2017. 9 Vol.47

Global Insight

USA | EU·BELGIUM | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



NRF 한국연구재단
국제협력센터

CONTENTS

미 국 5

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 2014-2015 미 연방정부 대학 과학 공학 의무지원 규모 2% 감소
- 미 에너지부 민간 부문 11개 에너지 혁신 프로젝트 지원 발표
- 미 국립보건연구원(NIH) 게놈 시퀀싱 임상 이용 가속화 연구 지원

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 스탠포드대 연구팀 인공지능 솔루션을 향상시키는 자연어 처리 도구 개발
- 미 국립표준기술연구원 지문 분석 자동화 알고리즘 개발
- 미 국립암연구소(NCI) 암 면역요법에 필수적인 유전자 규명

3. 벤처·기술사업화 동향

- 특허 시스템 약화로 미국의 세계 지적재산 리더 위치 위협
- 미 항공우주국(NASA) 중소기업 기술이전 프로그램에 1,430만 달러 지원
- 미국 샌디에고 미국 내 새로운 스타트업 중심지로 발전 중

EU · 벨기에 14

1. 과학기술·ICT 정책동향

- EU R&D예산 규모 2배 증액 필요
- EU 예산관리국장, 2021-2027 예산 감축에서 연구부문 제외의사 밝혀
- EU회원국의 연구혁신분야 분석자료 발간

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 광합성을 본 뜬 클린에너지를 생산
- 인공 홍채 개발 성공
- 정보 보관을 위한 새로운 나노다공성물질 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 유럽의 VR 시장 현황 : 가상 현실(Vertual Reality), 현실에서의 거래
- 유럽과학혁신협회 2017년도 수상자 선정
- Horizon 2020 사회적 도전 연구

CONTENTS

스웨덴 24

1. 과학기술·ICT 정책동향

• 덴마크 고등교육과학부, 연구전략서 RESEARCH2025 발간
• 스웨덴 지속가능발전 연구협의회(Formas), 기후서비스(climate services) 연구에 4천만SEK (한화 약 56억 원) 신규 지원
• 스웨덴 정부, 연구 목적 개인정보 사용 실태조사 및 규제 마련에 관한 추가 지침 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

• 노르웨이 연구협의회(RCN), 해저 광물 채취가 환경에 미치는 영향에 대한 연구에 650만 NOK(한화 약 9억3천만 원) 지원
• 스웨덴 카롤린스카 의대(KI) 연구진, 신경아세포종(Neuroblastoma) 치료법 개발
• 스웨덴 룬드대(LU) 연구진, 박테리아 세포분열을 돕는 단백질 발견

3. 벤처·기술사업화 동향

• AI 기반 기술 보유한 스웨덴 지불대행 기업 Bambora, 140억 SEK(한화 약 2조 원)에 프랑스 기업에게 인수
• 핀란드 의료기술(MedTech) 스타트업 Mealplanner, 1백만 EUR(한화 약 13억4천만 원) 규모 투자 유치하여 식원성 질병 예방
• 스웨덴 재생에너지 혁신 기업 AirWater- Green, 제습 기술로 EU 특허 출원

러시아 34

1. 과학기술·ICT 정책동향

• 러시아 대통령, 초중량 로켓 개발 예산 편성 지시
• 대통령 지시의 신진연구자 지원 프로젝트 선정
• 러시아 의회, 과학기술센터 설립 법안 결의

2. 과학기술·ICT 연구동향

• 로사톰, 사용 후 핵연료 재가공
• 로사톰, 신기술을 적용한 원자력 발전소 건설
• 러시아 경제대학, 타이어 마모 방지 물질 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

• 스콜코보, 지역협력 강화 위한 설명회 개최
• 메드베데프총리, 스콜코보의 인재 육성 필요 강조
• 러시아, 디지털 경제 개발을 위한 기관 설치

CONTENTS

중 국 40

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 양웨이(杨卫) : 국가자연과학기금위원회 지원 논문이 전 세계의 9분의1을 차지
- 2017년도 국가자연과학기금위원회 신청 과제 심사결과 발표
- 국무원 <차세대 인공지능 발전계획> 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 중국과학자 GPCR 신호전달 인산화 코돈 해독
- 중국과학자의 퀴크-글루온 플라스마 전체극성화 이론, 실험적으로 입증
- 차세대 중저속 자기부상열차 시속 120km 돌파

3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국 국무원판공천, 국외 투자의방향 인도 및 규법에 관한 지도의견을 발표
- 중국 과학기술기업 인큐베이터 국제화 좌담회 베이징에서 개최
- 2017 중국 유학파 취업 및 창업 관련 데이터

일 본 50

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 과학 연구비 보조금 반세기 만의 대 개혁
- 과학 기술 지표 2017 공표
- 주목 논문 점유율, 일본은 9위 배경에 젊은 연구자 부족

2. 과학기술·ICT 연구동향

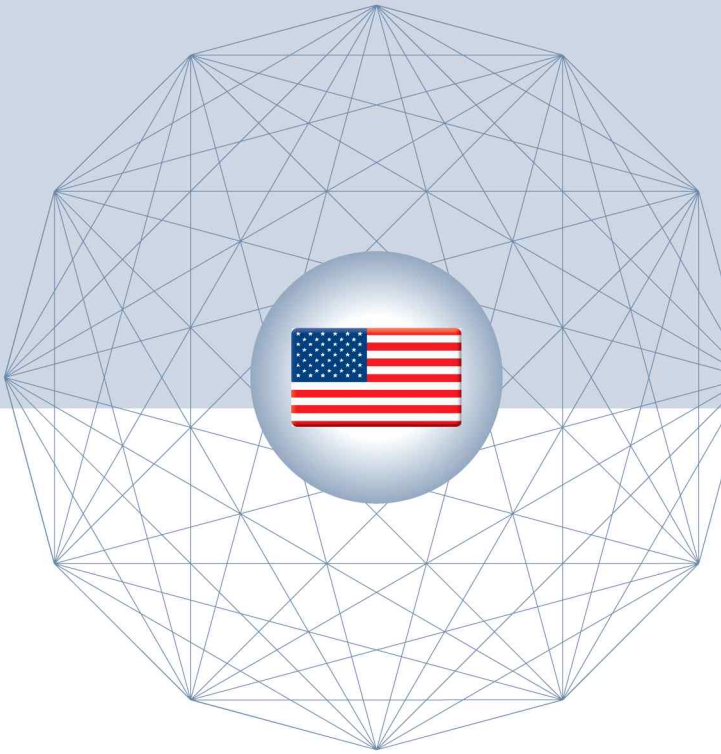
- 식물의 새로운 환경 스트레스 적응 메커니즘의 발견
- 게놈 혁명 (상) 생명의 설계도, 자유자재로 조작
- 게놈 혁명 (하) 고령화 사회의 처방전

3. 벤처·기술사업화 동향

- 연구 성과 전개 사업 대학発 신산업 창출 프로그램 (START)
- iPS에서 혈소판 양산 … 교토 대학 벤처
- 종합 효율 90%의 업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 시스템을 개발

주요 사업일정 75

GlobalInsight



미국 (USA)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 2014-2015 미 연방정부 대학 과학 공학 의무지원 규모 2% 감소
- 미 에너지부 민간 부문 11개 에너지 혁신 프로젝트 지원 발표
- 미 국립보건연구원(NIH) 게놈 시퀀싱 임상 이용 가속화 연구 지원

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 스탠포드대 연구팀 인공지능 솔루션을 향상시키는 자연어 처리 도구 개발
- 미 국립표준기술연구원 지문 분석 자동화 알고리즘 개발
- 미 국립암연구소(NCI) 암 면역요법에 필수적인 유전자 규명

3. 벤처·기술사업화 동향

- 특허 시스템 약화로 미국의 세계 지적재산 리더 위치 위협
- 미 항공우주국(NASA) 중소기업 기술이전 프로그램에 1,430만 달러 지원
- 미국 샌디에고 미국 내 새로운 스타트업 중심지로 발전 중

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

2014-2015 미 연방정부 대학 과학 공학 의무지원 규모 2% 감소

미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES)는 8월 16일 미국 내 각급 대학 및 비영리 연구기관에 대한 연방정부의 과학 공학 지원 조사 결과를 발표했음.

