

# 정책 동향브리핑

## 지역 제조업 발전을 위한 주요 도시들의 노력



백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 5월 15일 미 전역의 시장들이 자기 지역의 제조업 저변확대를 지원하기 위한 'Mayors Maker Challenge'의 실시를 발표함.

처음으로 열린 '백악관 메이커 페어'에 참석한 미국 내 각지의 시장들은 지역 제조업 활성화를 지방자치단체 차원에서 적극 지원하기 위한 'Mayors Maker Challenge' 계획에 뜻을 같이하고 구체적인 실행방안을 마련함.

참여 의사를 밝힌 시들에서는 이미 다음과 같은 활동을 실시하고 있음.

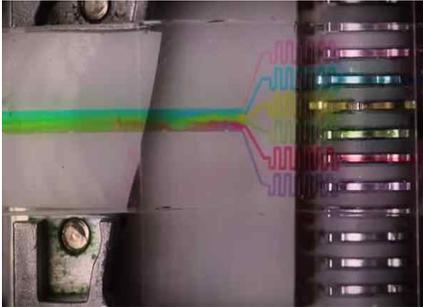
- 메이커 페어 및 소규모 메이커 페어 개최
- 지역 도서관, 학교, 박물관, 기업, 비영리 기관, 노동조합, 대학, 일반시민들의 제조자들에 대한 투자 유치
- TechShop, Fab Labs 등과 같이 제조자들이 디자인, 시제품 제작, 제작 등에 도움을 받을 수 있는 제조 공간 마련

참여 시장들은 이 계획의 성공을 위해 다음과 같은 실천사항들을 제시했음.

- 지역 제조활동 촉진을 위한 파트너십과 민간-공공 협력의 활성화 방안 마련을 위한 라운드 테이블 개최
- 학생들에게 더 많은 제조 관련 기술의 습득 및 멘토링 기회를 제공할 수 있는 학교, 도서관, 방과 후 학교, 커뮤니티 컬리지 등의 프로그램 개설
- 지역 창업 보육 센터, 교육기관 등의 제조 공간 지원
- 지역 업자의 독창성, 창의성 발전을 위한 메이커 페어 개최
- 관련 경제 및 비즈니스 프로그램 업그레이드

# 정책 동향브리핑

## STEM 학습 혁신 아이디어 공모



백악관 과학기술정책실 (OSTP)는 5월 7일 어린 학생들의 STEM 관련 학습 혁신을 위한 화학상자 (Chemistry Set) 아이디어 공모 결과를 발표하며, 이번 공모의 의미를 설명하고 창의성 있는 새로운 아이디어들을 소개함.

Gordon and Betty Moore 재단과 파트너십으로 Society for Science & the Public이 주최한 ‘과학놀이 및 연구 키트 경연대회’ (SPARK)는 21세기형 새로운 화학상자의 개발을 목적으로 하고 있음.

대회를 주최한 무어 재단의 Janet Coffery 프로그램 관리자는 “수 십년 전 어린이들의 과학에 대한 호기심과 탐구심을 자극했던 고전적인 화학상자는 이제 시대에 맞지 않는다”면서 “21세기에 맞는 과학적 놀이와 질문을 통해 어린이들의 관심을 끌 수 있는 새로운 아이디어의 개발을 촉진하기 위해 이 대회를 열었다”고 밝힘.

관심을 모은 우수 아이디어들은 다음과 같음.

- 미니 파이프, 밸브, 펌프 등을 갖춘 마이크로칩을 이용해 미세유체에 완전히 접근할 수 있는 뮤직박스에서 영감을 얻은 손에 들고 쓸 수 있는 프로그램형 화학상자
- 어린이들이 신경과학의 세계를 체험하도록 하기 위한 몸의 전기신호를 이용해 전구와 팬을 작동시킬 수 있는 바이오전기 완구.
- 실생활에서 수집한 데이터를 통해 정보의 흐름을 확인하고 지속 가능한 사회의 구축을 위해 실제 사회의 문제를 탐구하며 이 과정을 온라인 커뮤니티로 확대할 수 있는 복합 센서를 이용한 완구.
- 어린이들, 특히 여아 및 소외계층 어린이들을 위한 전기회로 및 아두이노 (Arduino) 프로그램을 이용하는 자동차 조립키트

# 정책 동향브리핑

과학자와 엔지니어 뿐 아니라 대학생, 교사 등 다양한 참가자들이 개발한 아이디어 시제품들은 조만간 어린이들의 과학 탐구 및 발견을 위한 도구로서 시장에 소개될 것임.

## 경연대회를 통한 시민 과학자 발굴

Implementation of Federal Prize Authority:  
Fiscal Year 2013 Progress Report  
A Report from the  
Office of Science and Technology Policy  
In Response to the America COMPETES Reauthorization  
Act of 2010 and the Requirements of  
Section 24 of the Stevenson-Wydler Technology  
Innovation Act of 1980



May 2014

백악관 과학기술정책국 (OSTP)는 5월 7일 어려운 문제와 핵심 이슈들의 해법을 찾기 위해 혁신을 진하고 시민 과학자를 발굴하는 연방 기관 시행 시상 및 경연대회들의 성과에 관한 3차 연례 보고서를 발표함.

올해 보고서에서는 2013 회계연도에 전년 대비 85% 이상 증가해 25개 연방정부 기관들이 시행한 87개 경연대회의 의미 있는 성과에 관해 설명하고 있음.

오바마 대통령은 2009년 미국 혁신 전략을 통해 모든 연방 기관들이 미국의 가장 시급한 도전 과제 해결에 이러한 경연대회를 이용할 것을 주문한 바 있으며 이러한 노력은 혁신의 촉진을 위한 경연대회 추진을 지원하는 2010년 미 경쟁력 강화법에 의해 확대되었음.

보고서에서는 공공부문 경연대회들의 최근 몇 가지 동향을 설명하고 있음.

- 경연대회의 수와 시상 규모의 성장: 모든 기관들이 실시하는 경연대회의 수가 전년대비 85% 증가한 것에 더해 COMPETES법의 규정에 따라 수상자의 수가 2012년보다 50% 증가했는데, 이는 2011년보다 6배나 많아진 것이며 시상의 규모 역시 커졌음.
- 새로운 문제해결 방법 모색에 경연대회를 이용: 연방 기관들이

# 정책 동향브리핑

새로운 문제의 해결방법을 찾기 위한 대회를 이용하는 것은 증가한 반면 공립학교와 아웃리치를 이용하는 것은 감소했음.

- 대회 후 새로운 해결방법의 성공을 위한 구현경로 마련을 강조: 대회 관리자들은 선정된 문제해결 방법들이 대회 이후 중소기업 지원자금 (SBIR), 연방 연구소를 통한 개발, 각종 정부지원 등을 통해 실제 구현 가능하도록 하는 노력을 더해가고 있음.

## 재난대응 및 복구능력 혁신을 위한 필리핀 Tech Camp 개최



미 국무부와 국제 개발국 (USAID)는 5월 5일과 6일 필리핀 마닐라에서 국제적 재난 대응 및 복구능력 혁신을 위한 Tech Camp를 개최함.

미 정부는 허리케인 샌디 등 대규모 재난을 겪으면서 재난대응 및 복구능력 및 시스템의 혁신을 중요시하고 있는데, 특히 오바마 대통령은 대통령 혁신 펠로우 프로그램에서도 이 부분을 강조하고 있음.

필리핀은 최근 태풍 하이옌과 진도 7.2의 강진을 겪은 후 현재까지도 복구 작업을 계속 중인데, 지역사회 지도자 및 기술자들로 구성된 Tech Camp 참가자들은 재난에 대응하고 피해를 복구하는 능력의 혁신을 위한 지식을 공유하는 시간을 가짐.

