있음.

지난 수십 년 동안 고에너지물리학(HEP) 실험의 규모와 이들이 만들어내는 데이터의 양이 대폭 증가했는데, 이에 따라 데이터의 변환과 분석을 수행하기 위한 컴퓨팅 능력이 중요한 과제가 됐음.

브룩헤이븐연구소 컴퓨터과학 이니셔티브(CSI)의 신재유 수석연구원은 양자컴퓨터를 이용한 효율적인 데이터 작업은 심층지하 중성미자 실험(DUNE)뿐만 아니라 다른 HEP 실험에도 도움이 될 수 있다고 설명하였음.

양자 천문측정학 분야에서는 천문학적인 관측을 위해 양자 얽힘 현상을 이용한 2차원 광학 간섭계의 아이디어를 처음으로 시험하고 있는 것으로 조사됨.

출처: 미 에너지부 [https://www.quantaneo.com/Department-of-Energy-announces-21-4-million-for-quantum-information-science-research\\_a265.html](https://www.quantaneo.com/Department-of-Energy-announces-21-4-million-for-quantum-information-science-research_a265.html), <https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-607-million-advance-quantum-computing-and-networking>

# S&T Analysis Report

## □ 미국 연구출판물 동향 및 국제 동향 비교 조사

전문가 평가 과학·공학 학술지 및 학술회의 논문을 기준으로 한 세계 연구출판물 생산량은 지난 10년 동안 매년 4%씩 증가했음.

전 세계 연구 출판물의 수는 2008년 180만 건에서 2018년 260만 건으로 증가했고, 2018년 점유율은 중국 21%, 미국 17%, EU 24%로 집계됐음.

중국의 연구출판물 생산량은 지난 10년 동안 세계 평균보다 거의 두 배나 빠른 속도로 성장한 반면 미국과 유럽연합(EU)의 생산은 세계 연간 성장률의 절반에도 못 미치는 수준임.

미국과 EU 국가들의 연구논문이 계속해서 가장 큰 영향을 미치고 있지만, 중국은 학술지 및 학술회의 논문 인용 면에서 영향력 있는 출판물 생산이 급속히 증가하고 있음.

지난 20년 동안 미국은 과학·공학 분야 인용 빈도가 높은 연구출판물의 생산 면에서 세계적인 리더의 위치를 지키고 있음.

분야별 전문화 수준은 국가마다 차이가 있는데, 학술지 및 학술회의 논문을 기준으로 미국, EU, 일본은 보건과학 분야에서, 중국과 인도는 공학 분야에서 강한 것으로 나타났음.

미국은 천문학 및 천체물리학, 생물 및 생물의학, 지구과학, 보건과학, 심리학, 사회과학 분야에서 전문성과 영향력을 보이고 있으며, EU는 수학과 통계 뿐만 아니라 천연자원과 보존 등 분야에 강점을 가지고 있음.

중국의 연구출판물은 농업과학, 화학, 컴퓨터 및 정보과학, 공학, 재료과학, 천연자원, 자연자원, 자연보호, 물리학 분야에서 전문성과 영향력을 보이고 있음.

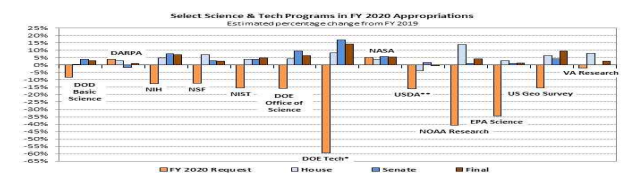
연구출판물 생산에서 국제협력은 지난 10년 동안 계속 증가했는데, 공동 저자 논문 5편 중 1편은 다른 국가 연구자들의 공동 연구 출판물이었음.

출처: 미 국립과학재단 <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20206/>

## □ 미 의회 2020년도 예산안 중 일부 과학 연구 예산 증액 최종 승인

미 의회는 2020년도 예산안 중 국립보건연구원(NIH)과 항공우주국(NASA) 등 일부 연구프로그램 예산 증액을 최종 승인했음.

관련 부분으로는 기한이 만료된 당뇨병 연구 특별 프로그램의 연장 등 NIH 연구 프로그램 예산의 6.5% 증액 및 NASA의 요구 수준에 못 미치지 않 달 탐사 프로그램 예산 증액 등이 포함되었음.



백악관에서 삭감을 요구했던 NIH를 비롯해 미 국립과학재단(NSF), 국립표준기술연구원(NIST), 해양대기관리청(NOAA) 등 주요 기관의 연구 예산이 증액되었으며, 백악관이 60% 가까운 삭감안을 제시했던 에너지부 기술국의 예산도 10% 이상 증액되었음.

의회에서는 미 국방부의 대학 기초연구 지원 예산을 2019년도에 비해 11%, 4,300만 달러 증액하는 등 과학 기술 프로그램 지원, 국가안보 혁신 네트워크, 국방 교육 프로그램 지원 예산 등을 증액시켰음.

보건 관련 연구예산 중에서는 NIH의 소아암 데이터 이니셔티브 등 산하 연구소 프로그램 예산이 전반적으로 증액되었는데, 국립노화연구소의 알츠하이머 연구예산이 14.9% 증가하는 등 일부 연구소의 예산이 크게 늘었음.

대폭적인 삭감이 예상되었던 에너지부의 경우 과학국 예산 중 인공지능 및 머신러닝, 국립양자정보과학 연구센터 5곳 설립 예산 등 양자과학 관련 예산, 탄소배출절감 기술관련 예산 등이 증가하였음.

특히 주목되는 것은 에너지부 예산 중 트럼프 행정부에서 대폭 삭감 내지 폐지를 주장했던 첨단 에너지 연구프로젝트청(ARPA-E) 등의 예산이 유지되고, 에너지 효율성 및 재생에너지, 원자력 연구 예산 등이 크게 증액된 것으로 나타남. 출처: 미 과학진흥협회 <https://www.aaas.org/news/update-age-trump-congress-keeps-boosting-science-funding>

# S&T Analysis Report

## □ 인공지능(AI) 정책에 반영된 미국의 가치

미국 트럼프 행정부는 1월 9일 국가 인공지능(AI) 전략의 일환으로 민간부문에서의 AI 개발통제를 위한 규제원칙을 처음으로 제시했음.