조사 결과에 따르면, 2015 회계연도 미국 내 대학에 대한 연방정부의 과학 공학 의무지원 규모는 1,016개 대학 305억 달러로, 2014년 1,003개 대학 311억 달러에 비해 약 2% 감소한 것으로 나타났음.

정부기관들 중 NSF, 보건복지부(HHS), 국방부(DOD) 등 3개 기관이 2015년 전체 연방정부 과학 공학 의무지원 규모의 85%를 차지했음.

이들 기관 중 보건복지부와 국방부의 의무지원 규모가 감소했는데, 보건복지부는 5억 달러(3%)가 감소해 정부 기관들 중 가장 많이 감소한 반면, NSF는 2억 달러(4%) 증가했음.

지원 대상 기관들 중 존스홉킨스 대학교(응용물리 연구소 포함)가 2015년 16억 달러의 지원을 받아 정부 과학 공학 의무지원 부문에서 1위 자리를 유지했음.

전통적인 흑인대학과 히스패닉계 비율이 높은 대학 등 소수 인종 교육기관(MSI)에 대한 연방정부의 과학 공학 의무지원 규모는 7억 8,300만 달러로 전체의 3%로 나타났음.

MSI 대학들에 대한 지원 규모 중 상위 20개 대학들에 대한 지원 규모가 전체의 절반 이상을 차지하고 있으며, 뉴멕시코 주립대가 4,880만 달러로 가장 많은 지원을 받았음.

1,024개 비영리 연구기관들에 대한 2015년 연방정부 과학 공학 의무지원 규모는 58억 달러로, 2014년 61억 달러에 비해 5% 감소했음.

NSF

미 에너지부 민간 부문 11개 에너지 혁신 프로젝트 지원 발표

미 에너지부는 8월 1일 에너지부 'Innovative Pathways' 프로그램의 일환으로 에너지 혁신을 위한 민간 부문 11개 프로젝트를 선정해 총 780만 달러를 지원한다고 발표했음.

민간 부문의 에너지 기술 혁신 지원과 새로운 에너지 기술 개발에서의 문제 해결 등을 목적으로 하는 이 프로그램은 신기술의 에너지 산업 통합 방법 개발 및 시험, 민간 부문에 의한 미국 에너지 혁신의 새로운 모델 개발 등에 노력하고 있음.

에너지부는 이 프로그램을 통해 미국 에너지 기술 시장 진출의 보다 효율적인 경로를 창출함으로써 미국의 경제 성장과 경쟁력을 강화할 것이며, 지원 대상 기업 및 연구기관들은 다음과 같은 기술을 개발하고 있음.

- Activation Energy: 대기업과 초기 단계의 기술 개발자 사이 파트너십 형성에 소요되는 시간과 복잡성을 줄이는 간단하고 표준화 된 파트너십 계약 방법 개발

- ADL Ventures: 에너지 기술의 신속한 사업화 파트너가 될 수 있는 기업들의 파트너십을 방해하는 문제 해결 방법 개발

- Alpha Impact Investment Management Partners(AiiM): 위험, 잠재적 영향 및 개발 계획 등을 기반으로 개별 초기 단계 회사의 최적 자본 배분을 예측하는 방법 개발 및 시험

- Case Western Reserve University: 새로운 위험 투자 구조 설계 및 개별 리스크, 수익, 지불금 요구와 관련된 개별 투자자의 요구 사항 충족 방법 테스트

- Clean Energy Trust:: 투자 효과 증대를 위한 새로운 기금 구조를 개발해 투자자들이 초기 단계 에너지 기업에 투자하도록 유도하는 방법 개발

US Department of Energy

미 국립보건연구원(NIH) 게놈 시퀀싱 임상 이용 가속화 연구 지원

미 국립보건연구원(NIH)는 8월 8일 임상치료에서 게놈 시퀀싱 이용 가속화를 목표로 하는 연구에 총 1,890만 달러를 지원한다고 발표했음.

NIH는 이번 지원을 통해 학술적 의학 연구를 넘어 모든 개인과 다양한 인종의 건강관리를 위한 혁신적인 접근법과 최적의 사례 창출을 촉진할 수 있을 것이라고 밝혔음.

이 연구는 임상 시퀀싱 증거 생성 연구(CSER2) 컨소시엄의 일환으로 지원을 받고 있는데, 2010년 시작된 CSER2는 NIH 산하 국립인간게놈연구소(NHGRI)와 국립암연구소(NCI)가 자금을 지원하는 임상 시퀀싱 탐색 연구 (CSER) 컨소시엄을 기반으로 하고 있음.

이번 지원은 게놈 시퀀싱을 의료 현장에 통합하고, 게놈 변형의 발견과 해석을 개선하며, 게놈 시퀀싱이 의료 결과에 미치는 영향을 조사하는 데 필요한 방법의 개발을 도울 것임.

NHGRI 루시아 힌도프 게놈의학국장은 CSER의 초기 목표였던 게놈 시퀀싱의 임상 진료 통합 가능성 확인을 위해 많은 조사가 필요했다면서, CSER은 이러한 통합의 발전에 효과적이었다고 밝혔음.

새로운 연구 지원 사업인 CSER2는 임상 진료에서 게놈 시퀀싱의 유용성에 대한 증거를 얻기 위한 노력을 계속하고 특히 다양한 의료 소외 계층에 초점을 맞추고 있음.

이를 위해 NHGRI와 NCI는 국립 소수인종 보건 및 보건격차 연구소(NIMHD와 협력해 현행 의료 환경에서 제약을 받고 있는 다양한 인종 및 민족 집단의 환자가 연구에 참여할 수 있는 절차를 개선할 계획임.

CSER2 지원 대상으로 선정된 임상기관들은 노스캐롤라이나대 채플힐, HudsonAlpha 바이오기술 연구소, 베일러 의대 등 6개 기관임.

NIH (8.8)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

스탠포드대 연구팀 인공지능 솔루션을 향상시키는 자연어 처리 도구 개발

미국 스탠포드 대학교 인공지능 연구팀은 지역 방언, 속어 또는 사람들이 이야기하는 자연스러운 방식을 설명하지 못하는 기존 인공지능 솔루션을 향상시킨 자연어 처리(NLP) 도구를 개발했음.

연구팀은 최근 발표 논문에서 Equilid가 웹사이트들과 위키피디아, 뉴스와이어 등에서 주로 사용하는 언어 식별 도구 langid.py 및 구글의 CLD2보다 정확하다는 것을 발견했다고 밝혔음.

언어 식별은 구글 검색 결과를 제공하거나 소셜미디어에서 오가는 얘기들을 추적해 예측을 하는 등의 용도로 사용되는 NLP의 한 형태임.

Equilid는 사람들이 속어, 지역 방언을 사용할 때, 영어와 타갈로그어를 함께 사용하는 필리핀의 영어 사용자와 같이 하나 이상의 언어를 사용할 때 온라인으로 의사소통하는 자연스러운 방식을 더 잘 이해할 수 있도록 개발됐음.

연구팀은 잘 알려지지 않은 방언에서 사용하는 언어를 보다 효과적으로 식별하면 전염병의 위험한 경향을 밝혀내는 것처럼 필요한 분야에서 도움이 될 것이라고 밝혔음.

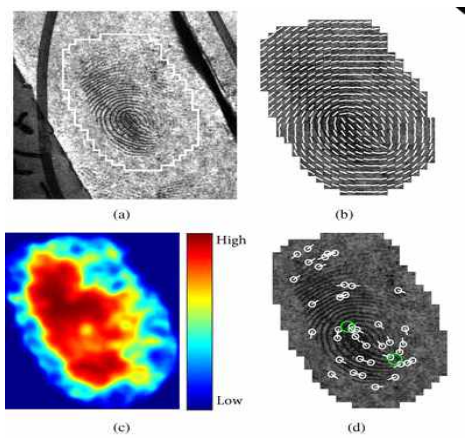
연구팀은 독감 추적, 선거 예측, 사회 조사 또는 소셜미디어를 이용한 예측 등에서 새로운 응용 프로그램의 활용이 가능할 것이라고 설명했음.