기술자들은 이 캠프에서 재난관련 오픈 데이터의 활용, 클라우드 펀딩, 인터랙티브 게이밍 기술 개발 등에 관해 토론했으며, 이들은 특히 재난의 복구 및 구호활동을 보다 효율적이고 투명하게 만들기 위한 소셜 미디어의 활용방안 등을 제시함.

Tech Camp에서는 두 개의 해커톤 (hackathon)이 진행됐는데 참가

# 정책 동향브리핑

기술자들은 팀을 구성해 자신들이 캠프에서 개발한 혁신적인 프로젝트와 컨셉을 이용한 실용적인 어플리케이션 구축 작업을 했으며, 필리핀 내 파트너들과의 실질적인 협력방안을 모색함.

현재 미 국무부는 세계에서 30개 이상의 Tech Camp 프로그램을 시행하고 있는데 각 캠프의 주제들은 열린 정부, 인신매매, 환경, 여성/청소년 능력개발, 교육, 범죄와 안전, 재난대응 등 다양하게 운영하고 있음.

이러한 국제적인 캠프에는 100개 국가 이상에서 2000 여 시민사회 단체, 언론인, 공무원 그룹 등이 참여해 보다 효과적으로 자신들의 목표를 달성할 수 있는 기술 기반 도구의 개발에 노력하고 있음.

## 21세기 혁신적인 디트로이트 건설을 위한 새로운 출발



백악관 과학기술정책국 (OSTP)는 지난 4월 29일 디트로이트 시 경제 활성화라는 도시 비전의 지원을 위해 지역정부 기술 전문가, 지역 기업 관계자, 비영리 단체, 시민 혁신가 등으로 구성된 Tech Team의 보고서를 발표했다.

Tech Team은 보스턴, 시카고, 루이스빌, 뉴올리언즈, 랄리 등에서 온 각 분야 전문가들로 구성되어 각 지방정부에서 혁신적인 비용 절감, 시민 서비스 개발 등에 성공한 경험을 바탕으로 디트로이트의 경제 활성화 및 시민 서비스 개선을 위한 방안들을 보고서를 통해 제시했음.

이 보고서에 대해 디트로이트 시 Mike Duggan 시장은 “디트로이트를 위한 오바마 정부의 배려에 감사한다” 면서 “보고서의 내용은 시 전체 부서에 걸쳐 업무의 효율성과 시민 서비스 능력 향상을 위한

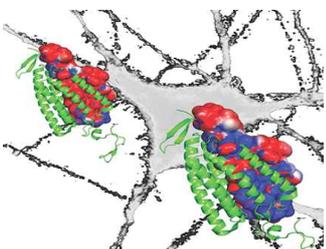
# 정책 동향브리핑

길이 될 것” 이라고 밝혔음.

Tech Team이 제시한 주요 방안들은 다음과 같음.

- IT 인프라 평가: 정부 프로세스의 간소화, 소프트웨어 응용 프로그램의 표준화, 데이터 센터 및 서버의 통합을 통한 도시의 비용 지출 절감.
- 디트로이트 시민 혁신 촉진: 도시 및 지역 주민들에게 이익이 되는 기술의 개발을 위해 기업, 재단, 시민단체 등의 지식과 전문기술을 활용.
- 정부 데이터 개방: 개인정보 보호 및 보안을 보장하면서 기업가 정신, 혁신, 경제성장을 위해 이용할 수 있는 정부 데이터의 개방 및 접근성 강화.
- 311 시스템 구축: 시민 관리 시스템을 개선하고 911과 같은 긴급회선에서의 비응급 서비스 요청 감소를 위한 311 시스템 신설.
- 기업 지리정보 시스템 (GIS) 개선: 시 전체 기업 지리정보 시스템의 구축 및 이용을 용이하게 개선.
- 온라인 허가 확대: 사업, 안전, 건축, 기타 업무 관련 지역 주민들의 요금 납부 및 허가 취득을 온라인화

## NIH, 생명공학을 이용한 뉴런 차단 채널 전환



국립 보건연구원 (NIH)는 4월 24일 NIH의 지원을 받은 연구팀이 지금까지는 제한적이었던 두뇌 회로에서 뉴런의 흐름을 제어하는 기술 개발에 성공했다고 발표함.

이 연구의 책임자인 Stanford University Karl Deisseroth 교수는 “지금까지 힘이 약한 펌프를 이용해 뉴런의 흐름을 작동시킨 것에 비해 세포 기능에 미치는 영향이 매우 크고 민감한 효율적인 채널을

# 정책동향브리핑

이용할 수 있게 된 것” 이라고 연구 결과를 밝힘.

Science 저널 4월 25일자에 발표한 이 연구 결과에 대해 학계에서는 유전공학 분야에서 경이로운 발견이라고 환영의 뜻을 나타내고 있음.

위 그림에서 보듯이 연구팀은 조류를 이용한 흥분성 세포 채널 (왼쪽) 을 강력한 억제 채널 (오른쪽) 로 바꾸어 뉴런을 차단하는 실험에 성공한 것임.

국립 정신건강 연구원 (NIMH) Thomas R. Insel 원장은 “Deisseroth 교수 연구팀의 최근 발견은 오바마 대통령의 뇌 과학 연구 이니셔티브인 BRAIN 이니셔티브의 일환으로 진행된 것” 이라며 “이 연구는 신경 과학자가 밀리 초 단위의 정밀도로 특정 회로에서 브레이크를 작동시킬 수 있는 강력한 도구를 만들어낸 것” 이라고 평가했음.

연구팀은 유전적으로 빛에 반응할 수 있도록 설계한 동물의 두뇌 회로를 제어하는 광 펄스의 사용법을 개척했는데, 조류처럼 빛에 민감한 원시 생물을 제어할 수 있는 유전자가 형광 마커 단백질을 합성하도록 유도하는 것임.

## NIH, 광범위한 암에 효과적인 새로운 암 면역 치료법 연구



국립 보건연구원 (NIH) 산하 국립 암연구원 (NCI)는 5월 8일 특정 돌연변이가 종양 세포를 공격하는 방법을 이용해 소화기, 폐, 신장 등 광범위한 암에 효과적인 면역 치료법 개발에 성공했다고 발표함.

Science 저널 5월 9일자에 발표된 이 연구의 책임자인 NCI 암 연구센터 Steven A. Rosenberg 박사는 “이 연구는 인간 암 면역치료의 핵심

# 정책동향브리핑

문재인 일반적 상피암에 대한 효과적인 공격 방법을 다루고 있다”  
면서 “개별 환자들의 암을 공격하는 이 방법은 면역 치료법의 청사진을  
개발한 것” 이라고 밝혔음.

모든 악성종양은 항암 면역반응을 유발시킬 수 있는데, 이 반응을 일으킬  
수 있는 돌연변이 단백질의 생산을 유도하기 위해 개발한 세포 대체요법  
(ACT)은 기존 흑색증 치료에 이용되던 면역 치료법의 새로운 형태로 볼  
수 있음.

위 사진은 6개월 동안 특정 돌연변이 T 세포를 이용한 ACT 치료를  
받은 암 환자의 폐로서, 폐로 전이된 암 세포가 줄어든 것을 보여주고  
있음.

ACT 치료에서는 환자 자신의 종양침투 림프구 (TILs)를 채취해  
실험실에서 항암 활성을 갖도록 성장시킨 후 주입하는데, 전에는  
인간의 면역체계가 특정 돌연변이 단백질 세포에 어느 정도  
반응하는지 명확히 밝혀지지 않았음.

연구팀은 43세의 여자 위암 환자에 대한 임상실험에서 환자의  
면역세포가 인식할 수 있는 변이의 영역을 식별해 ERBB2IP 단백질의  
인식을 확인하고 항암제와 함께 투여, TILs 증식에 의해 전이성  
상피세포 암의 퇴행 증거를 확인했음.