정부 관계자와 연구자들이 미국의 AI 수용에서 예상할 수 있는 기술적 도전과제와 윤리적 문제 등을 해결할 수 있도록 돕기 위한 규제원칙은 대중의 참여 보장, 규제부담의 경감, 신뢰할 수 있는 AI 기술 개발 촉진 등 세 가지 목표를 설정하고 있음.

첫째, 연방정부 기관들이 미국의 대중, 학계, 업계 리더, 비영리 단체, 시민사회의 피드백을 포함해 AI 관련 규칙 결정에서 공개적인 의견 개진 기회를 제공하도록 권장하고 있음.

둘째, 규제 부담의 경감을 위해 백악관은 AI 혁신과 성장을 불필요하게 방해할 선제적이고 부담스럽거나 중복되는 규칙을 피하도록 연방정부 기관들에 지시했음.

이에 따라 정부기관들은 규제조치에 앞서 특정 AI 기술규제 전에 위험평가와 비용 편익분석을 수행해야 하며, 향후 AI의 발전 속도를 감안할 때 기관들은 일률적인 규제가 아닌 분야 전반에서 빠른 변화와 대응을 할 수 있도록 유연한 프레임워크를 구축할 필요가 있음.

셋째, 새로운 규제원칙은 신뢰할 수 있는 AI의 개발을 촉진하도록 하고 있는데, 규제 당국은 AI와 관련된 조치를 고려할 때 공정성, 투명성, 안전성, 보안을 고려하도록 했음.

기관들은 또한 그들의 정책 결정에 대한 검증 가능하고 객관적인 증거를 추구해야 하며, 가능한 최고의 과학적 증거에 근거한 기술적 및 정책적 결정을 할 것을 요구하고 있음.

또한 규제 원칙에서는, 개인의 사생활 보호, 시민의 자유, 미국의 가치 증진을 위해 AI에 의한 불법적 차별 조사, 정보의 무결성을 위해 필요한 통제 방안 검토 등을 주문했음. 출처: Bloomberg  
<https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-01-07/ai-that-reflects-american-values?srnd=opinion>

## □ 미 에너지부 장기적 원자로 이용 계획 마련

미국물리학회(APS)는 지난해 여름 발표한 보고서에서 미국의 중성자 연구역량 부족을 지적하며, 차세대 원자로의 설계와 건설을 촉구했음.

그러나 새로운 원자로 건설 작업은 광범위한 계획 과정과 정치적 영향 등 다양한 상황들에 따라 완공되기까지 상당한 시간이 소요될 수 있음.

이와 관련, 미 에너지부는 기초에너지과학자문위원회(BESAC)에 미국 내 고성능 원자로 기반 연구시설의 과학적 정당성 평가를 요청했음.

이 평가는 연구용 원자로를 사용하여 수행할 수 있는 과학 연구의 중요성 및 원자로가 제공할 수 있는 모든 범위의 능력을 고려하기 위한 것임.

여기에는 중성자 빔 실험, 방사성 동위원소 생산, 추적 원소 분석을 위한 중성자 활성화, 암흑 물질 연구가 포함되며, 또한 원자로 기반 중성자 자원과 스팔레이션 중성자 자원의 역할 비교·분석 등이 포함되고 있음.

미 에너지부는 현재 스팔레이션 중성자 자원(SNS) 설비를 업그레이드해 성능과 용량을 모두 늘릴 계획인데, 이를 위해 미국 내 고성능 중성자 연구시설과 관련한 HFIR(High Flux Isotope Reactor)의 장기적인 전략에 대한 조언도 요청했음.

BESAC는 또한 최고의 기능을 제공할 수 있는 HFIR의 가능한 업그레이드 경로 존재 여부와 함께 저농축 우라늄(LEU)이 원자로의 효율성을 크게 저하시키지 않고 원자로에서 사용될 수 있는지 분석해 줄 것도 요청 받았음.

이를 위해 BESAC는 프랑스 그르노블에 있는 유럽 최고의 원자로 기반 이용자 시설인 Institut Laue-Langevin (ILL)의 사례를 연구할 예정인데, 새로운 원자로 수용을 위한 설계를 도입할 경우 다목적 고성능 연구용 원자로 건설을 위한 새로운 방안 마련이 가능할 전망이다.

출처: 미국물리학회  
<https://www.aip.org/fyi/2019/doe-and-nist-considering-long-term-research-reactor-plans>

# S&T Analysis Report

## □ 미 백악관 연방정부 지원 연구결과 이용 자유화 행정 명령 검토 중

미 백악관은 국내 과학계와 상업용 학술지 출판사들의 요구에 따라 연방정부 지원 연구결과에 대한 이용 제한 기간을 폐지해서 출판 즉시 누구나 이용이 가능하도록 의무화하는 내용의 행정명령을 검토 중인 것으로 알려졌다.

정부 내에서는 이와 관련, 최근까지 부처 간 2차례의 협의가 있었다는 점은 인정하면서도 행정명령의 결정여부 및 발표 시기 등에 대해서는 언급하지 않고 있음.

과학계 등에서 요구하고 있는 소위 ‘제로 엠바고’ 원칙이 시행될 경우 연방정부 지원 연구결과물을 일정 기간 경과 후 일반인들이 이용할 수 있도록 하는 제한을 폐지하여 과학 출판사업의 활성화에 기여할 수 있을 전망이다.

Physics Today를 발간하고 있는 미국물리학회를 포함한 많은 과학단체들은 수입의 대부분을 학술지 출판 사업에서 얻고, 이를 통해 잡지 및 뉴스레터 발행, 교육 및 홍보 제공, 시상 및 회의 후원 등과 같은 일을 하고 있음.

그러나, 지난해 12월 말 미국물리학회, 미국지구물리학회 등 물리학 관련 62개 과학, 공학 및 의학 단체들은 백악관에 해당 행정명령의 재고를 촉구하는 서한을 발송했음.

또한 복수의 과학 및 의료 출판 단체들도 백악관 과학기술정책국(OSTP)에 서한을 보내 연구 품질의 무결성과 전문가 평가 등을 위해 현행 12개월의 이용 제한 기간이 필요하다는 입장을 밝혔음.

미 의회 상원 법사위원회 지적재산소위원회 위원장인 톰 티리스(공화-노스캐롤라이나) 의원도 백악관과 상무부에 보낸 서한에서 이용 제한 기간 폐지는 출판업계에서 4만개의 일자리를 위협할 수 있다면서, 연구자와 출판계의 권리 보호를 위해 행정명령을 재검토해 줄 것을 요구했음.