Equillid개발을 위해 연구팀은 유럽계약법, 위키피디아 뿐 아니라 Urban Dictionary, 위키피디아의 Talk 섹션, 미국 흑인들의 언어를 담은 African American Vernacular English, 성경, 이슬람 경전 등 다양한 자료들을 이용했음.

Equillid의 언어 식별에는 특히 트위터에서 사용되는 언어를 많이 이용했는데, 53개 언어를 사용하는 이용자 150만 명의 트윗 9,800만 건을 바탕으로 개발됐음.

VentureBeat (8.8)

미 국립표준기술연구원 지문 분석 자동화 알고리즘 개발



미 국립표준기술연구원(NIST)과 미시건 주립대 공동 연구팀은 지문 분석 과정의 핵심 단계를 자동화 하는 알고리즘을 개발했음.

정보 법의학 및 보안에 관한 국제전기전자기술자협회(IEEE) 회보에 게재된 논문에서 연구팀은 범죄 현장의 지문 분석에서 인간의 주관성을 감소시킴으로써 보다 신뢰성 있고 효율적인 분석이 가능하다고 밝혔음.

컴퓨터 스캐너에 열 손가락의 지문을 고르게 스캔한 것과 같은 고품질의 지문이 범죄 현장에 남아 있을 가능성은 사실상 없고, 거의 부분적이거나 왜곡된 지문만 확보 가능함.

법의학 분석에서 충분한 정보가 포함된 지문을 확보해 자동 지문 식별 시스템(AFIS)에 입력할 때 지문 분석관의 주관에 따라 지문 품질에 대한 판단이 다를 수 있으며, 이는 피의자에 대한 수사 결과를 좌우할 수 있음.

이 단계를 자동화 하면 지문 분석관이 증거 처리를 보다 빠르고 효율적으로 할 수 있어 지문 분석 작업의 효과를 크게 높일 수 있음.

연구팀은 머신러닝 기술을 이용해 지문 분석 알고리즘을 개발했는데, 전통적인 프로그래밍과 달리 머신러닝에서는 예제를 통해 수많은 지문 패턴을 인식하도록 컴퓨터를 교육시키는 방법을 이용했음.

이를 위해 연구팀은 25만개의 지문 데이터베이스를 이용해 컴퓨터가 사람보다 높은 점수를 얻을 때까지 반복적인 지문 식별 교육을 계속했음.

연구팀의 다음 과제는 수백만 개 이상의 보다 큰 데이터베이스를 이용한 머신러닝을 통해 알고리즘의 성능을 향상시키고 오류율을 정확히 측정하는 것임.

NIST (8.14)

미 국립암연구소(NCI) 암 면역요법에 필수적인 유전자 규명

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립암연구소(NCI)는 8월 7일 암 면역요법에 필수적인 유전자 규명에 성공했다고 발표했음.

Nature 8월 7일자 온라인판에 게재된 이 연구는 NCI 암 연구센터의 주도로 조지타운 대학교, MIT 브로드 연구소, 하버드대, 뉴욕대, 펜실베니아대 연구팀이 참여했음.

암 면역요법은 종양을 파괴하기 위해 면역계의 세포 유형인 T세포에 의존하는데, 연구책임자인 니콜라스 레스티포 박사 연구팀은 이전 연구들에서 많은 수의 T세포를 주입해 환자의 세포를 완전히 퇴행시킬 수 있음을 증명한 바 있음.
그러나 일부 종양 세포는 T세포에 의한 파괴에 대한 저항성이 있는데, 연구팀은 이 저항에 대한 근거를 규명하기 위해 T세포로 암세포를 죽이기 위해 필요한 유전자 규명을 시도했음.

이를 위해 연구팀은 NCI와 국립인간게놈연구소 간의 협력으로 이루어진 Cancer Genome Atlas의 11,000가지 이상 환자 종양에서 암세포가 T세포에 반응한다는 것을 보여주는 유전적 프로파일 데이터를 조사했음.

또한 CRISPR 스크리닝에서 종양세포가 T세포에 반응하기 위해 필요한 것으로 밝혀진 다수의 유전자가 실제로 환자 표본에서 종양세포 용해 활성과 관련이 있음을 발견했음.

연구팀은 이러한 유전자 중 하나가 APLNR인데, 이 유전자의 산물은 아펠린 수용체(apelin receptor)라는 단백질로서, T세포에 대한 반응의 첫 번째 지표라고 설명했음.

연구팀은 면역요법의 내성 메커니즘을 이해할 수 있다면 새로운 치료법을 개발할 수 있으며, 향후 새로운 종류의 약물 개발을 가속화 할 수 있을 것으로 전망했음.

NIH (8.7)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

특허 시스템 약화로 미국의 세계 지적재산 리더 위치 위협

지난 12년 동안 공격받고 있는 미국의 특허 시스템으로 세계 지적재산 리더로서 미국의 위치가 흔들리고 있으며, 기업가들은 미국 특허의 가치에 의문을 제기하고 있음.

이러한 문제는 2000년대 초 미국 기업들에 대한 특허소송 해결을 목적으로 하는 특허 로비활동에서 비롯된 것으로 볼 수 있음.

미국의 엄격한 특허제도 약화를 노린 반 특허 로비활동에 따라 이른바 '특허 괴물'(Patent Troll)이 출현했고, 이들은 월스트리트부터 헐리우드에 이르기까지 미국 경제 전반을 위협 중임.

이처럼 엄격한 특허제도의 변화를 요구하는 목소리가 커지면서 소프트웨어를 모든 사람의 이익을 위해 자유롭게 공유하는 공동체 자산으로 간주하는 단체들이 소프트웨어 특허 제거 움직임에 동참하고 나섰음.

1790년의 특허법에 따라 만들어진 미국의 특허 시스템은 그 뒤로 많은 변화를 겪었으며, 반 특허 변경 결과가 누적되어 미 상공회소가 평가하는 미국의 특허 시스템은 세계 10위 수준으로 하락했음.

결국 미 의회까지 미국 특허 시스템의 결함을 인정하고, 최근에는 더욱 강력한 특허법인 STRONGER Patent Act를 양당 의원들이 공동으로 발의해 법안 통과를 추진 중임.

현재 미국 발명가와 기업가들은 미국 특허 시스템이 자신들의 지적재산 보호에 미흡하며, 소프트웨어의 경우 오히려 유럽과 중국에서 더 강력한 보호를 받을 수 있다고 보고 있음.

유럽연합은 강력한 지적재산 관련 법집행을 천명했으며, 중국은 최근 지적재산 침해에 대해 더욱 강력한 조치를 취하고 있지만 미국의 시스템은 중국의 반대 방향으로 움직이고 있다는 우려가 제기되고 있음.

The Hill (8.4)

미 항공우주국(NASA) 중소기업 기술이전 프로그램에 1,430만 달러 지원

미 항공우주국(NASA)는 8월 8일 중소기업 기술이전(STTR) 프로그램 2단계로, 19건의 프로젝트를 선정해 총 1,430만 달러를 지원한다고 발표했음.

STTR 프로그램은 기술사업화 가능성이 있는 협력 연구 및 개발 노력에 대한 지원을 제공함으로써 중소기업과 연구기관 간의 파트너십을 촉진하는 프로그램임.

NASA 우주기술국의 스티브 주르직 국장은 이 프로그램을 통해 중소기업과 연구 기관의 전문성, 창의력 및 혁신을 활용함으로써 NASA의 임무를 발전시키는 동시에 경제 성장에 도움이 되기를 기대한다고 밝혔음.

지원 대상으로 선정된 프로젝트에는 다음과 같이 항공, 과학, 우주기술 등 다양한 분야가 포함됐음.