연구팀은 “이 치료법 성공의 장애는 종양반응 T 세포의 낮은 출현빈도”  
라며 “일반적인 암 환자들을 위한 T 세포 대체 세포 치료법 개발이  
관건” 이라고 설명했다.

# 정책동향브리핑

## NIH, Clark Atlanta University 암 연구에 740만 달러 지원



국립 보건연구원 (NIH) 산하 국립 소수자 보건 및 보건 불균형 연구원 (NIMHD)은 Clark Atlanta University 암 연구 및 치료법 개발센터 (CCRTD)에 5년 동안 740만 달러의 암 연구비를 지원한다고 발표함.

NIMHD 과학 프로그램부의 Shelia A. McClure 박사는 “CCRTD는 전립선암 연구 및 전립선 암 치료 불균형 문제에 관한 학계 및 지역사회 연구 협력에 매우 중요한 역할을 할 것”이라며 “이 센터는 또한 소외계층 차세대 연구자들의 양성을 위해 중요한 터전이 될 것”이라고 밝힘.

CCRTD의 연구 및 교육 활동은 전립선암에 초점을 맞추고 있는데, 센터는 이 암이 흑인, 백인, 아메리칸 인디언, 알래스카 원주민, 라틴 아메리카 남성들 사이에서 암 사망의 두 번째 원인이 되고 있는 생물학적, 행태 및 사회학적 요인을 연구하고 있음.

센터는 또한 흑인들 사이에서 전립선암의 발병률이 특히 높으며, 전립선 암의 악화가 빠르고 사망률 또한 높은 이유를 연구하면서 지역에 기반 한 조기 발견과 치료에 초점을 맞춘 교육 활동을 병행하고 있음.

이번 연구 지원은 CCRTD와 Georgia Institute of Technology의 암 연구센터, Emory University의 Winship 암 연구소 등과 같이 다른 연구기관들과의 연구 파트너십 촉진에도 큰 도움이 될 것으로 기대하고 있는데, 이 세 연구기관들은 암 유전학 협력센터 설립을 추진하고 있음.

각 연구기관들에서는 전립선암에 영향을 미치는 새로운 유전적 변이를

# 정책 동향브리핑

규명하기 위해 개별 종양의 DNA 시퀀싱을 통한 연구를 진행하고 있는데, 이를 통한 흑인 남성의 전립선암 연구 및 치료에 기여가 예상되고 있음.

CCRTD의 Shafiq A. Khan 소장은 “미국 내 전립선암 연구 중 가장 큰 규모의 이번 지원을 통해 미국 전체의 전립선암 연구 및 교육 발전에 도움이 될 것” 이라고 기대를 나타냄.

## NIH 글로벌 연구 및 훈련을 위한 새로운 목표 설정



국립 보건연구원의 Fogarty 국제센터는 4월 29일 비전염성 질병의 유행 증가 등에 초점을 맞춘 글로벌 연구 및 훈련을 위한 새로운 전략계획을 발표함.

Fogarty 국제 센터는 NIH에서 유일하게 글로벌 보건 연구 및 교육을 지원하고 NIH를 통한 국제적인 연구 협력의 조정을 담당하는 산하기관임.

의학 연구의 발전과 지원 노력 등으로 개발도상국에서 HIV/AIDS 사망자가 감소하고 있는 반면에 심장질환, 암, 당뇨병, 정신질환 등 비전염성 질병을 앓고 있는 환자들의 수는 계속 증가하고 있는 것으로 조사됨.

Fogarty 국제센터를 이끌고 있는 NIH의 Roger I. Glass 부소장은 “이러한 질병의 흐름을 억제하기 위해서는 기존 HIV 연구 및 지원 플랫폼을 활용하는 것이 중요하다” 면서 “우리는 또한 이 문제가 미국에서도 심각하다는 사실을 인식하고 그것을 예방하고 치료하기 위한 새로운 발견을 위해 노력해야 한다” 고 강조함.

# 정책 동향브리핑

Forgaty 국제센터의 새로운 비전은 변화된 글로벌 보건 환경에 대응해 글로벌 보건 연구 의제를 구축하고 투자와 연구를 진행하도록 지하는 것으로서, 구체적인 목표와 우선순위는 다음 다섯 가지 영역으로 설명할 수 있음.

- 현재와 미래의 글로벌 보건 과제 해결을 위한 연구능력 확립
- 세계적인 보건문제 해결을 위한 혁신적 기술의 개발 및 평가능력 향상
- 과학연구 성과의 구현 및 연구와 훈련에 대한 지원
- 전염성 및 비전염성 질병, 장애의 예방 및 관리에 대한 연구
- 글로벌 보건 연구 및 연구능력 향상을 위한 협력관계 구축

Forgaty 국제센터는 1968년 설립 이래, 전 세계에서 5,000명 이상의 과학자들에게 중요한 연구 및 교육 기회를 제공했으며, 현재 100개 이상의 미국 및 외국 대학을 포함한 400 개 이상의 연구 및 교육 프로젝트에 자금을 지원하고 있음.

## NIST의 19개 첨단 제조기술 컨소시엄 지원 (AMTech) 프로그램



국립 표준과학연구원 (NIST)는 5월 8일 미 제조업 강화와 혁신을 위한 첨단 제조 기술 컨소시엄 지원 (AMTech) 프로그램의 지원 대상으로 선정된 19개 프로젝트들에 총 900만 달러를 지원한다고 발표함.

NIST가 처음으로 시행하는 이 프로그램의 지원 대상으로 선정된 대학 또는 비영리 기관들에게는 앞으로 2년 동안 378,900 달러에서 540,000 달러까지 지원을 실시할 예정임.

# 정책 동향브리핑

2013년 처음 개설한 AMTech 프로그램은 미국의 첨단 제조업 성장에 있어 우선순위가 높은 주요 문제 해결을 목적으로 기업 주도의 컨소시엄 강화를 위한 지원 경쟁 프로그램임.

이 프로그램을 통해 미국 첨단 제조업 주요 부문에서 기업 주도 기술 컨소시엄을 구성 또는 강화하기 위한 활동에 인센티브를 제공하고, 첨단 제조업 분야에서 상세한 기술 로드맵과 장기적인 산업 연구 기회를 마련하는 것을 목표로 하고 있음.

NIST의 Patrick Gallagher 원장은 “이 프로그램은 중요한 일자리 계획, 제조기술 목표의 전략 설정, 협력을 위한 비전의 공유 등을 가능하게 하는 파트너십에 인센티브를 제공할 것”이라며 “이번 지원 발표는 건강하고 혁신적인 제조업 연구 인프라의 구축을 위한 주요한 첫 단계”라고 밝힘.

기술 로드맵을 만드는 것은 모든 지원 프로젝트의 핵심 구성 요소로서 각 컨소시엄은 모든 규모의 기업, 대학 연구원, 업계 단체, 투자자들이 미 첨단 제조업 성장을 어렵게 하는 장벽을 낮추기 위한 연구 프로젝트의 우선순위 설정에 동참하고 있음.

## NIST 2013 상무부 기술이전 보고서 발간



국립 표준과학연구원 (NIST)는 5월 6일 2013 상무부 (DOC) 기술이전 보고서를 발간했는데, 이 연례 보고서는 NIST를 비롯한 국립 해양기상청(NOAA), 통신과학연구원 (ITS), 국립 통신 정보관리국 (NTIA) 등 상무부 산하 연방 연구기관들의 기술이전 현황을 보여주고 있음.