출처: Physics Today  
<https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.6.2.20191219a/full/>

## □ 미국-일본 양국 간 양자정보과학 협력연구 협약 체결

미국과 일본이 10일 도쿄에서 양자정보과학 분야의 획기적인 발전을 위한 협력연구를 약속하는 성명을 발표하고 협약을 체결했음.

도쿄 주재 미 대사관 측은 성명을 통해 양자과학 연구를 위한 새로운 국제협력은 기술 개발을 바탕으로 경제적 번영과 국가안보를 향상시키려는 미국의 의지를 보여주는 것이라고 밝혔음.

이 성명은 또한 양국이 초고속의 강력한 차세대 컴퓨팅 혁명을 가속화하기 위한 의도적이고 전략적인 움직임을 보이고 있는 가운데 나온 것임.

일본은 지난해 11월 앞으로 10년 안에 100퀵트의 양자컴퓨팅 기계와 2039년까지 훨씬 더 강력한 양자 컴퓨터를 생산하겠다는 계획을 발표했으며, 세계적인 IT기업 IBM은 일본의 양자컴퓨팅 사업 지원계획에 참여하기로 했음.

또한 미 백악관 과학기술정책국(OSTP)는 지난해 11월 미국 연구 환경의 무결성과 역량강화를 위해 일본 측과 공동연구환경위원회(JCORE)를 출범시킨 바 있음.

켈빈 드록마이어 OSTP 국장은 양자 협력에 관한 도쿄 성명은 미국의 강력한 과학기술 동맹관계를 보증하는 것이라며, 안전하고 생산적인 연구 환경의 중요성, 연구에서의 청렴성과 엄격성, 개방성과 안보의 균형성 등을 연구 환경에 반영할 것이라고 설명했다.

미국-일본 양국은 새로운 협약을 통해 워크숍, 세미나, 컨퍼런스 등 양자과학 연구 발전을 위한 협력과 함께 인력 양성을 지원하고 향후 진행될 양자과학 협력의 다양한 가능성을 지속적으로 모색하기로 합의했음.

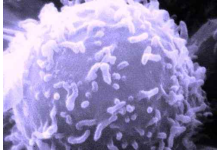
양국은 또한 양자 컴퓨팅, 양자 네트워킹, 양자 감지 등을 포함하되 이에 국한되지 않는 양자정보과학 및 기술 협력을 촉진하기로 했음.

출처: NextGov  
<https://www.nextgov.com/emerging-tech/2019/12/us-japan-sign-international-statement-quantum-cooperation/162053/>

# S&T Analysis Report

## 2 과학기술R&D · ICT 연구 동향

### □ 뇌종양 세포 제거에 이용할 수 있는 나노입자 제조 방법



미국 존스홉킨스대 연구팀은 생분해성 실험실에서 제조한 나노입자를 이용해 “자살 유전자”를 소아의 뇌종양

세포로 전달하는 방법을 개발했음.

학술지 Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine 2020년 1월호에 게재된 연구에 따르면, PBAE로 알려진 폴리아마이드 물질 poly(beta-amino ester) 나노입자는 종양 세포를 죽이고 실험동물의 생존을 연장시키기 위한 약물 치료법의 일부로 사용됐음.

이른바 자살 유전자는 25년 넘게 암 치료와 연구에 활용되어 왔는데, HSVtk(herpes simplex virus type I thymidine kinase) 유전자는 자연적 종양 억제 기능을 회복시키는 효소를 만드는 것으로 알려졌다.

실험 결과 복강에 주사로 쥐에게 전달된 자살 유전자와 갠치클로비르(ganciclovir)의 결합으로 두 종류의 소아 뇌종양 세포 중 65% 이상이 사망하는 것으로 나타났음.

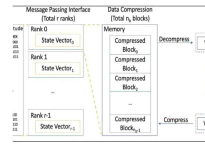
연구팀은 이러한 결과가 종양 세포만을 대상으로 하는 선택적인 방식으로 종양에 유전자 치료 물질을 전달할 수 있는 흥미로운 치료방법이 될 수 있다고 밝혔음.

메둘로바스토타(Medulloblastoma)와 AT/RT는 가장 많이 발생하면서도 치명적인 소아 뇌 질환 중 하나인데, 방사선을 포함한 전통적인 치료법은 종양뿐만 아니라 건강한 조직에도 해를 끼칠 수 있고 성장기 아이들의 발달 부작용을 일으킬 수 있어 새로운 치료법 개발이 시급했음.

문제 해결을 위해 이 대학의 암센터, 약품 연구소, 생명공학 연구팀 등이 협력해 DNA를 결합하고 운반하도록 설계될 수 있는 고분자 나노입자의 PBAE 클래스를 개발했음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-01-nanoparticles-suicide-gene-therapy-pediatric.html>

### □ 데이터 압축을 이용한 양자 컴퓨터 시뮬레이션 능력 향상 기술



미국 시카고대와 아르곤 국립연구소 연구팀은 데이터 압축 기술을 이용해 슈퍼컴퓨터의 시뮬레이션 능력을 향상시키는 방법을 개발했음.

시뮬레이션 능력은 물리적 컴퓨터 시스템 규모와 가까울수록 시뮬레이션과 하드웨어 사이의 계산력 격차를 좁히지만, 시뮬레이션의 메모리 요구사항은 시뮬레이션 큐비트의 수에 따라 기하급수적으로 증가하기 때문에 실행 가능한 시뮬레이션의 규모가 제한적임.

오늘날 전체상태 시뮬레이션의 한계는 48큐비트로, 연구팀은 데이터 압축기술을 이용해 대형 슈퍼컴퓨터의 시뮬레이션 한계를 48큐비트에서 61큐비트로 늘려 계산력 격차를 크게 줄이는 데 성공했음.

이 연구 결과는 미국 사우스캐롤라이나에서 지난해 말 개최된 고성능 컴퓨팅, 네트워킹, 저장 및 분석 국제회의(International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage, and Analysis)에서 발표됐음.

MPI(Message Passing Interface)는 시뮬레이션을 병렬로 실행하는 데 사용되는데, n-qubit 시스템을 시뮬레이션하고 총 r 순위를 가졌다고 가정하면, 각 부분 상태 벡터는 각 등급에서 nb 블록으로 나뉘어 각 블록이 메모리에 압축된 형식으로 저장되는 방식임.