- NASA의 주요 임무 및 목표에 따른 기술 개발 목표가 반영된 발사 추진 시스템
- 새로운 기능을 개발하고 인간 및 로봇 탐사의 범위를 확장시키는 로보틱스, 원격 로봇 및 자율 시스템
- 우주 탐사 임무 중 인간의 건강과 생존을 지원하는 기술
- 과학, 헬리오 물리학, 행성과학 및 천체 물리학 분야의 우주 연구와 관련된 과학 장비, 관측 및 센서 시스템
- NASA 과학 탐사 임무의 요구에 직접적으로 영향을 미치는 재료, 구조, 기계 시스템 및 제조

중소기업 혁신연구(SBIR) 및 STTR 프로그램은 중소기업 및 연구 기관이 연방 정부의 특정 연구 및 개발 요구를 충족시키는 혁신적인 아이디어를 개발하도록 지원하고 있음.

이 프로그램은 민간 부문의 기술 혁신을 촉진하고 연구 결과의 상업적 응용을 증가시키며 사회적 경제적 어려움을 겪는 사람과 여성 소유의 소기업의 참여를 장려하기 위한 것임.

NASA (8.8)

미국 샌디에고 미국 내 새로운 스타트업 중심지로 발전 중

미국 캘리포니아주의 도시 샌디에고는 최근 들어 수많은 기술 스타트업들이 몰려들며 기술자 및 기업가들이 선호하는 새로운 인기지역으로 부상하고 있음.

지역 스타트업 액셀러레이터인 Connect는 최근 샌디에고시 및 카운티의 신생 스타트업 성장에 대한 연례 보고서를 발표했음.

보고서에 따르면 2016년 샌디에고에서 477개의 스타트업이 생겨나며, 2015년 405개에 비해 크게 성장한 것으로 나타났음.

이와 함께 7억 달러 상당의 벤처 캐피털 투자가 이루어지면서 샌디에고 내 급성장하는 기술 경제가 형성되고 있음.

케빈 폴코너 샌디에고 시장은 기업가들이 회사를 설립할 때 샌디에고를 선택하기 원한다며, 그들이 성장하고 회사를 확장할 때 샌디에고가 갖고 있는 인재들과 연구 기관들, 혁신적인 문화를 이용하기 바란다고 밝혔음.

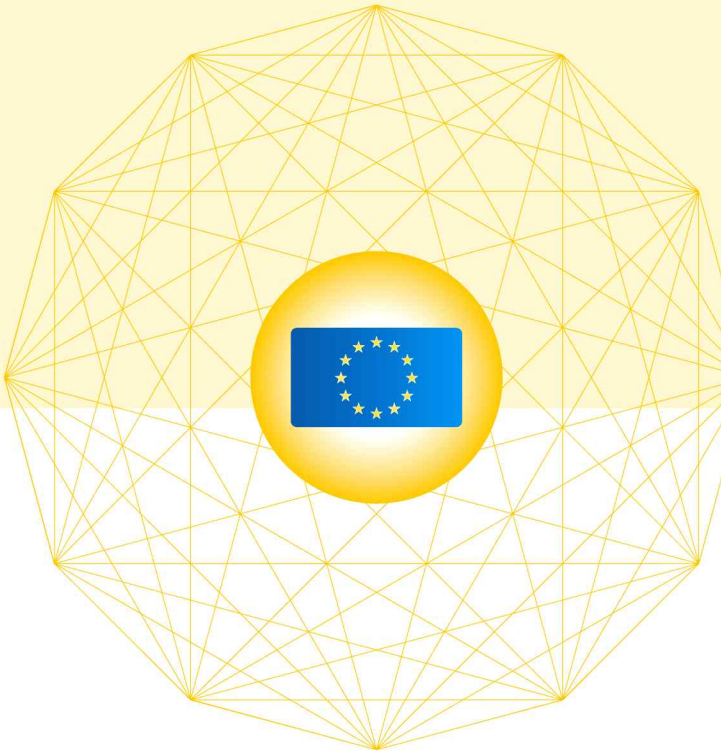
시는 기업가들을 위한 온라인 비즈니스 포털을 구축하기 위해 샌프란시스코 기반 소프트웨어 회사 OpenCounter와의 제휴를 비롯해 다양한 분야에서 기술 창업 커뮤니티 육성 노력을 강화하고 있음.

또한 샌디에고는 기업과 자원을 매칭시켜주는 앱을 제공하며 IT 부문의 새로운 기회를 만들기 위한 홍보에 주력하고 있으며, 2016년에는 세계 최대의 도시 전역 센서 네트워크를 구축하기도 함.

보고서는 또한 샌디에고의 기술 혁신 부문이 높은 고용 성장을 이룩했다고 평가하며, 이 분야는 2011년 이후 꾸준히 성장해 13만 6,000개에서 30% 이상 증가한 15만개의 일자리를 창출한 것으로 조사됐음.

State Scoop (8.8)

GlobalInsight



EU · 벨기에 (Belgium)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- EU R&D예산 규모 2배 증액 필요
- EU 예산관리국장, 2021-2027 예산 감축에서 연구부문 제외의사 밝혀
- EU회원국의 연구혁신분야 분석자료 발간

2. 과학기술·ICT 연구동향

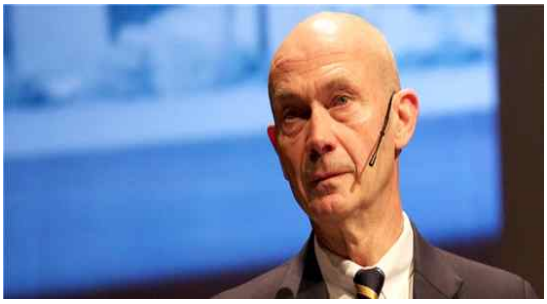
- 광합성을 본 뜬 클린에너지를 생산
- 인공 홍채 개발 성공
- 정보 보관을 위한 새로운 나노다공성물질 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 유럽의 VR 시장 현황 : 가상 현실(Vertual Reality), 현실에서의 거래
- 유럽과학혁신협회 2017년도 수상자 선정
- Horizon 2020 사회적 도전 연구

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

EU R&D예산 규모 2배 증액 필요



출처 : EUROPA

High Level Group 의장 Pascal Lamy

전 세계무역기구 사무총장 Pascal Lamy, 유럽의 지속적 성장문제를 해결하기 위해서는 차기 EU 연구개발프로그램이 두 배의 규모가 되어야 할 것이라고 주장함.

차기 Franmework Programme의 발전방향 모색을 위해 구성된 전문가 그룹 High Level Group의 의장 Pascal Lamy는 2017년 7월 3일 Horizon2020에 대한 평가와 향후 추진방향에 대한 전문가 그룹의 보고서를 발표함.

Pascal Lamy는 세계적으로 경제는 점점 비물질화 되어가고, 지식이나 재능이 가장 중요한 자원으로 평가받는 추세라는 점을 지적하며, 이러한 흐름에 발맞추어 R&I(Research and innovation)에 대한 투자가 증가되어야 한다고 주장함.

유럽은 미국, 중국, 일본, 한국 등의 나라들 보다 R&I 투자율이 저조하며, 이 나라들을 따라잡기 위해서는 예산 증액이 필수적이라고 전망함. 또한 Pascal Lamy는 EU 프로그램은 연구 분야 성과와 혁신분야 성과의 차이를 좁히는 것에 더욱 초점을 맞추어야 하며, 연구비 예산에 대한 투자가 과학의 발전을 촉진하고 발전된 과학을 통해 경제적 이득이 재창조되어야 한다고 강조함.

EU는 신생가입국과 기존가입국 간의 격차를 줄이기 위해 HORIZON2020를 통해 ESIF (Europena Structural and Invstment Funds)를 조성하여 특정 국가의 역량강화를 촉진하였으나 지역적인 발전에 그치는 경우가 다수인 것으로 보인다고 전제하면서, Pascal Lamy는 이러한 문제의 해결을 위해 전 부처적인 노력이 필요하다고 주장함.

Pascal Lamy를 포함하여 유럽 각국의 전문가 12명으로 구성된 High Level Group은 EU의 연구혁신프로그램의 효과 강화를 목적으로 2016년 12월 발족되었음.

2017년 7월 3일에 발표된 High Level Group의 첫 번째 보고서'LAB-FAB-APP–Investing in the European future we want'는 EU 연구혁신 프로그램이 추진해야하는 12개의 방향성을 제시하고 있음.