# 정책 동향브리핑

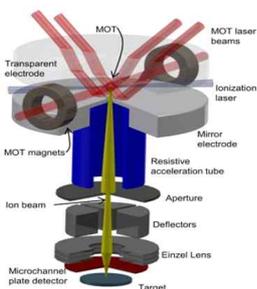
기술이전의 가속화를 주문하는 대통령 이행각서에 대한 답변의 일환으로 이 보고서는 또한 DOC의 기술이전 관련 목표, 실행 평가, 관리 과정, 기술이전 가속화 및 민간 상업화 촉진을 위한 지역 파트너십 개발 등 관련된 전체적인 사업 내용을 포함하고 있음.

위 사진은 2013년 NIST가 개발한 전면 렌즈의 치명적 오류를 줄일 수 있는 소방대원 장비의 사례로, NIST는 고온 조건에서 발생하는 장비의 노출, 변형, 구멍 등으로 인해 사용자의 질식 및 화상을 초래할 수 있는 기존 렌즈를 고장 발생 가능성을 줄인 안전한 설계로 바꾸고 203년 9월부터 NIST의 엄격한 테스트를 통과하지 않으면 국립 화재보호협회 (NFPA)의 인증을 받을 수 없도록 했음.

NOAA는 기상 및 기후 분석과 예보 업무를 통해 기상 및 기후 관련 기업들의 활동을 뒷받침하고 있는데, 이와 관련한 50억 달러의 투자는 농업, 에너지, 건설, 보건, 여행, 교통 등 미 경제 전 분야에 걸쳐 3조 달러 이상의 역할을 하고 있는 것으로 평가했음.

ITS는 NTIA의 연구 책임을 맡아 여러 해 동안 고해상도 레이저 레이더 (LADAR), 무인 우주 자동차용 자동 네트워크 (UAVAs), 광대역 무선 인터페이스 및 LTE 통신망 능력 강화를 위한 해신 네트워크 구축 작업을 통해 새로운 제품과 서비스 개발에 기여했음.

## 차별화에 성공한 NIST의 새로운 FIB 전자 현미경



국립 표준과학연구원 (NIST)는 5월 6일 나노 재료 및 나노 구조 세계의 보다 정확한 탐구를 위해 리튬이온을 이용하는 저에너지 집속이온빔 (FIB) 전자 현미경의 개발에 최초로 성공했다고 발표함.

# 정책동향브리핑

FIB 전자 현미경의 원리는 가속화된 전자총을 이용해 시료 표면에 주사할 때 발생하는 2차전자와 후방 산란전자를 수집, 영상화시켜 미세한 영역의 관찰과 물질의 조성 확인 등을 가능하게 하는 것임.

NIST 연구팀은 2011년 리튬이온을 이용한 저에너지 FIB 전자현미경 개발을 위해 레이저 냉각 기술을 이용한 이미징 어플리케이션을 개발하는 등 저에너지 FIB 전자 현미경 개발에 장기적인 노력을 해옴.

새로 개발한 FIB 전자 현미경은 원자를 보유하는 레이저 및 광 자기트랩 (MOT)를 이용해 약 600 microkelvins, 절대 0도의 몇 백만분의 1도 정도 높은 온도로 중성 리튬원자의 가스를 냉각시키며, 또 다른 레이저는 원자를 이온화한 후 관찰 대상에 대한 빔의 집중을 가속화 시키는 역할을 하고 있음.

이 현미경은 기존 HIMs의 30,000 전자볼트에 비해 5,000 전자볼트 범위의 에너지로 리튬이온 빔을 생산할 수 있는데, 연구팀은 “이 에너지를 더 줄일 수 있지만 가속 필드가 약한 경우에 초점을 맞추고 개발했다” 고 밝힘.

FIB 전자현미경의 주요 응용 분야는 금속 및 세라믹의 파단면 형태와 반도체 증착 두께의 측정, 고분자 표면 형상, 건조된 생물조직 형태의 관찰, 초미세가공 표본의 구조 관찰 및 분석, 저가속 전압에서 고분해 능력 관찰, 에칭, 밀링 등의 가공을 하면서 교차 부분 시료 관찰, TEM 라멜라 시료 제작 등 특히 첨단 제조 분야에서 광범위한 이용을 기대하고 있음.

# 정책 동향브리핑

## 세포막 단백질과 세포 내부간의 네트워크 연결 방법 발견



Carnegie 연구소는 5월 15일 세포막 단백질이 세포 내부와 단백질 신호를 전달하는 네트워크의 상호 연결 방법을 파악하는데 성공했다고 발표했다.

모든 살아있는 세포는 영양분의 이동을 제한하는 장벽 역할을 하는 세포막과 함께 형성되어 있으며, 이 세포막은 세포의 내부 통제센터와 외부 세계를 연결하는 커뮤니케이션 플랫폼으로서의 기능도 하고 있음.

장벽으로 존재하고 있는 세포막은 수 천 개의 단백질이 가로질러 이동하며 영양분과 정보의 흐름을 전달하는 것을 선택, 중재하며 화학 물질의 흐름을 제어하고 있음.

독성 수준으로 축적되는 화합물의 차단을 위해, 필요한 영양분의 수입을 촉진하기 위해, 또는 세포 내부의 위험과 외부 환경의 변화를 알리기 위해 세포 안과 밖은 계속 소통을 하고 있는 것임.

Wolf Frommer 박사 연구팀은 최근 Nature 저널에 발표한 연구 결과를 통해 식물 실험에서 많이 이용하는 애기장대 (Arabidopsis)에 초점을 맞춘 수 많은 실험에서 유기체 내의 상호작용을 10,000건 이상 발견했다고 밝혔음.

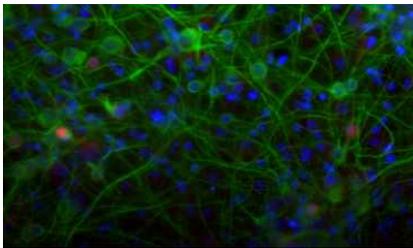
이 연구 결과는 모든 유기체의 경우로 범위를 넓혀 설명할 수 있어 식물과 동물 모두에 적용 가능해 과학 전반에 상당한 영향을 미칠 수 있는 발견으로 평가하고 있음.

이와 관련 Frommer 박사는 “우리의 연구 결과는 유전자 연구를 위한 중요한 자원이 될 수 있고, 식물 뿐 아니라 동물 연구에도 폭넓게

# 정책 동향브리핑

적용 가능할 것” 이라면서 “향후 이 연구가 식물 작물의 수확량 증대로 이어질 수 있는 연구를 이어갈 계획” 이라고 말했음.

## 인공두뇌를 학습시키는 방법



국립과학재단 (NSF)은 5월 15일 재단의 연구 지원을 받은 Duke University 지능형 시스템 연구소에서 포유동물 두뇌의 행동 학습과정을 복제하는 신경 네트워크 연구에 관해 소개함.

슈퍼컴퓨터의 발전에도 불구하고 인간의 두뇌는 세상에서 가장 유연하고 효율적인 정보 처리 장치로 남아 있으며, 그 성능은 컴퓨팅 파워의 이상적인 모델로서 연구와 모방의 대상이 되고 있음.

두뇌 프로세스, 정보를 기억하고 검색하는 방법을 복제하는 내장 컴퓨터 모델을 인공 신경 네트워크라고 하는데, 지난 수 십 년 동안 컴퓨터 과학자 및 공학자들은 많은 실제 작업에서 인공 신경 네트워크를 활용하고 있음.

연구팀의 Sylvia Ferrari 교수는 “기존의 공학적 시스템이 제어 역학적인 면에서 매우 효과적이지만 생물학적 두뇌에서 아직 예측하지 못했던 처리 오류를 해결하지 못하고 있다” 고 밝혔음.

비용 면에서 효율적이고 쉽고 안전하게 작동하는 인공 신경 네트워크를 위해 연구팀은 항공기, 발전소 등에 이용하는 첨단 공학 시스템을 응용한 스파이킹 신경 네트워크 모델을 이 연구에 적용했음.