연구팀은 상태 진폭 분포가 균일하면 무손실 압축 알고리즘으로 높은 압축비를 쉽게 달성할 수 있다면서, 오차범위의 손실 압축을 통해 압축률에 대한 시뮬레이션 정확도를 얻을 수 있다고 설명했다.

데이터 압축을 포함한 전체 상태 시뮬레이션 프레임워크는 MPI를 활용하며, 시뮬레이션은 아르곤 국립연구소의 세타(Theta) 슈퍼컴퓨터를 이용해 실행했음.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2020-01-simulating-quantum-bits-supercomputer-compression.html>

# S&T Analysis Report

## □ 온라인 불법 행위 감시를 위한 새로운 인공지능 알고리즘

미국 캘리포니아공대(Caltech) 연구팀은 온라인 소셜 미디어의 대화 등을 모니터링해 온라인상 추행 등 불법 행위를 감시할 수 있는 새로운 인공지능 알고리즘을 개발했음.

온라인 괴롭힘을 방지하려면 공격적, 협박적, 부정적 소셜 미디어 게시물의 신속한 탐지가 필요하며, 이를 바탕으로 한 온라인 상호작용을 감시하는 것이 필요함.

이러한 소셜 미디어 데이터를 확보하기 위해 기존에는 온전히 기계에 의지하거나 사람이 직접 채취해야 했는데 두 방법 모두 효과적이지 않은 것으로 평가돼 왔음.

지난해 12월 캐나다 밴쿠버에서 열린 신경정보 처리 시스템 학술회의 중 사회적 선을 위한 인공지능 워크숍에서 발표된 연구에서는 온라인 트롤(Troll)로 불리는 온라인 불법 행위들을 자동으로 추적할 수 있는 인공지능 기술을 소개했음.

연구팀은 인간이 직접 온라인 트롤을 감시, 추적하는 일을 담당할 경우 작업의 확장성에 한계가 있을 뿐 아니라 인간의 잠재적 편견 또한 작용할 수 있다는 문제가 있다고 밝혔음.

연구팀이 개발한 GloVe는 인공지능 머신러닝 기술을 이용한 단어 연계 알고리즘으로 벡터 공간에서 별개의 두 단어 사이 언어적 또는 의미적 유사성을 측정할 수 있음.

GloVe는 하나의 키워드에서 시작해 실제로 사용 중인 관련 단어들과 밀접하게 관련된 단어들의 클로스터를 생성하여 이를 분석하고 있음.

예를 들어, 트위터에서 “MeToo“의 사용을 검색하면 “SupportSurvivors“, “ImWithHer“, “Not Silent“와 같은 관련 해시태그 클러스터가 생성되며, 이를 이용해 보다 역동적이고 발전된 검색어를 제공할 수 있음.

출처: Deccan Herald <https://www.deccanherald.com/science-and-environment/new-ai-algorithms-can-spot-online-trolls-study-792801.html>

## □ 선명한 색조의 파란색 안료를 만들 수 있는 무기 화합물 발견

미국 오레곤주립대 연구팀은 운석에서 발견되는 광물인 히보나이트를 기반으로 한 안료의 결정 구조를 분석한 선명한 색조를 가진 무해한 안료를 설계하는 방법을 발견했음.

미 화학학회지 ACS OMEGA에 게재된 연구에서 연구팀은 새로운 푸른색 무기안료 생산에 기반이 될 수 있는 YinMn Blue를 발견했다고 밝혔음.

물질의 색채 기원은 화학적 구성뿐만 아니라 결정구조에 있는 원자의 복잡한 배열에도 달려 있기 때문에 대부분의 우연히 발견됐음.

역사적으로 지금까지 발견된 파란색 계통 안료들은 환경이나 내구성에 문제가 있었기 때문에 연구자들은 안료를 먼저 선정하여 결정 구조를 분석하는 방식으로 연구를 했음.

YinMn Blue 이전에, 마지막 발견된 푸른 안료는 1802년 프랑스의 화학자에 의해 합성된 코발트 알루미늄 산화물 기반의 코발트블루로서, 그 색의 강도, 합성의 용이성, 넓은 적용성 때문에 여전히 지배적인 상업용 색소로 남아있음.

그러나 코발트블루의 생산은 인간과 환경 모두에 해로울 수 있는 상당한 양의 코발트 이온 Co<sup>2+</sup>를 필요로 하는 문제가 있음.

이에 따라 연구팀은 히보나이트 기반 파란색 안료 구조를 분석해 유해 발암성 코발트 이온을 훨씬 적게 사용하거나 완전히 교체하면서 코발트블루 이상의 선명함을 얻는 방법을 개발했음.

연구팀은 코발트나 니켈과 함께 칼슘, 알루미늄, 티타늄을 함유한 산화물이 일련의 파란색을 낼 수 있는 히보나이트와 유사한 구조로 결정화가 가능하며, 코발트, 니켈, 티타늄의 배치를 조정함으로써 빛의 파장을 변화시킬 수 있다고 설명했음.

출처: 오레곤주립대 <https://today.oregonstate.edu/news/blue-pigment-discoverer-makes-key-design-advance-future-durable-vivid-pigments>

# S&T Analysis Report

## □ NASA 아르테미스 프로그램 첫 우주선 로켓 시스템 완성

미 국립항공우주국(NASA)의 아르테미스 프로그램을 위한 첫번째 우주선의 로켓 시스템(SLS)이 제작을 마치고 발사 장소로 이동을 시작했음.

NASA 관계자는 이번 단계는 아르테미스 프로그램의 일부로서, SLS 로켓은 미국의 우주비행사와 화물을 달과 심우주 목적지에 보내기 위해 제작되었다고 밝혔음.

NASA 마셜 우주비행센터 SLS 프로그램 책임자는 우주발사체 로켓의 핵심 단계인 첫 제작이 완료됨에 따라 인류는 새로운 우주탐사 시대의 서막에 진입했다고 말했음.

또한 그는 NASA의 SLS 로켓은 아르테미스 임무를 위해 달, 화성과 다른 심우주의 목적지까지 다양한 임무를 수행할 수 있도록 설계됐다고 설명했다.

SLS 로켓은 최초의 달 탐사용 새턴 V 로켓 등을 포함해 역대 최대 규모로 항전 및 추진 시스템 외에도 두 개의 추진제 탱크에 총 73만3천 갤런의 추진체가 4개의 RS-25 엔진에 동력을 공급하고 있음.