European Commission

EU 예산관리국장, 2021-2027 예산 감축에서 연구부문 제외의사 밝혀

EU 예산관리국장 Gunther Oettinger는 연구부문 사업은 영국의 연간 부담금 110억 유로의 손실로 인한 예산감축에서 제외되는 유일한 사업이 되어야 한다고 발표함.



출처:Ocean Energy Europe

EU 예산관리국장 Gunther Oettinger

EU는 2018년 중순 경 2021-2027년도 1조유로 예산계획을 발표할 예정이며, 독일에 이어 EU의 두 번째 최대 예산 분담국인 영국의 EU탈퇴는 2019년 3월부터 EU 전체 예산의 16%에 해당하는 100-110억 가량의 손실을 야기할 것으로 예상됨.

EU 예산관리국장 Gunther Oettinger는 어떤 사업도 예산감축의 예외가 될 수는 없으나, 만약 가능하다면 연구부문의 예산이 감축되는 것을 피해야할 것이라며 FP9 R&D부문에 대한 공식 지지를 밝힘.

EU 집행위 연구혁신 집행위원 Carlos Moedas (장관급)는 이미 연구부문 예산 동결에서 나아가 증액의 필요성을 주장하였으며, High Level Group의 지지를 받고 있는 상황에서 Gunther Oettinger의 지지는 집행위원회 내에서 큰 힘을 실어줄 것으로 기대됨.

또한 Gunther Oettinger의 이 같은 지지는 GDP의 5%에 해당하는 예산을 R&D분야에 투자하고 있는 독일의 의사를 대변하는 것으로 볼 수 있다는 해석이 나오고 있음.

SCIENCE BUSINESS (7.27)

EU회원국의 연구혁신분야 분석자료 발간

Research and Innovation analysis in the European Semester Country Reports 2017

EU 연구혁신총국은 EU 회원국의 연구혁신분야 분석 자료를 취합하여 발간하였음. 이 보고서는 EU 회원국의 주요 연구혁신 성과 및 정책과제 진행 현황 등을 담고 있음.


EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION

Directorate A - Policy Development and Coordination
A.4 - Analysis and monitoring of national research & innovation policies

Research and Innovation analysis
in the European Semester Country Reports 2017

This document, compiled by DG Research & Innovation, collects all the research and innovation (R&I) aspects covered by the 2017 European Semester Country Reports. In particular, for each Member State the document shows: (i) the R&I relevant findings and related policy challenges from the Executive Summary of the Report; (ii) the R&I specific section of the Report; (iii) any additional references to R&I issues in other sections of the Report. Greece is not covered by this document, as a Programme country not included in the European Semester process.

Commission européenne/Europese Commissie, 1049 Bruxelles/Brussel, BELGIQUE/BELGIË - Tel. +32 22991111

출처: EUROPA

EU회원국 연구혁신분야 분석자료

The European Semester는 2010년에 도입된 정책으로, 매년 EU 회원국의 예산, 경제, 구조개혁 등에 대한 평가 및 분석을 통한 포괄적이고 효율적인 경제정책의 토대를 마련하는데 목적을 두고 있음.

European Commission

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

광합성을 본 뜬 클린에너지를 생산

수소가스와 같은 태양연료나 클린에너지의 효율적 생산을 목적으로 식물의 광합성 작용을 모방할 수 있는 연구 착수



출처 : 리머릭대학

아일랜드의 리머릭 대학교 전기화학자
Micheal Scanlon교수

에너지 소비량이 2050년에는 현재의 두 배, 2100년에는 현재의 세배 가량 증가할 것으로 예측됨에 따라 세계적으로 에너지 소비량을 줄이는 것이 연구자들의 큰 관심사가 되고 있음.

아일랜드의 리머릭 대학교 전기화학자 Micheal Scanlon교수의 프로젝트가 유럽연구회(European Research Council, 이하 'ERC') Starting Grant 수혜프로젝트로 선정되었음.

- Micheal Scanlon교수는 아일랜드 출신 자연과학자 중 최초로 ERC Starting Grant의 수혜자가 되었으며, 향후 5년간 150만 유로의 연구비 지원을 받을 예정임.

- 현재까지의 태양광 발전기는 비용이 높은 유독성 고체무기물질을 주로 사용하였으나, Scanlon 박사의 새로운 접근법은 고체물질을 사용하지 않고 물과 기름과 같은 액체간의 조합을 사용해 태양에너지를 생산하는 방식을 취하고 있음.

리머릭 대학교 연구 부총장 Mary Shire 박사는 ERC의 지원을 받는 것은 연구자로서 큰 영광이며 Scanlon박사가 좋은 연구 성과를 거두기를 기대한다고 소감을 전달하였음.

European Commission – CORDIS (7.7)

인공 홍채 개발 성공

EU의 지원을 받아 진행되는 PHOTOTUNE 프로젝트는 최근 빛을 이용한 반도체(포토닉스)에 대한 연구를 통해 의료기기 및 로봇공학의 새로운 잠재력 조명

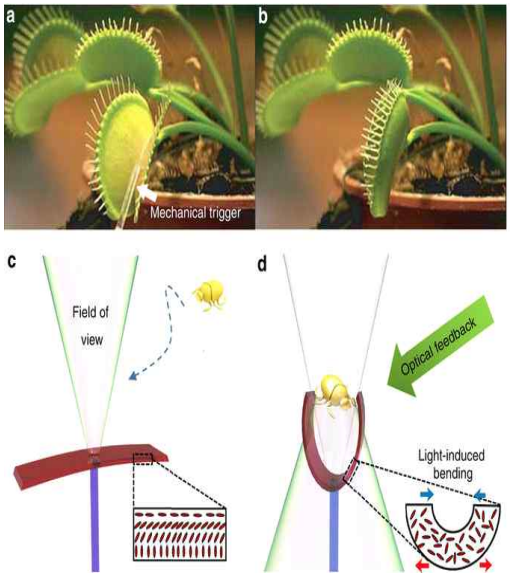
PHOTOTUNE((Tunable Photonic Structures via Photomechanical Actuation, 이하 'POTOTUNE') 프로젝트 연구팀은 인간의 홍채만큼 빛에 반응하는 인공 홍채 개발에 성공했다고 Advanced Materials Journal에 발표하였음.

- PHOTOTUNE가 개발한 인공 홍채는 외부 빛 탐지 시스템이나 전원 등에 의존하지 않아 기존에 개발된 것보다 더욱 독자적이라는 평가를 받음.

- 연구진에 따르면 개발된 홍채는 빛 유입에 대한 반응에서 조리개의 크기나 모양을 자체적으로 조정할 수 있는 혁신적 기능을 수행할 것으로 기대하고 있음.

홍채는 동공의 크기에 따라 빛의 양을 조정하는 기능을 하는데, 망막이 적절한 양의 빛을 받는 것이 중요함.

PHOTOTUNE 연구팀의 Priimagi 교수는 렌즈와 비슷한 모양의 인공 홍채는 빛의 양에 따라 중앙부분이 열리거나 닫히면서 빛의 양을 조절할 수 있음.



출처 : NATURE

플라이트랩에 착안한 인공 홍채 원리

이러한 인공 홍채의 개발은 인간홍채의 결함을 치료 및 보완하는 의료기기 개발에 사용될 수 있으나 인공 홍채가 상업화되기까지 더 많은 연구가 필요함.

PHTOTUNE 연구팀은 인공 홍채의 빛의 작은 변화에도 작동할 수 있도록 정밀도를 높이고, 수중에서도 작동할 수 있도록 연구를 계속 진행할 예정임.

PHTOTUNE 는 Horizon2020 Excellent science 부문에서 148만 유로의 지원을 받아 2016년 5월부터 2021년 4월까지 진행할 예정임.