연구팀은 이 모델을 곤충에 적용하는 것부터 시작했는데, 지형을 탐색하고 먹이를 찾는 인공 곤충 실험을 통해 신경세포 사이에 알 수

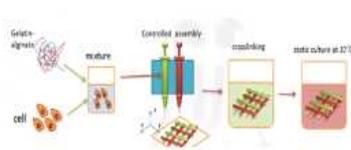
# 정책동향브리핑

없는 임의의 시냅스 연결을 가진 큰 스파이크의 신경 네트워크 모델을 만들었음.

이처럼 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 자신들이 개발한 알고리즘 테스트에 이어 연구팀은 현재 유전적으로 빛의 특정 유형에 반응하도록 배양된 두뇌 세포를 이용한 생물학적 테스트를 하고 있음.

연구팀은 살아있는 신경 네트워크가 시간이 지남에 따라 빛 패턴에 적응하듯이 인공 신경 네트워크가 감각 정보를 저장하고 검색하는 기능을 가질 것으로 기대하고 있음.

## 3D 프린터로 살아있는 인공종양 제작 가능



Drexel University는 공과대학 Wei Sun 교수 연구팀이 3D 프린터를 이용해 암 세포와 비슷한 물질인 인공 악성종양 제작에 성공했다고 발표함.

연구팀은 3D 프린터와 젤라틴 성질의 재료를 이용해 암 세포로 발전하는 악성종양을 만들었는데, 이러한 기술은 암 치료제 개발에 획기적인 도움이 될 것으로 기대되고 있음.

이 인공종양 모형은 가로와 세로 각 10밀리미터에 높이 2밀리미터의 크기로, 단백질을 함유한 젤라틴 물질로 이루어졌는데, 이 물질은 자체적으로 성장도 할 수 있는 헬라 셀 (HeLa Cell)의 일종으로 알려짐.

헬라 셀은 영양분을 공급하면 생명을 유지하며 성장을 하는 세포로서 암 세포에 대한 실험 조건을 거의 유사하게 제공하는 역할을 하고 있음.

연구 책임자인 Sun Wei 교수는 “3D 형태의 모형을 이용해 우리는 환자

# 정책 동향브리핑

몸속에서 암 세포의 형성, 침투, 전이 등 다양한 전개 양상을 보다 잘 이해할 수 있을 것” 이라고 밝혔음.

그는 또한 “3D 프린터를 이용해 만든 모형이 전통적인 생물학 연구 및 약물 검사에 이용되던 기존 2차원 암 세포보다 연구에 더 큰 도움이 될 수 있다” 면서 “이는 생리적 조직을 입체적으로 보여줄 수 없는 2차원 모형과 달리 3차원 모형은 악성종양이 성장하고 생존하는 실제 방식을 생생하게 연구할 수 있기 때문” 이라고 설명했다.

연구팀은 3D 프린터를 이용한 이 모형의 제작 성공률을 90% 수준으로 끌어 올리는 것을 목표로 계속 연구 중이며, 다른 한편으로는 이 기술을 새로운 암 치료제 개발에 이용할 수 있도록 하는 연구를 계속 중이라고 밝혔음.

## Greenland의 해빙은 지구 온난화 뿐 아니라 자연적 변화에 의한 것



University of Washington 대기과학 연구팀은 5월 7일 그린랜드의 빙하가 녹는 것은 지구 온난화 뿐 아니라 자연적인 기후 변동으로 인한 것이라는 연구 결과를 발표함.

Nature 저널 5월 8일자에 게재된 이 연구 결과에 따르면 그린랜드 인근 북극 지역에서 최근 나타나고 있는 기후 온난화 원인의 절반 정도는 열대 태평양에서 기원한 기후 변동에 의한 것일 수 있으며, 이러한 해빙현상이 전적으로 지구 전체의 온난화 현상에 의한 것이 아닐 수 있음.

연구팀은 그러나 여전히 절반 정도의 원인은 이산화탄소 배출 증가로 인한 지구 온난화 때문이라고 분석함.

# 정책 동향브리핑

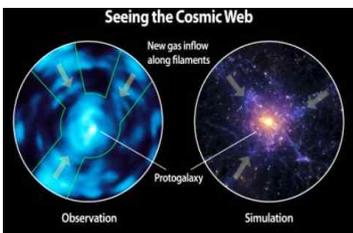
그린랜드와 인근 캐나다령 북극 지역은 1979년 이래 가장 극심한 지구 온난화를 겪고 있으며, 이 지역의 온난화는 10년에 섭씨 1도의 상승 속도로, 전 세계 평균의 2배에 달하고 있음.

연구팀은 “해빙이 진행 중인 것으로 알려져 있는 이 지역에서 자연적인 변동의 흔적이 나타나는 것은 놀라운 일이 아니다”라며 “지구상에서 가장 빠르게 온난화가 일어나고 있는 많은 지역에서는 지구 온난화와 자연 변동이 함께 온난화의 ‘퍼펙트 스톰’을 형성하는 데에 일조하고 있기 때문”이라고 설명함.

연구팀은 또한 태평양에서 수십 년 동안 일어나는 기후의 변동이 존재하며 이것이 보다 짧은 기간 내에 일어나는 현상인 엘니뇨와 유사하다고 보고 있음.

이러한 자연적인 변동은 향후 수십 년 동안 그린랜드 빙하의 해빙 속도를 증가시킬 수도 있고 늦출 수도 있지만, 장기적인 관점에서 인간에 의한 영향들이 자연적인 변동의 영향을 넘어설 것으로 연구팀은 전망함.

## 칼텍의 Cosmic Web Imager로 드러난 은하계 중위의 비밀



캘리포니아 공과대학 Caltech은 4월 29일 이 학교 우주 물리학과 연구팀이 Cosmic Web Imager 망원경을 이용해 그동안 이론적으로만 존재해온 덤 (DIM) 물질의 촬영에 성공했다고 발표함.

이 연구를 통해 빛과 상호작용하지 않지만 질량을 지니고 우주에 널리 분포하는 것으로 추정중인 신비의 암흑물질보다 어떻게 보면 더 비밀에 싸여져있는 일명 ‘덤(DIM) 물질’이 포착돼 관심이 집중되고 있음.

# 정책동향브리핑

이 물질의 정확한 명칭은 ‘은하계간 중위(intergalactic medium)’로 우주에 존재하는 모든 은하계를 연결하는 신비한 가스형태의 물질인데, 이 물질은 1980년대 후반~1990년대 초부터 이론적으로 등장했으며 우주물리학자들은 그 기원을 우주 대폭발 (빅뱅) 당시 발생한 원시 가스로 추정했음.

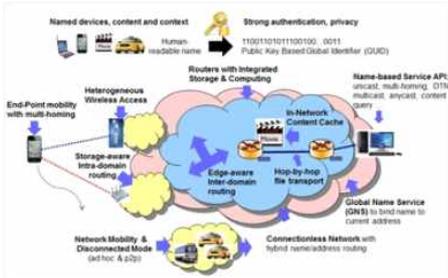
헤일 광학 반사망원경의 코스믹 웹 이미저(Cosmic Web Imager)로 구현된 은하계간 중위는 우주 초기의 활동성을 나타내는 천체인 ‘준항성상 천체(퀘이사) QSO 1549+19’와 수십만 광년에 걸쳐 퍼져있는 거대 수소가스구름인 리만 알파 블롭(Lyman alpha blob) 근방에 있는 것으로 관측됐음.

연구팀은 “이 물질이 우주대폭발(빅뱅)로부터 20억년이 지난 후 형성된 것으로 추측했는데 촘촘한 거미줄처럼 우주 전체 은하계를 네트워크로 연결하는 역할을 수행하고 있는 것이 특징”이라며 “즉 이것은 최초 우주부터 현재 우주까지 시간의 장벽을 연결해주는 통로와도 같은 것이기에 천문학적으로 가지는 의미는 상당히 크다”고 밝혔음.