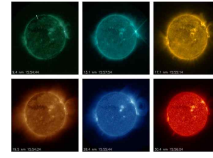
SLS 로켓의 핵심 단계 제조는 NASA와 기업 파트너들의 협력을 통해 이루어졌는데, 미 전역의 1,100개 이상 업체들이 SLS 로켓의 생산에 참여했음.

보잉사는 뉴올리언스에 위치한 NASA 시설에서 핵심 부분의 제작을 담당했고, 에어로켓 로케다인은 RS-25 엔진을 업그레이드해서 공급했음.

NASA는 2024년까지 달에 첫 여성 우주인을 보내기 위해 노력하고 있으며, SLS는 이러한 우주 탐사 계획의 실현을 위한 핵심으로서 우주비행사를 비롯한 다량의 보급품 등을 한 번의 비행으로 달에 보낼 수 있는 유일한 로켓으로 알려졌다.

출처: NASA <https://www.nasa.gov/exploration/system/sls/first-nasa-artemis-rocket-core-stage-loaded-on-pegasus-barge.html>

## □ 우주기상 예측 및 태양 데이터 분석을 위한 새로운 머신러닝 도구



미국 콜로라도대 볼더의 환경과학협력연구소(CIRES)와 국립해양대기관리청(NOAA)의 국립환경정보센터(NCEI) 연구팀은

우주 기상 예측 및 태양 데이터 분석에 이용할 수 있는 머신러닝 도구를 개발했음.

학술지 Space Weather and Space Climate에 게재된 연구에 따르면, 새로운 머신러닝 도구는 대규모의 태양 이미지들에서 태양의 불꽃 모양과 기상 현상 사이의 관계를 발견해서 NOAA 예보관들이 적시에 경보를 발령하도록 도울 수 있음.

CIRES와 NOAA NCEI의 과학자들이 개발한 이 머신러닝 기술은 우주기상 현상에서 중요한 특징을 찾기 위해 방대한 양의 위성 데이터를 검색할 수 있음.

연구팀은 태양에서 분출되는 불꽃(Flare)은 불과 몇 분 사이에도 지구에 충격을 줄 수 있기 때문에 태양 데이터를 실시간으로 처리할 수 있는 능력이 매우 중요하다고 밝혔음.

또한 이러한 기술들은 태양에서 나타나는 현상들의 특징에 대해 빠르고 지속적으로 업데이트된 정보를 제공하며, 더 많은 조사가 필요한 영역을 제시할 수 있다고 설명했다.

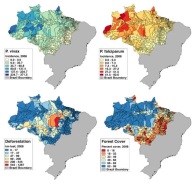
현재 NOAA의 예보관들이 우주 기상의 예측을 위해 이용하고 있는 NOAA의 GOES-R 시리즈 위성에는 태양 자외선 이미저(SUVD)는 4분 주기로 작동하며, 매 사이클마다 6개의 다른 파장으로 자료를 수집하고 있음.

연구팀이 개발한 머신러닝 알고리즘은 수많은 이미지를 초 단위로 분류하고 분석해서 정보가 필요한 정보를 즉시 예보관들에게 전달하는 등 단기적인 예측뿐 아니라 장기적인 태양 데이터 평가를 통한 태양 모델 구축에도 이용 가능할 전망이다.

출처: CIRES <https://cires.colorado.edu/news/detecting-solar-flares-more-real-time>

# S&T Analysis Report

## □ 삼림 벌채와 모기에 의한 말라리아 전염 사이의 직접적인 관계 발견



미국 스탠포드대와 UC산타바바라 연구팀은 삼림 벌채와 모기에 의한 말라리아 전염 사이의 직접적인 관계를 발견했음.

미 국립과학아카데미(NAS) 회보에 게재된 연구에 따르면, 삼림 벌채 정도가 심한 지역에서 더 많은 말라리아 환자가 발생했으며, 말라리아의 증가는 삼림 벌채율의 증가와 관련이 있었음.

연구팀은 환경보건, 생물 다양성, 사회적 정의, 원주민의 권리 등에 대한 정치적·경제적 압력 때문에 브라질 아마존에서 삼림 벌채는 큰 문제가 되고 있으며, 이번 연구에서 삼림 벌채가 생태학적 재앙일 뿐만 아니라 인간의 건강에 큰 위협이라는 것을 발견했다고 밝혔음.

실제로 1970년대 들어 브라질 정부는 주민들의 아마존 지역 정착을 장려하기 시작했는데, 이후 말라리아 전염의 엄청난 증가 현상이 확인됐음.

이번 연구처럼 삼림 벌채가 말라리아의 전염을 증가시킨다는 결론과 반대로 숲이 잘 보존된 지역에서 말라리아 발병률이 더 높다는 주장도 있는 등 이와 관련된 논쟁은 학계에서 지속되고 있음.

연구팀은 삼림 벌채와 말라리아 감염의 관계 분석을 위해 브라질 정부의 공중 보건 및 사회 통계 자료들과 미 국립항공우주국(NASA)의 위성사진을 기반으로 한 자료를 이용했음.

데이터 분석 결과 연구팀은 모든 모델에서 말라리아 전염에 대한 삼림 벌채의 강력하고 일관된 효과를 발견했는데, 삼림 벌채의 증가는 말라리아 감염 증가로 이어졌음.

연구팀은 삼림 벌채와 말라리아 감염 사이 관계 분석에서 발생하는 오류를 줄이기 위해 데이터들의 하위 집합들에서 다양한 변수의 모델들을 분석했다고 설명했다.

출처: 스탠포드대 <https://woods.stanford.edu/news/malaria-amazon>

## □ 다발성 경화증 치료 위한 줄기세포 이식과 약물치료 비교 임상실험

미 국립보건연구원(NIH) 국립 알레르기 및 감염질환 연구소(NAID)는 심각한 수준의 다발성 경화증(MS) 치료를 위한 줄기세포 및 약물 치료법을 비교하는 임상실험을 진행하고 있음.

MS는 사람의 면역세포가 중추신경계를 공격하는 자가면역질환으로, 이번 치료법 실험의 목적은 두 가지 치료 방법의 안전성, 효능 및 비용 효과를 비교하는 것임.

치료 전에 추출한 혈액 형성 줄기세포 중 일부를 재주입하면 면역체계를 재형성하여 새로운 면역세포가 중추신경계를 공격하지 않도록 스스로 재설정할 수 있게 할 수 있음.