1) CORDIS
2)nature COMMUNICATIONS (5.23)

정보 보관을 위한 새로운 나노다공성물질 개발

SPIN-PORICS 프로젝트의 나노다공성물질, 새로운 정보 보관 해결책 제시

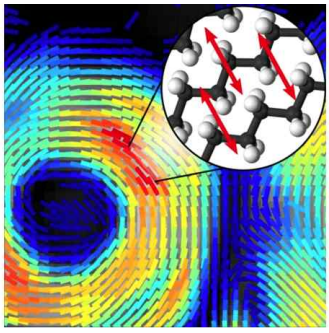
현재 세계 정보의 약 90%가 지난 2년간 생성되었다는 점을 고려하면 정보 보관 및 전달의 효율성 향상이 시급한 연구과제로 대두되고 있음.

자기성 변환을 통해 정보를 보관하는 전자 기기는 대개 전자유도나 스핀-분극을 통한 전류에 의해 작동하지만 두 가지 방법 모두 기기에 열을 발생시킬 수 있는 상대적으로 높은 전류가 필요하며, 방열로 인한 에너지 손실이 발생함.

작동되는 기기의 외부자기력에 대한 저항력을 낮출 수 있다면 필요한 자기장이나 전류를 낮추어 에너지 효율성을 확보할 수 있음.

현재 ultra-thin film이나 나노입자를 사용하여 300켈빈 이하로 저항력을 낮춘 것이 최근의 성과로 기록되고 있음.

EU의 지원을 받아 2014년부터 진행되고 있는 SPIN-PORICS(Merging Nanoporous Materials with Energy-Efficient Spintronics, 이하 'SPIN-PORICS') 프로젝트의 연구진은 최근 이 저항력을 낮추는 데에 사용될 수 있는 새로운 나노세공물질을 개발했다고 발표하였음.



출처: Rockinscience

스폰지 형태의 조직으로 구성된 나노다공성막

Advanced Functional Materials에 실린 SPIN-PORICS의 연구결과에 따르면, 연구진은 구리와 니켈 합금으로 나노 다공성 자기메모리 프로토타입을 개발한 것임.

구리와 니켈합금으로 만들어진 CuNi Film인 나노다공성 막은 스폰지와 같이 짜여 있어, 조직 간의 간격이 5-10나노미터에 지나지 않고, 조직 벽면은 몇십 개의 원자로만 이루어져 있음.
연구진은 이 나노다공성막의 사용을 통해 기기의 외부자기력에 대한 저항력을 35%까지 감소시킬 수 있다고 발표함.

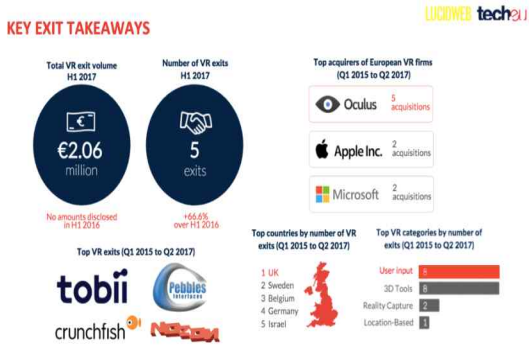
Jordi Sort교수는 나노다공성물질에서 발견된 나노포어(nanopore)는 많은 양의 표면을 제공해주고, 작은 공간에 있는 이 표면은 베러티의 전압을 전달하게 해주며, 정보를 기록할 수 있는 에너지를 대폭 감소시키는 효과를 가져다준다고 발표함.

1) CORDIS
2) Wiley Online Library
3) Rock In Science (7.14)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

유럽의 VR 시장 현황
: 가상 현실(Vertual Reality), 현실에서의 거래

Tech.EU에서는 최근 유럽, 이스라엘, 터키의 가상현실시장의 투자 및 동향 등에 대해 Lucidweb과 공동으로 리포트를 작성



페이스북이 2014년 7월에 오큘러스(Oculus)를 가져온 이후로 VR 산업은 크게 성장하고 있음. 높은 기대감 속에서 최신형의 헬멧 장착 영상 장비(HMD)인 'Oculus Rift'와 'HTC Vive' 그리고 휴대용 HMD인 삼성 기어 VR과 데이트림 등이 시장에 2015년과 2016년에 출시되었음.



이로 인해 VR 펀딩은 2016년에 크게 성장하였으며 영국의 게임 회사인 'Improbable'이 2017년 2분기에 영국 사회사 VC 사상 최대의 금액인 4억 4370만 유로의 펀딩을 얻으며 강세를 보임.

VR 전문 VC 회사인 'The Venture Reality Fund'와 'Lucid Web'에 따르면 유럽의 VR 생태계는 가면 갈수록 더 커지고 있음.

LucidWeb의 조사에 따르면 2016년 유럽에는 300개 이상의 VR회사가 있으며 이는 지난 6개월 간 57% 이상 증가한 수치임.

이 중에서도 1억 달러의 펀딩을 획득한 스위스의 'Mindmaze'를 포함해, 구글이 가져간 아일랜드의 'Thrive Audio', VR을 이용해 부동산 산업을 다루는 네덜란드의 'TheConstruct' 등은 관심을 끌어 모음.

게임 산업은 38%의 성장을 보이며 강세를 보였으나 기업체를 위한 VR 역시도 2017년 상반기에 55%의 성장률을 보였음. 교육산업 역시도 두 배 가량 기업의 수가 늘어남. 하드웨어의 측면에서의 기업 수의 성장은 크지 않았음. 유럽의 VR산업은 계속해서 성장하고 있으며 이 중 영국 프랑스 스웨덴 등이 강세를 보임.

techeu (8.1)

유럽과학혁신협회 2017년도 수상자 선정

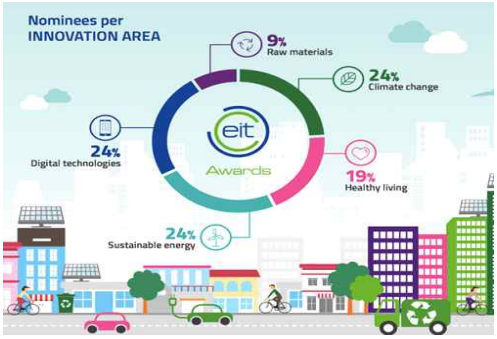
유럽과학혁신협회(EIT, European Institute of Innovation & Techonogy)는 2017년도 유럽의 유망한 기업과의 혁신자 21명의 후보를 발표

시상식은 10월에 부다페스트에서 열리는 EIT 연간 포럼인 'INNOVEIT'에서 진행될 예정이며, 이 후보들은 유럽의 가장 유망한 기업가와 혁신자들을 대표하며 각각의 후보는 기후, 에너지, 디지털화, 보건, 원자재 분야 등 다양한 지구가 직면한 과제들을 해결하는 혁신적인 제품, 서비스, 프로세스 제공을 통해 유럽 혁신을 촉진시킴.



21명의 수상 후보는 독일 5명 네덜란드 3명 스웨덴 3명 스위스 2명을 포함해 오스트리아 벨기에 덴마크 프랑스 헝가리 라트비아와 영국에서 각각 한 명씩 나왔으며 이란 출신의 혁신가 역시도 포함되어 있음. 이들은 성공적인 스타트업 혹은 EIT 커뮤니티에서 지원하는 'EIT 변화 - EIT 혁신가 - EIT 벤쳐' 영역에서 두각을 보인 이들임.

EIT 변화 수상 후보는 총 5명으로 기업가정신과 혁신을 교육적인 프로그램에서 보여준 이들이 지명됨. EIT 혁신가 수상 후보는 총 6명으로 사회와 경제에 영향을 끼친 상품/서비스 등을 발명한 사람에게 수여됨. EIT 벤쳐는 10명의 수상후보로 이뤄져있으며 성공적인 스타트업 기업가들에게 수여됨.



특히 올해는 이 중 여성 기업가가 38%를 차지하며 전년도 보다 20% 오른 수치를 보여줌.

EIT는 혁신을 촉진시키기 위해 크게 'EIT Manufacturing'과 'EIT Urban Mobility'로 나눠지는 두 대회를 2018년에 주최함. EIT Manufacturing은 유럽의 제조 산업의 경쟁력을 높이기 위함이며 EIT Urban Mobility는 스마트하고 통합된 녹색 도시 교통 발전을 모토로 함.