연구 책임자인 Christipper Matin 교수는 “나는 대학원 과정부터 이 물질에 대해 오랜 기간 생각해왔는데 중요한 것은 이 덩 (DIM) 물질이 별, 은하뿐만 아니라 암흑 물질에게도 큰 영향을 주고 있다는 점”이라며 “우리가 눈으로 관측하는 우주는 전체 4%정도이고 나머지는 모두 이 물질 즉, 은하계간 중위 아래 있다”고 설명함.

# 정책 동향브리핑

## NSF, 더 강력하고 안전하며 빠른 인터넷을 위하여



국립 과학재단 (NSF)의 컴퓨터 정보 과학 공학국 (CISE)는 5월 12일 미래 인터넷 환경 개발을 위한 3개의 기관 간 파일럿 네트워크 연구협력 프로젝트에 총 1,500만 달러를 지원한다고 발표함.

이 파일럿 네트워크들은 이용자들의 정보 인프라의 확대라는 서비스 요구에 대응하고 보안을 강화하기 위해 설계된 것임.

이 연구 지원은 NSF의 인터넷 기술을 위한 기반연구 장기 협약이 계속되는 것으로서 특히 2010년부터 성공적으로 시행 중인 NSF 미래 인터넷 건설 (FIA) 프로그램에 의한 것임.

CISE의 Farnam Jahanian 국장은 “NSFNET을 통해 미국의 컴퓨터 연구원들이 슈퍼 컴퓨팅 센터로 서로 연결된 것을 시작으로 NSF의 컴퓨팅 연구 지원은 네트워크 기술 발전의 중요한 도구가 되고 있다” 고 밝혔음.

이번 FIA-Next 프로그램에서 선정된 세 개의 프로젝트는 다음과 같음.

- 고속 인터넷 구조의 전개 평가 및 진화 (XIA-NP) : Carnegie Mellon University 가 주도하고 University of Wisconsin-Madison, Duke University, Boston University 공동 참여
- 차세대 지명 데이터 네트워킹 (NDN-NP) : University of California, Los Angeles가 주도하고 Washington University, University of Michigan 등 공동 참여.
- 차세대 모바일 우선 프로젝트 (MobilityFirst-NP) : Rutgers University가 주도하고 MIT 등 공동 참여.

# 정책 동향브리핑

## 적극적인 방식의 수업이 STEM 분야 학생 성취도를 높여



University of Washington Scott Freeman 교수의 연구에 의하면 토론참여와 공동 문제해결 등 적극적인 방식의 수업이 강의 방식의 수업에 비해 STEM 분야 학생들의 성취도를 높여 주고 있음.

Proceedings of the National Academy of Sciences 5월 12일자에 발표한 Freeman 교수와 공동 저자들의 논문은 지금까지 대학 학부과정 교육에서 적극적인 수업 방식의 효과를 본격적으로 검증한 최초의 연구라고 할 수 있음.

STEM 분야 학부 교육 관련 225개 연구를 분석한 이 연구 결과에 따르면 강의 위주의 수업을 들은 학생들의 경우 적극적인 방식의 수업을 들은 학생들에 비해 STEM 과목 이수에 실패하는 경우가 55%나 많은 것으로 조사됨.

Freeman 교수는 “강의 방식의 수업을 들은 학생의 34%가 과정 이수에 실패하는 것에 비해 적극적인 참여 방식의 수업을 들은 학생의 실패율은 22%에 그쳤다”면서 “매년 미국 대학에서 STEM 교육 과정에 참여하는 학생 수가 수 십 만 명에 달하는 것을 감안하면 수업 방식에 따라서 미국 내 STEM 분야 전공 학생들의 수에 엄청난 차이가 생길 수 있다”고 밝힘.

이 연구에 대해 대통령 과학기술 자문위원회 (PCAST) 측은 “이처럼 증거에 기반한 연구 결과는 STEM 분야 교육에서 실질적인 효과를 높여줄 것” 이라고 평가함.

초, 중등학교들에서는 이미 1990년대 중반부터 이러한 적극적인 방식의 수업을 활용하고 있고 대학에서는 비교적 최근부터 이 방식을 도입하고

# 정책 동향브리핑

있지만 여전히 대학 STEM 과목들의 경우 강의 중심의 수업이 지배적인 상태임에 따라 개선 방안 마련이 요구되고 있음

## 연방 지원 연구자들의 행정업무 부담 경감 방안



국립 과학위원회 (NSB)는 5월 1일 연방정부 지원 연구자들의 연구 관련 행정업무 처리 부담을 줄이기 위한 방안을 모색하는 보고서 “Reducing Investigators' Administrative Workload For Federally Funded Research” 를 발간함.

2005년 연방 시범 파트너십 (FDP)의 조사 결과, 연방 지원 연구의 수행을 책임지는 연구 책임자 (PIs)들은 42%의 시간을 본연의 연구가 아닌 연구 관련 행정업무에 소모하는 것으로 나타났는데, 7년이 경과한 2012년의 같은 조사에서도 역시 평균 행정업무 처리 시간이 42% 그대로인 것으로 나타났음.

보고서에서는 이러한 부담을 줄이기 위해 다음과 같은 지적과 제안을 하고 있음.

1. 과학 연구에 집중 : 지원 신청을 위한 연구 프로포절 제출과 심사 과정 조정을 제안하고 있는데, 예비 프로포절, 제출시한의 예외 없는 엄수, 예산 신청의 단순화 등의 방법을 활용할 것을 권하고 있음. 또한 연례 보고서의 경우, 연구 결과의 보고에 국한시키도록 하고 보고의 형식을 단순화 하며, 추가자료 요구는 연구의 평가 등을 위해 반드시 필요한 경우에만 가능하도록 하는 방안을 추천하고 있음.
2. 비효율적인 규제의 제거 또는 조정 : 보고서는 비효율적이거나 부적절한 규제를 없앨 것을 주문하고 있는데, 연방 지원 자금의 낭비를 방지하고 과학적 발견과 혁신을 가속화하기 위해 이러한

# 정책 동향브리핑

조치는 주의해서 이루어져야 한다고 지적하고 있음.

3. 연구 관련 연방 기관들 사이의 조화와 일관성 : 연구지원 및 수행 관련 연방 기관들 사이의 상이한 기준들로 인한 낭비를 막기 위해 업무양식, 처리방법, 교육 등에 있어 적절한 표준의 마련이 요구되고 있음. 아울러 보고서에서는 연구 수행 대학들의 자체적인 효율성 보완 필요성 등도 지적하고 있음.

## 국립 과학위원회 ‘혁신, 연구, 과학, 기술 개혁에 관한 법안’ (H.R. 4186)에 대한 입장 표명



국립 과학위원회 (NSB)는 4월 24일 ‘혁신, 연구, 과학, 기술 개혁에 관한 법안’ (H.R. 4186)에 대한 국립 연구재단 (NSF)의 공식 입장을 발표하며 이 법이 원안대로 의회에서 통과할 경우 NSF의 활동에 제약이 될 수 있다는 우려를 표명했음.

지난 3월 하원 연구 및 기술 분과위원회에서 심의를 마친 이 법안은 조만간 하원 전체회의 의결을 거칠 것으로 전망되는데, 이 법안은 2015년 NSF의 자금조달 권한 등과 관련한 규정을 담고 있어 NSF는 물론 미 과학계의 큰 관심을 모으고 있음.