이러한 치료 방법은 자가혈구세포이식, 즉 AHSCT라고 불리는데, 연구팀은 이 방법이 MS의 재발 진행을 중단시키고 약 복용의 필요성을 없앨 수 있지만 부작용 위험도 있을 수 있다고 지적했다.

연구팀은 이와 같은 문제를 고려하여 미 식품의약품(FDA)의 승인을 받은 12가지 이상의 MS 치료제 중 어떤 약품이 중증 MS 환자에 적절한 치료 옵션이 될 수 있는지 연구하고 있음.

BEAT-MS라고 불리는 이 실험은 미국과 영국의 성인 환자 156명을 대상으로 AHSCT 또는 사용 가능한 최고 수준의 고효율 생물학적 약품 중 하나를 복용하도록 한 후 6년간 추적 조사를 진행할 예정임.

실험 기간 동안 실험 참가자들을 정기적으로 검사해 MS 질병의 진행 경과와 기간 등을 조사하고, 두 가지 치료법의 효과와 비용, 삶의 질 변화 등을 종합적으로 비교 분석할 계획임.

출처: 미 국립보건연구원(NIH) <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/new-multiple-sclerosis-treatment-trial-compares-stem-cell-transplantation-best-available-drugs>



# S&T Analysis Report

## 3 벤처 · 창업 동향

### □ 2020년 스타트업 주요 동향 예측

경제 전문 매체 포브스는 2020년도 주목할 만한 스타트업 동향을 다음과 같이 예측했음.

**자본의 효율성 최우선:** 2019년 시드 단계 투자금액이 평균 700만-100만 달러까지 증가하며 과거 시리즈A 투자 규모와 비슷해졌는데, 이에 따라 2020년에는 벤처 캐피털들이 투자의 효율성을 무엇보다 중시할 것으로 전망됨.

**스타트업 문화의 중요성 증대:** 스타트업 특성상 많은 일을 빨리 처리하는 문화가 인재 유치와 지속 가능한 브랜드 추구 등에 역효과가 될 수 있다는 인식에 따라 채용과 인사정책 등에서 보다 인간적이고 개방적인 정책을 취하는 기업들이 증가할 전망이다.

**B2B 산업 관심:** 그동안 우선시 되었던 B2C 산업에 이어 2020년에는 보험, 물류, 산업기술과 같은 B2B 산업들이 새로운 아이디어와 블록체인과 같은 혁신 기술을 도입하며 산업의 주요 부분을 차지할 것임.

**오프라인 브랜드의 르네상스:** 최근 몇 년 동안 스타트업들은 온라인 마케팅에 집중하는 경향이 강했는데, 브랜드 차별화와 사업의 수익성 강화를 위한 오프라인의 중요성이 커지는 추세가 뚜렷해질 것으로 예상되고 있음.

**마이크로 온라인 서비스:** 디지털 서비스에 대해 소비자들이 보다 완벽한 고객 경험을 기대하면서 이에 대응할 수 있는 빠르고 유연한 상호작용 능력이 강조될 것임.

**투자 및 보안 분야에서 주목받는 사물인터넷(IoT):** 2020년까지 204억 개의 물체가 인터넷에 연결될 것이며, 그 수는 우리 삶의 모든 영역에 IoT가 진입함에 따라 계속 증가할 것으로 예측하고 있는데, 이에 따라 수십억 개의 네트워크 연결 지점을 안전하게 유지하는 솔루션에 대한 관심이 더욱 높아질 것으로 예상됨.

출처: Forbes <https://www.forbes.com/sites/kjartanrist/2020/12/30/2020-startup-predictions-top-trends-to-watch-out-for/#4e9bf0712d14>

### □ 2020년 주목할 만한 혁신적인 스타트업들

**Inc.com**은 혁신적인 문제 해결 능력을 제시하며 2020년에 미국에서 주목을 받을 것으로 예상되는 스타트업들을 소개했음.

**Solidia:** 이 회사는 세계 온실가스 배출량의 약 7%를 차지하며 기후변화의 주범으로 지목되는 시멘트 생산 공정에 석회암을 기존의 방법보다 낮은 온도와 에너지를 필요로 하는 합성 물질로 대체하는 기술을 제공하고 있음.

**Shape Therapeutics:** 돌연변이 치료 및 예방을 위해 인간의 RNA를 수정하는 기술을 개발해 기존 Crisper-Cas9 프로세스보다 우수하다는 평가를 받고 있으며 지난해 시리즈A에서 3억 5,500만 달러의 투자를 유치했음.

**Better.com:** 신청 후 몇 주까지 시간이 걸리는 주택 담보대출 절차를 온라인상에서 몇 분 안에 처리하는 서비스를 제공하며 수수료를 받지 않고 대출 이자로 수입을 올리고 있으며, 올해 뉴욕 시장에 진출하면 미 전역 50개주에서 이용이 가능해짐.

**Afresh:** 인공지능 알고리즘을 이용해 신선식품의 재고를 최적화 하고 낭비를 줄일 수 있는 소프트웨어를 개발하고 있으며, 대형 식료품 체인점들과 제휴해 음식물 쓰레기를 줄이는 데 도움을 주고 있음.

**Understory:** 강수량, 바람, 온도, 기압, 습도 등을 추적하는 기상 감지기의 데이터를 바탕으로 미국 내 주요 보험회사들과 제휴해 자동차, 농업 보험 등 분야에서 새로운 보험금 청구 및 지불 방법을 제공하고 있음.

**Movandi:** 5G 무선 네트워크가 2020년 미국 내에서 크게 증가할 것임에도 불구하고 고밀도 지역 외에서는 이용성이 떨어질 것으로 우려되고 있는 점을 감안, 5G 주파수 대역의 범위 확대 기술을 통해 지역에 상관없이 5G를 이용할 수 있도록 하고 있음.  
출처: Inc.com <https://www.inc.com/kevin-j-ryan/innovative-startups-to-watch-in-2020.html>

# S&T Analysis Report

## □ 인공지능 스타트업이 주목하는 차세대 혁신 기술

우버, 리프트, 도어대시 등 Gig 경제와 에어비앤비, 그리고 각 지역별로 성장하는 전동 스쿠터 대여 등 공유 경제의 발전은 인공지능 분야에 새로운 가능성을 계속해서 제시하고 있음.