이들은 유럽 전역의 중소기업, 교육기관 등을 포함한 1,000 여개 파트너 기관과 협력하여 혁신적인 상품과 서비스를 만들고, 새로운 회사를 만들며 다음 세대의 기업가를 교육시킬 수 있도록 할 것임.

eit(7.3)

Horizon 2020 사회적 도전 연구

Horizo 2020 '기후 변화, 환경, 자원 효율성 및 원료' 사회적 도전 연구프로젝트에 국내 연구기관 및 기업의 참여를 위해 관련 정보 제공함.

Horizon 2020 프로젝트의 환경 연구 및 혁신을 위해, 2017년에는 3억 6700만 유로의 기금이 조성됨. 2016년 가을, 유럽 위원회는 2017년에 아래의 영역의 시행을 요구함.



2017년 9월 6일이 신청 전문 제출 마감이며, 10월까지 전문가들에 의해 평가됨. 2018년 2월에 신청자들은 그들의 제안이 성공적이었는가에 대한 여부를 알 수 있게 되며, 교부금 협상이 진행됨. 이에 맞춰 5월에 프로젝트 교부금 협약이 체결되고 6월에 프로젝트가 시작됨.

EU는 이 행사의 홍보를 위해 2016년 9월 14일 브뤼셀에서 정보의 날 & 중개 행사를 진행하기도 했었음.

EU는 이미 2016년에 1억 7700만 유로를 쓰레기 재활용, 지구 관측, 기후 조치, 천연 자원 등의 환경 프로젝트에 투자하였으며, 48개국 (25개 EU 멤버 국가 포함)에서 온 550개 이상의 조직이 이 프로젝트에 연관되어 있음.

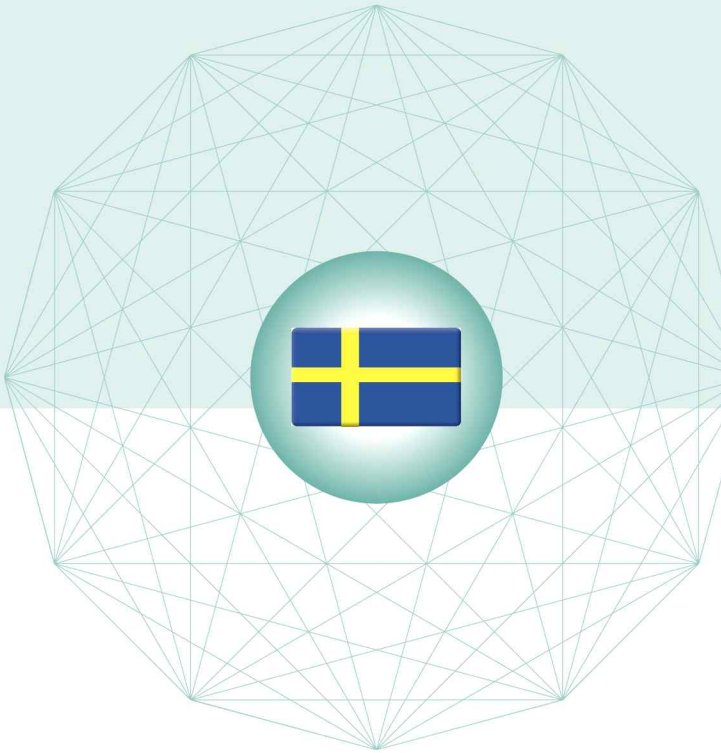


이 프로젝트는 유럽의 관광 도시의 쓰레기 관리 전략과 공기 질 개선 등을 위해 3~4년간 이어질 것임.

Horizon 2020의 프로젝트 중 대다수는 여러 나라의, 세 개 이상의 기관의 협력 하에 이뤄짐.

European Commission

GlobalInsight



스웨덴 (Sweden)

1. 과학기술·ICT 정책동향

• 덴마크 고등교육과학부, 연구전략서 RESEARCH2025 발간
• 스웨덴 지속가능발전 연구협의회(Formas), 기후서비스(climate services) 연구에 4천만 SEK(한화 약 56억 원) 신규 지원
• 스웨덴 정부, 연구 목적 개인정보 사용 실태조사 및 규제 마련에 관한 추가 지침 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

• 노르웨이 연구협의회(RCN), 해저 광물 채취가 환경에 미치는 영향에 대한 연구에 650만 NOK(한화 약 9억3천만 원) 지원
• 스웨덴 카롤린스카 의대(KI) 연구진, 신경아세포종(Neuroblastoma) 치료법 개발
• 스웨덴 룬드대(LU) 연구진, 박테리아 세포분열을 돕는 단백질 발견

3. 벤처·기술사업화 동향

• AI 기반 기술 보유한 스웨덴 지불대행 기업 Bambora, 140억 SEK(한화 약 2조 원)에 프랑스 기업에게 인수
• 핀란드 의료기술(MedTech) 스타트업 Mealplanner, 1백만 EUR(한화 약 13억4천만 원) 규모 투자 유치하여 식원성 질병 예방
• 스웨덴 재생에너지 혁신 기업 AirWater- Green, 제습 기술로 EU 특허 출원

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

덴마크 고등교육과학부, 연구전략서 RESEARCH 2025 발간
- 4개 중점 연구 분야 및 19개 주요 주제 선정

미래에 어떤 분야의 연구에 초점을 두어야 하는가? 덴마크 고등교육과학부가 이번에 발간한 연구 전략서 RESEARCH2025에서 주요 연구 분야들을 선정하여 이 질문에 대한 답을 하고자 하였음.

고등교육과학부의 Søren Pind(쇠언 핀) 장관은 전략서에 관해 "이번 전략서에서 언급된 사항들은 강제성이 있는 것은 아니다. 그러나 덴마크가 앞으로 더 많은 지식을 창출하고 더 큰 이익을 얻을 수 있도록 하는 전략적 연구 지원 사업에 좋은 토대가 될 것이다."라고 설명하였음.



자동 항해 선박, 인공지능, 특정 환자의 유전자에 맞춘 의약품, 화석연료에서 나오는 공해 물질을 흡수하는 인공 박테리아 등과 같이 무한한 가능성들이 있으나, 덴마크가 이와 같은 모든 분야에 우선순위를 둘 수는 없음. 그렇기 때문에 이번 전략서를 통해 공공 연구 지원금을 전략적으로 운용할 수 있도록 하였음.

이번 전략서는 산업계, 공공기관, 지자체, 대학 등 다양한 이해 당사자들로부터 476건의 제안을 받아 완성되었음. Pind 장관은 이어 "이제 덴마크가 연구 지원에 우선순위를 둘 수 있는 좋은 근거를 마련하게 되어 매우 기쁘게 생각한다. 덴마크와 전 세계가 오늘날 직면하고 있는 많은 사회 문제를 극복하기 위해서는 연구가 필수적이다. RESEARCH2025 전략서는 우리가 향후 수년간 전략적 연구에 정책적인 우선순위를 두어, 다양하고 흥미로운 연구 분야들 가운데 전략적 선택을 할 수 있도록 도와줄 것이다. 미래는 우리가 예상하는 대로 되지는 않는다. 새롭고 비전 있는 연구를 통해 미래를 직접 만들어갈 수 있을 것이다."라고 덧붙임.

RESEARCH2025 전략서는 정부가 의회와 함께 제한된 연구 지원금을 배분에 관한 정책적 결정을 할 때, 또는 대학이나 다른 연구지원기관들이 연구 분야의 우선순위를 결정할 때 등 여러 이해당사자들에게 다양하게 사용될 것으로 기대됨.

동 전략서는 미래 유망한 19개 연구 주제를 다음의 4개 주요 분야로 나누어 소개하고 있음.
- 새로운 기술적 가능성
- 녹색 성장
- 건강 증진
- 인간과 사회

덴마크 정부(고등교육과학부) (6.30)

스웨덴 지속가능발전 연구협의회(Formas), 기후서비스(climate services) 연구에 4천만SEK (한화 약 56억 원) 신규 지원

스웨덴의 주요 연구지원기관 중 하나인 스웨덴 지속가능발전 연구협의회(Formas)가 최근 기후서비스(climate services) 관련 연구·개발에 4천만SEK (한화 약 56억 원)를 지원하기로 결정하였음. 선정된 연구과제들은 유럽 연구 네트워크 ERA4CS (European Research Area for Climate Services) 사업의 일부로서 진행됨.