130 페이지에 달하는 이 법안에서는 NSF에 관한 부분에서 2015년 NSF의 지출 규모를 전년과 거의 같은 수준으로 정하는 한편, NSF의 책임과 투명성, 각급 학교에서의 STEM 교육 기회 확대, NSF의 STEM 관련 프로그램 중 중복된 기능의 통합 등을 규정하고 있음.

또한 이 법안은 연방정부 R&D 관련 백악관 과학기술정책국 (OSTP)의 역할, 국립 표준과학연구원 (NIST) 등 기관들에 의한 연방정부 지원으로 개발한 기술의 민간부문 이전 등에 관한 규정들도 포함하고

# 정책 동향브리핑

있음.

이 법안에 대해 NSB는 이 법이 의회가 법적인 목적의 달성을 위해 NSF의 능력을 제안하거나 손상시킬 우려가 있다면서 특히 법안의 일부 요소들은 국가 이익에 도움이 되지 않고 과학자들에게 중요한 부담만 가중시킬 것이라고 지적함.

NSF의 책임과 투명성에 관해서 NSB는 그 의미에 동의하면서 NSF는 이미 그러한 과정의 구현을 위해 노력 중인데, 여기에 또 다른 법적 요구사항 등이 부과하는 것은 장기적인 미국의 과학 리더십 유지 등을 위해서도 바람직한 일이 아니라고 밝힘.

## 오바마 대통령, 미국의 첨단 과학, 공학 연구자 초청 격려



오바마 대통령은 4월 14일 대통령 신진 과학 및 공학자 상 (PECASE) 수상자들을 백악관으로 초청, 격려하는 자리를 마련했는데, 이 상은 과학, 공학 연구자로서의 경력을 쌓기 시작한 신진 연구자들에게 정부가 수여하는 가장 명예로운 상으로 알려졌다.

미 연방 농무부에서의 시상식을 마친 후 102 명의 수상자들과 가족, 친지들은 오바마 대통령의 초청으로 백악관을 방문했으며, 이 자리에서 대통령은 수상자들의 뛰어난 업적을 치하했음.

PECASE 수상자들은 농무부, 상무부, 국방부, 교육부, 에너지부, 보건 복지부, 내무부, 재향군인회, 환경보호청, 국립항공우주국, 국립과학 재단, 스미소니언 연구소, 그리고 정부 정보기관 등에 재직 또는 연구 지원을 받고 있음.

# 정책 동향브리핑

이 상의 수상자들은 과학적 리더십, 공교육, 또는 지역 봉사활동 등을 통해 자신들의 우수한 과학, 기술적 능력을 인정받은 사람들로서, 기후변화, 의학적 과제 등 이 시대가 요구하는 가장 중요한 이슈들에서 학생들을 지도하고 과학 분야에서 소외된 계층을 위한 학문적 봉사활동 등을 통해 다양한 분야에서 공로를 인정받았음.

예를 들어, University of Maryland 항공우주공학과 Derek Paley 교수는 인공지능 자동항법장치를 갖춘 수중 자동차의 개발을 위해 물고기의 수중 감지 및 인식 시스템을 연구하고 있음.

또 다른 수상자인 Yale University 의과대학 Young Shin Kim 박사는 자폐증 유병률의 증가와 환경적 위험 및 유전적 환경의 상호작용을 연구하고 있음.

## Dr. Holden, OSTP 국장 미 과학 공학 페스티벌 개막 연설



백악관 과학기술정책국 (OSTP) John P. Holden 국장은 4월 24일 워싱턴에서 제 3회 미 과학 공학 페스티벌의 개막을 알리는 연설을 함.

워싱턴 DC 지역의 고등학생 수 백 명이 참석한 가운데 워싱턴 컨벤션 센터에서 열린 이 날 개막 행사를 시작으로 4월 26일, 27일 과학, 기술, 공학, 수학 등 STEM 분야에 대한 학생들의 관심을 높이기 위한 미 과학 공학 페스티벌 행사가 이어졌음.

페스티벌은 STEM 분야에 초점을 맞춘 전시, 이벤트, 공공활동 등으로 다양하게 진행됐으며, 3,000 명 이상이 참석한 가운데 약 150 개의 현장 이벤트가 계속됨.

# 정책 동향브리핑

학생들의 관심을 높이기 위해 행사는 우주는 어떻게 만들어졌는가? 익스트림 스포츠에서 과학의 역할은 무엇인가? 좀비의 공격에서 어떻게 살아남을 수 있는가? 등 흥미로운 주제들로 채워짐.

보건 및 의학관에서는 국립보건연구원이 3D 프린터를 이용한 첨단 연구와 제조방법, 두뇌 활동의 관찰, 폐 용량의 측정, 법의학자가 되는 길 등에 관해 직접 배우는 기회를 제공함.

국방관에서는 육군의 야간 고글, 다리 설계, 해군의 보트와 글라이더 만들기, 공군의 망원경 체험 등의 프로그램을 진행했으며 국무부는 시각 인식 프로그램, 위조 약물 식별을 위한 약물 테스트 등을 체험하는 프로그램을 진행함.

## USAID DIV 프로그램

- 목적 : 미 국제개발청 (USAID)의 Development Innovation Venture (DIV) 프로그램은 개발도상국 등에 대한 인도적 지원을 보다 효과적인 개발 솔루션을 통해 발전시키는 것을 목적으로 하고 있음.
- 지원 분야
  - 개발도상국에 대한 인도적 지원
  - 수질 및 위생관리 분야
  - 라틴 아메리카 및 캐리비안 지역, 아이티
- 지원 자격
  - 대학 연구소, 지역 단체, 민간 기업 등 특별한 제한 없음.

# 정책 동향브리핑

## ○ 지원 방법

- 1 단계 : 참가 신청서 (LOI) 양식 제출, 신청서에는 프로젝트의 목적, 목표 요약, 재정 계획 등을 포함
- 2 단계 : 본 지원 (Full Application), 1 단계 통과 프로젝트들은 본 신청서 양식을 제출하고 심층 심사를 거쳐 최종 선발

## ○ 과제 지원금

- 2년까지 각 프로젝트별 \$25,000 - \$150,000
- 3년까지 각 프로젝트별 \$150,000 - \$1,500,000
- 5년까지 각 프로젝트별 \$1,500,000 - \$6,000,000

## ○ 주요 일정

- 별도 지원기간 없이 수시로 접수 가능

## ○ 자세한 내용은 <http://www.usaid.gov/div/aps>를 참조할 것.

## NSF PolarTREC program

- 목적 : 국립 과학재단 (NSF)의 PolarTREC 프로그램은 과학 교사들이 북극 지역에 관한 체험 연구를 통해 습득한 지식을 수업에 활용과 학생들의 북극 지역 관심 제고 및 지식 습득을 목적으로 하고 있음.

## ○ 지원 분야

- 과학 교사들의 북극 지역 체험 연구
- 학생들의 북극 지역 지식 습득
- 교사와 북극 지역 연구자들 사이 장기적 연구 협력

# 정책 동향브리핑

- 지원 자격
  - 과학 교사 및 고등학생
  - 북극 지역 연구자
  
- 지원 방법
  - 교사, 연구자 별도의 신청 양식 제출 및 심사, 신청 양식에는 지원 동기, 프로젝트 내용, 진행 계획 등을 상세히 기재
  
- 과제 지원금
  - 북극 지역 연구 기회 제공이 주 지원 내용으로, 연구비는 외부 기금 등 참가자 부담을 원칙으로 하고 있음.
  
- 주요 일정
  - 현재 2014-2015 참가 신청은 종료, 다음 일정은 추후 공지 예정
  
- 자세한 내용은 <http://www.polar-trec.com/about/application> 을 참조할 것

## NSF IRNC program

- 목적 : 국립 과학재단 (NSF)의 International Research Network Connections 프로그램은 과학, 공학 연구자 및 교육자들의 국제 연구 협력 네트워크 구축을 지원하는 것을 목적으로 하고 있음.
  