Gig 경제 및 공유 경제의 범위와 영향력이 확대되면서 다양한 문제들이 발생하고 정치권과 당국의 규제 움직임이 나타나고 있지만 이러한 추세는 계속하여 세계적으로 영향력을 더해 갈 것임.

식물성 고기가 처음 출시된 당시에는 대중의 호기심에 그쳤으나 이제는 주류 식품으로 자리 잡고 있는데, 그 중심에는 Beyond Meat과 Impossible이라는 두 기업이 있음.

이 기업들은 이미 주요 식품 대기업들과 제휴를 확대하고 있으며, 최근까지 유기농 식품이 차지하고 있던 부분으로 영역을 확대해가며 제품의 범주 역시 기존 유기농 시장처럼 다양해질 전망이다.

2013-2014년 딥러닝 기술혁명 이후 업계를 지배하고 있는 인공지능(AD) 기술은 실제로 작동하는 음성 비서, 놀랍도록 민감하고 정확한 스팸 차단기, 사진을 이해할 수 있는 컴퓨터 등 새로운 목표를 계속 달성해가고 있음.

2020년에도 이런 현상이 계속될 것으로, AI-as-a-Service, Intel의 온디바이스 AI 칩과 같은 하드웨어의 성장은 AI가 계속해서 우위를 점할 수 있도록 할 것이지만 사람들은 그에 따른 변화를 깨닫지 못할 만큼 조용히 진행될 것임.

4G까지 급속하게 진행됐던 무선 네트워크 세계의 발전은 올해 5G로 이어지며 비디오 스트리밍, 위치 기반 서비스, 등 많은 것들을 훨씬 더 빠르고 더 좋게 만들 것임.

5G의 보급을 위해서는 많은 시설 등이 필요하고 기술의 개선도 요구되지만 이미 대세가 된 기술은 소비자들이 원하는 새로운 표준으로 자리 잡을 것임.

출처: Medium.com  
<https://medium.com/swlh/five-disruptive-tech-trends-were-tracking-in-2020-93a36dfb43eb>

## □ 2019년도 미국 벤처 캐피탈 투자 2년 연속 1,300억 달러 초과

피치북-NVCA벤처 모니터에 따르면, 2019년 말까지 미국 내 벤처 캐피탈 기업들은 총 1,365억 달러를 투자해 2년 연속 연간 투자액 1,300억 달러를 초과한 것으로 나타났음.

2019년의 기록은 2018년의 역사적인 기록이 하나의 '뉴노멀'로 자리 잡은 것을 보여주고 있으며, 대규모의 소위 메가 라운드 및 메가 펀드가 미국 내 스타트업 생태계에서 점차 더 보편적인 경향이 됐다는 것을 보여주고 있음.

2019년 미국 내 벤처 캐피탈 투자 규모는 총 1만 777건의 거래를 통해 1,365억 달러에 달했으며, 대규모 거래의 건수와 비중이 뚜렷하게 증가한 것은 일부 기대를 모았던 IPO(기업공개)들의 실망스러운 결과에도 불구하고 대규모 투자가 계속되는 것으로 해석될 수 있음.

글로벌 거시경제 동향, 미국 정부 등의 정책, 2020년도 대통령 선거 등의 영향에 따른 불확실성이 남아 있다는 지적이 있음.

그러나 2020년에도 강력한 자금 조달 환경이나 벤처 기업들의 가용 자금 규모 등을 바탕으로 새로운 여건에 맞춰 투자 활동의 속도를 지속할 것이 요구되고 있음.

존 가버트 피치북 창업자 겸 CEO는 2018년에 기록했던 전례 없는 투자 활동의 지속가능성에 대한 불확실성에도 불구하고 2019년에 그 수준을 유지했고, 이는 의심할 여지없이 벤처 생태계에 새로운 기록이 될 것이라고 밝혔다.

그는 또한 2019년에 기록한 투자 효과의 가치, 기록적인 여성창업 투자자본의 규모 등을 볼 때 비 전통적 투자자들의 지속적인 벤처 캐피탈 투자 참여 확대, 분산된 자본의 새로운 벤처 투자 자금 활용 등을 통해 벤처 투자의 모멘텀이 강하게 유지될 것이라고 전망했음.

출처: PR Newswire  
[https://www.prnewswire.com/news-releases/us-venture-capital-investment-surpasses-130-billion-in-2019-for-second-consecutive-year-300986237.html?tc=eml\\_cleartime](https://www.prnewswire.com/news-releases/us-venture-capital-investment-surpasses-130-billion-in-2019-for-second-consecutive-year-300986237.html?tc=eml_cleartime)

# S&T Analysis Report

## 4 기술사업화 · 특허 동향

### □ 미 국립표준기술연구원(NIST) 2018 상무부 연구소 기술이전 보고서

미 국립표준기술원(NIST)은 연방 상무부(DOC) 산하 NIST, 국립해양대기청(NOAA), 정보통신과학연구소(ITS) 등 3개 기관 연구소들의 활동에 관한 2018년 기술이전 연례보고서를 발간했음.

월터 코펜 NIST 원장은 기술이전은 각 연방 과학기술 기관의 임무 중 필수적인 부분이라며, 이 보고서는 정부의 연구개발에 대한 투자가 미국인들의 삶과 미국 경제의 이익을 발전시키고 있음을 보여준다고 밝혔음.

2018년 상무부 소속 연구소들은 전년 대비 120건 증가한 총 534건의 전통적 협력연구개발협약(CRADA)에 참여했는데, 여기에는 공공 안전을 위한 광대역 개발 시연에 초점을 맞춘 NIST와 ITS 사이 추진된 53개 공동 협약도 포함됐음.

상무부 연구소들은 이러한 협력을 통해 77건의 새로운 발명을 하고, 56건의 특허를 출원, 28건의 특허를 승인받았음.

또한 현재 진행 중인 67건의 특허 라이선스 등을 통해 \$147,414의 로열티 수익을 올렸고, 소속 연구자들은 전문가 평가 과학 기술 학술지에 총 3,220건의 논문을 발표했다.

상무부 연구소들의 기술이전 활동은 전통적인 방식에 국한되지 않고, 소프트웨어, 데이터 및 참고 자료의 제작, 사용자 시설의 가용성 확대와 포스닥 및 객원 연구원 교육 등 다양한 활동을 포함하고 있음.

2018년 NIST는 법의학 실험실, 암 진단 평가 등에 이용할 수 있는 DNA 등에 대한 최신 표준기준재료(SRM)를 개발했고, NOAA와 미 항공우주국(NASA)의 위성 센서 시험과 교정 등을 지원했으며, ITS는 5G 표준 개발을 위한 지침을 제공하는 등의 활동을 했음.