- 지원 분야
  - 미 연구자들과 외국 연구자들의 연구 네트워크 구축
  - 미국의 연구 인프라 및 혁신 자원 해외 교류

# 정책 동향브리핑

- 지역사회의 훈련 및 인적자원 네트워크 능력 향상
- 지원 자격
  - 미국 내 2년제 및 4년제 대학 교직원, 연구기관 연구원
  - 박물관, 관측소, 민간 연구소 등 비영리 기관 소속 연구원
- 지원 방법
  - Grants.gov에서 해당 지원 신청서 및 연구 프로포절 제출
  - 프로포절 제출 시 재정 계획도 함께 제출
- 과제 지원금
  - 5년까지 프로젝트별 매년 \$1,200,000
  - 3년-5년까지 프로젝트별 \$250,000 - \$ 1,000,000
- 주요 일정
  - 마감일 : 2014년 7월 7일
- 자세한 내용은  
<http://www.nsf.gov/pubs/2014/nsf14554/nsf14554.pdf>를 참조할 것.

## 미 국무부의 과학기술 정책 및 역량 분석

### 1. 개요

국립 학술원 (National Academies)의 국립 연구위원회 (National Research Council)는 미 국무부의 과학 기술 역량에 관한 편지 형식의 보고서를 발간했음.

# 정책 동향브리핑

위원회의 공동 위원장인 Thomas Pickering과 Adel Mahmoud를 발신자로, 국무부의 John F. Kerry 장관을 수신자로 한 편지 보고서에서는 과학 외교의 중요성과 이와 관련한 국무부의 역량 등에 관해 과학 기술계를 대표하는 입장에서 의견을 개진하고 있음.

위원회는 지난 10 여 년 동안 관련 연구 및 분석 작업을 계속해왔으며, 앞으로도 과학 기술계의 전문가들과 국무부의 과학 기술 능력 발전에 관한 논의를 계속할 것이고 그 일환으로 현재 2014년 보고서를 준비 중이라고 밝히고 있음.

## 2. 주요 내용

기술의 진보, 특히 정보 통신 기술 (ICT)의 급속한 발전은 최근 몇 년 동안 세계의 정치, 경제, 사회적 변화의 대부분을 주도했으며, 나노 기술, 합성 생물학 및 기타 분야들에서의 새로운 발견은 인간의 건강을 개선하고, 환경을 보호하며, 미국 경제의 경쟁력을 강화하는데 막대한 기여를 해왔음.

그러나 새로운 기술은 국가 안보에 대한 위협을 증가시키고, 국제적 통신을 방해하고, 미국의 자연 자원을 소모시킬 가능성이 있어, 앞으로 수십 년 동안 미국의 외교 정책 목표에서는 글로벌 이슈에 대한 과학 기술의 영향을 창조적으로 활용하는 새로운 전략이 필요함.

거의 모든 국가가 미래 경제의 동력 확보와 국가 안보 등의 혁신에 초점을 맞추고 있으며 선진국과 신흥시장 경제는 또한 자신의 새로운 접근 방법을 개발하는 과정에서 성공적인 미국의 시스템을 따라서 자신의 혁신 역량을 구축하고 있음.

# 정책 동향브리핑

대부분의 국가는 자신의 능력을 높이기 위해 미국의 대학, 기업, 투자자, 그리고 정부 및 비정부기구와의 협력에 관심이 높아지고 있으며, 미국의 국제적 과학 기술 협력은 많은 경제적, 정치적 혜택을 제공할 수 있는데 이러한 측면에서 해외 공관들은 그것을 촉진 할 수 있음.

동시에, 글로벌 혁신 지형은 근본적인 변화를 겪고 있는데, 세계적인 규모로 운영 중인 민간 기업, 개발 관련 활동은 에너지, 정보 시스템, 고급 제조 투자 등 다수의 분야에서 정부 연구 개발 조직의 노력을 필요로 하고 있음.

이에 따라 미국의 외교관들은 민간 영역, 비정부 기관들과 새로운 파트너십을 발전시키는 한편 다른 정부 기관들의 전문성도 적극 활용해야 하는 현실에 직면해 있음.

미국 뿐 아니라 글로벌, 정부 뿐 아니라 민간 및 학계라는 보다 확장된 관점에서, “2014-2017 국무부와 USAID의 공동 전략 계획”은 평화와 안정의 촉진, 해외 시장 개방을 통한 국내 일자리 창출, 개발도상국의 성장 지원, 글로벌 도전 과제 해결을 위한 파트너십 구축이라는 네 가지 전략을 통해 미 국민의 이익 증대를 가능하게 할 것으로 기대하고 있음.

이러한 목표를 달성하기 위해, 과학, 기술, 혁신 시스템에 대한 통찰력은 국무부 내부는 물론 해외공관 등 외부의 모든 기능적, 지리적 조직들로 함께 연결되어야 하며, 또한 국무부의 업무에서는 이 전략 계획의 실행을 위해 경제적, 환경적, 외교적 모든 측면에서 다양하고 창조적인 접근 방법을 모색함으로써 미국의 과학 및 혁신 역량 강화에 기여해야 함.

# 정책 동향브리핑

이러한 이유에서 위원회는 국무부가 외교정책 의제에서 미국의 독보적인 기술력을 보다 광범위하게 실현시키기 위해 필요한 네 가지 영역의 활동을 다음과 같이 제시하며, 이에 관한 국무부의 의견과 아이디어 등 제안을 해줄 것을 요청함.

- 국무부 인력의 기능 : AAAS 과학 기술 펠로우를 포함한 국무부 인력 채용의 범위를 확대하며, 해외 서비스 담당자들의 과학 기술 능력 향상에 관심 높은 외국 기관들에 대한 전자 교육 서비스 제공 기능 등을 강화
- 조직 정비 : 미국의 과학 기술 전문가들로 구성된 국무부 장관 과학 기술 자문위원회를 설립하는 등 급변하는 과학 기술 환경에 정책 및 외교적 접근이 가능하도록 부 조직을 정비
- 대사관의 기능 및 관심 : 대사관 차원에서 환경, 과학, 기술, 보건 등 해외 서비스 담당자들의 기능 향상 노력, 미국 정부를 위해 중요한 과학 기술 외교에 있어 대사관들의 역할을 중시
- 다른 기관들과의 통합 조정 및 파트너십 : 미국 정부 기관들 및 파트너 국가 기관들과의 과학 기술 협력에서 국무부가 플랫폼 역할을 할 수 있는 전략적 접근

### 3. 시사점

국립 연구위원회는 과학 기술 외교에서 국무부의 역량에 관한 연구 및 분석 작업을 계속하고 있으며, 앞으로도 과학 기술계의 전문가들과 국무부의 과학 기술 능력 발전에 관한 논의를 계속할 것이고 그 일환으로 현재 2014년 보고서를 준비하고 있음.

# 정책 동향브리핑

세계 각국은 국가적 역량을 높이기 위해 미국의 대학, 기업, 투자자, 그리고 정부 및 비정부기구와의 협력에 관심을 높이고 있으며, 미국의 국제적 과학 기술 협력은 많은 경제적, 정치적 혜택을 제공할 수 있는데 이러한 측면에서 해외 공관들은 그것을 촉진 할 수 있는 만큼 그 역할이 더욱 중요함.

급변하는 국제 과학 기술 환경에서 과학 기술 외교를 총괄하는 부처의 경우, 인력 기능의 보완, 조직의 정비, 해외공관 기능의 증대, 다른 기관과의 기능 통합 및 조정 등 전반적인 차원에서 면밀한 연구 분석이 요구된다 하겠음.

## 4. 자료 출처

National Research Council, "Science and Technology Capabilities of the Department of State: Letter Report"