출처: 미 국립표준기술연구원 <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/12/nist-publishes-2018-department-commerce-laboratories-technology-transfer>

### □ 미 에너지부 중소기업 혁신연구(SBIR) 등 \$3,200만 지원

미 에너지부는 1월 6일 미국 내 32개 주의 118개 중소기업을 대상으로 158건의 프로젝트에 총 \$3,200만을 지원할 계획이라고 발표했다.

미국 내 중소기업들의 혁신적인 기술 개발과 기술이전 지원을 위한 에너지부 산하 중소기업 혁신연구(SBIR)와 중소기업 기술이전(STTR) 프로그램을 통한 이번 지원은 해당 프로그램의 1단계 지원 사업임.

1단계 지원 대상으로 선정된 기업들은 혁신적인 신기술을 연구하게 되며, 6개월 내지 12개월 동안 평균 \$20만을 지원받음.

성공적인 성과를 보인 1 단계 지원 수혜자는 2021년도에 2단계 지원을 신청할 수 있으며, 2단계에서는 최장 2년 동안 평균 \$110만이 지원됨.

각 연구 개발 프로그램들에서 선정한 주요 지원 대상 프로젝트들은 다음과 같음.

첨단과학 컴퓨팅국: Entangled 2-Mode 상태를 이용한 초광량 광원, 나노포토닉 설계 및 최적화를 위해 접근 가능한 고성능 애플리케이션, 덤러닝을 위한 유니파이드 프로파일링 인프라 및 도구 개발

기초 에너지 과학국: 마이크로채널 어레이를 통한 저비용 공기 분리 기술, 나노이온 프로톤 전도 전극, 태양에너지로 구동되는 이산화탄소 변환을 위한 새로운 이온화 및 폴리머-전극, 고효율 초고속 광전 스위치를 위한 완전 흡수 광전도성 메타서피스

핵물리학국: 실리콘 동위원소 분리에서 자기 동위원소 효과 이용, III-V 반도체/하프 메탈 하이브리드 멀티레이어에서 고회전 편극 전자의 생산에 대한 새로운 접근법

출처: 미 에너지부 <https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-32-million-small-business-research-and-development-grants>

# S&T Analysis Report

## □ 하버드대와 디어필드 제휴 랩1636 첫 프로젝트 협약 발표

미국 하버드대와 디어필드사(Deerfield Management Company)는 1월 8일 새로운 치료법 개발을 목표로 하버드 연구자들의 혁신을 진전시키기 위한 첫 번째 프로젝트 협약을 발표했음.

2019년 3월 출범한 랩1636은 생명공학 및 생명과학 기술혁신을 통해 생명, 건강, 의료 등을 위한 혁신적 치료법의 개발 가속화를 목적으로 하버드대와 의료 투자 회사인 디어필드사가 협력하는 전략적 R&D 연합임. (현재까지 디어필드사가 \$1억 투자.)

랩1636은 첫 프로젝트를 통해 말초신경계 질환 치료에 중요한 잠재력을 가진 혁신적 기술개발에 투자할 예정이다.

이번 프로젝트를 주도하는 로렌 오어피스 박사는 자신의 기여가 타 연구원들의 임상적 전문 지식과 결합되어 새로운 치료법 개발에 이용될 수 있을 것으로 기대한다고 밝혔음.

디어필드사와 함께 랩1636 출범을 담당했던 하버드 기술개발 전략파트너십국의 비비안 벌린 국장은 이 협업이 생물학 분야의 혁신을 도모할 것이라고 말했음.

연구팀은 이전부터 미 연방 정부 및 시몬스 재단과 더불어 하버드 의대 소속 블라바트니크 바이오메디컬 엑셀러레이터와 Q-FASTR로부터 연구지원을 받았으며, 이를 바탕으로 이루어진 연구결과를 검증하고 향후 임상단계로 발전시킬 계획임.

디어필드사의 계열사들이 지분을 보유하고 있는 민간기업인 랩1636은 다양한 단계의 약물 발견과 개발 과정을 통해 하버드 연구개발 프로젝트를 지원하고 있음.

출처: Yahoo Finance <https://finance.yahoo.com/news/r-d-alliance-between-harvard-130500086.html>

## □ 인공지능 기술로 특허 포트폴리오 결정 가속화

최근 들어 인공지능(AI) 기술개발은 머신러닝과 딥러닝에 집중되고 있는데, 이를 상용화하기 위해서는 대규모의 컴퓨팅 능력이 요구됨.

AI의 효과적인 학습을 위해서 정답에 근접한 의사결정 데이터를 활용할 수 있어야 하며, 학습단계 후에는 이를 유사한 상황에 반복해 적용함.

학습 단계에서 AI는 높은 컴퓨팅 사양이 요구되지만, 학습이 완료된 AI 프로그램은 자동화 및 효율적 의사결정에 유용하게 활용이 가능하다는 장점이 있음.

특허 포트폴리오 관리는 일반적으로 전체 포트폴리오 평가, 개별 특허권의 잠재적 가치 추정, 포트폴리오 내 기술적 적용 범위의 취약 영역 식별, 도태할 특허권의 식별, 외부 포트폴리오 평가, 내부 포트폴리오와의 비교 등과 같은 업무를 포함하고 있음.

이처럼 특허 포트폴리오 관련 업무의 폭이 상당히 넓지만 입력된 표본들을 통해 반복적인 과정을 처리하는 AI의 특성을 고려하면 활용 타당성이 있음.

표본의 수가 적은 경우 AI로 자동화시키기 어려운 부분이 있지만, 수만 또는 수십만 개의 개별 특허가 투입될 수 있는 수준에서 작동할 경우 AI 기술 활용에 긍정적인 사례가 될 수 있음.

일단 전문가들의 선행을 통한 데이터가 구축되면 그것을 토대로 AI를 학습시킬 수 있고 학습 단계를 졸업한 AI 프로그램은 인간의 개입 없이 보다 많은 표본에 대해 빠른 결정을 내릴 수 있어 특허 포트폴리오 관리 의사결정 속도를 제고시킬 수 있을 전망임.

출처: IP Watchdog <https://www.ipwatchdog.com/2019/12/24/artificial-intelligence-accelerates-decision-making-patent-portfolio-management/id=117239/>