Formas의 사무총장(Secretary General) Markku Rummukainen(마르꾸 룸무까이넨)은 이번 공고에 대하여 다음과 같이 설명함. "기후 변화와 그 영향에 대처하는 일은 우리 사회의 모든 분야와 관계있는 일이다. 연구 결과를 기후 서비스로 한 단계 발전시켜, 다양한 분야에서 정책 결정을 뒷받침할 수 있어야 한다."

많은 스웨덴의 연구자들이 이번 공고를 통해 선정되었음. 전체 18건의 연구과제 중 11개 과제에 스웨덴 연구자가 포함되어 있으며, 코디네이터가 스웨덴인인 과제도 3건이 있음. 스웨덴 기상연구소(SMHI)와 스톡홀름 환경연구소(SEI)를 비롯하여 룬드대(LU), 린셔핑대(LiU) 등 스웨덴 주요 대학의 연구자들이 선정되어 과제별로 130만SEK(한화 약 1억 8천만 원)에서 484만 SEK(한화 약 6억 8천만 원)까지 지원받게 됨.

"기후서비스(스웨덴어 klimattjänster, 영어 climate services)"는 연구와 조치 사이의 경계선상에 있는 것으로 설명할 수 있는데, 기후 변화에 관한 데이터와 정보, 그리고 기후변화의 영향을 다루고 있음. 또한 기후적응(climatization)을 포함한 기후 관련 정책 수립의 토대가 될 수도 있음.

ERA4CS는 유럽 각국 연구지원기관들의 컨소시엄으로서, 새로운, 발전된 기후 서비스의 개발과 실현 방안 마련에 초점을 두고 있음.

Formas (via MyNewsdesk) (6.22)

스웨덴 정부, 연구 목적 개인정보 사용 실태 조사 및 규제 마련에 관한 추가 지침 발표

스웨덴 정부는 지난 2016년 7월 7일, 올바른 연구 목적 개인정보 사용 및 개인의 자유와 권리를 보호하기 위해 개인정보 사용 규제 지침을 마련하는 작업에 착수한 바 있음(dir. 2016:65). 이후 2017년 3월 16일, 정부는 또한 왕립도서관에 위임하여 정보보호조례 상에서 개인정보 사용에 관한 법적 조건들에 대하여 분석하는 동시에 추가적인 규제도 제안하도록 하였는데, 해당 보고 시한은 한 차례 연장되기도 하였음.

정부는 이번 추가 지침(dir. 2017:87)을 통해, 위에서 언급된 조사 활동(dir. 2016:65)의 조사관이 정보보호조례 이외에 또 다른 규제가 필요한지에 대해 분석하도록 추가적으로 위임하였음. 조사관은 예전에 제출한 의견서(SOU 2017:39)를 바탕으로, 왕립도서관이 제안한 가이드라인에 맞추어 개인정보를 사용하고 개인의 자유와 권리를 보호하는 방법을 제안하게 될 것임.

이번 추가 분석 및 조사는 왕립도서관에 위임된 사항과 함께 보고될 예정인데, 그 시한은 2017년 11월 6일임. 관련된 기타 사항들에 대한 조사 기간 역시 연장되어 조사관들은 2018년 5월 25일까지 결과를 제출하여야 함.

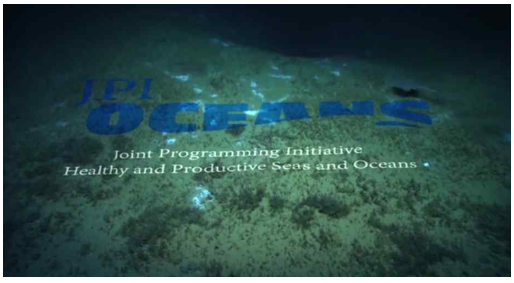
스웨덴 정부(고등교육·연구장관) (8.1)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

노르웨이 연구협의회(RCN), 해저 광물 채취가 환경에 미치는 영향에 대한 연구에 650만 NOK(한화 약 9억3천만 원) 지원

최근 유럽연합 집행위원회(EC: European Commission)가 주도하는 연구협력 공동사업 계획(JPI: Joint Programming Initiative) 중 하나인 JPI Oceans가 해저 광물 채취로 인한 환경 영향 및 위험요소에 관한 연구를 위해 공동 공고를 내었음. 노르웨이 연구협의회(RCN, the Research Council of Norway)는 이 공고를 통해 선정된 노르웨이 연구자들에게 650만 NOK(한화 약 9억3천만 원)를 지원하게 됨.

심해 광물의 탐사와 채굴에 대한 관심이 전 세계에서 늘어나고 있음. 이러한 관심의 증가는 최근의 기술 발전에 토대를 두고 있으며, 지정학적, 경제적, 과학적 요인에 의해 좌우됨.



그러나 아직까지는 심해 광물의 채취가 가진 잠재적 영향에 대해서는 과학적 지식이 거의 없는 상태임. 이에 JPI Ocean의 회원국들은 이에 관한 공동 연구를 계획하였고, 이는 지난 2013년 시작된 활동의 연장선상에 있음.

이번 사업의 목적은 전 세계 해저에서의 광물 채취가 환경에 미치는 영향을 체계적으로 조사하여, 정책 결정에서 사용되도록 하는 것임. 따라서 공고 내용에는 연구와 정책 수립 간의 관계에 대한 사회과학적 접근도 포함되어 있음.

RCN의 해양상물자원 및 환경 분과장인 Christina Abildgaard(크리스티나 아빌고르)는 이번 사업에 대해 다음과 같이 설명하였음. "JPI Oceans가 심해 자원 채취의 생태학적 영향에 관하여 처음으로 관심을 가지고 활동을 시작한 것은 매우 의미 있고 중요한 일이다. 노르웨이와 RCN은 JPI Oceans에서 중심 역할을 맡고 있다. 우리는 JPI Oceans가 국제적으로 중요하면서도 한 국가가 진행하기에는 어려운 이러한 활동을 지속적으로 해 나가는 것에 대해 기쁘게 생각한다. 미래의 해저 광물 채취가 해양 생태계에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 범 유럽 차원의 부문간 연구와 노력이 필요하다."

이번 공고를 통해 선정될 연구 프로젝트들은 태평양 동부 Clarion Clipperton Fracture Zone(CCZ)에서 2019년 초로 계획되어 있는 RV SONNE 연구 탐사와 연계하여 진행될 예정임.

노르웨이 연구협의회(RCN) (8.4)

스웨덴 카롤린스카 의대(KI) 연구진, 신경아세포종(Neuroblastoma) 치료법 개발 - 소아암 발생 감소에 기여할 것으로 전망

신경아세포종(Neuroblastoma)은 교감신경계(Sympathetic Nervous System)에 발생하는 소아암의 일종으로, 사망률이 높은 질환임. 현존하는 치료법은 세포증식억제(cytostatics) 요법 및 방사선 치료를 동반하는데, 이는 많은 부작용을 가져올 수 있어 새로운 치료제의 개발이 절실한 실정임. 한 가지 가능한 치료법으로는, 유전자 변이에 의해 생성되는 비정상적인 분자 신호에 약물이 작용하게 하는 것을 꼽을 수 있음.

신호전달경로 Wingless (Wnt)는 신경세포의 발달 과정에서 중요한 역할을 함. 연구에 따르면 신경아세포종 환자 중 4분의 1가량의 Wnt 신호에서 유전자 변이가 발견되는데, 이 Wnt 신호는 세포의 성장과 이동(migration)에서 매우 중요하며, Rho/Rac-신호라고도 불림.

카롤린스카 의대(KI) 여성·소아의학과 연구자이자 PNAS 저널에 게재된 이번 연구 논문의 주저자인 Cecilia Dyberg(세실리아 뒤베리) 박사는 "우리 연구에서 Rho 신호분자(signal molecule)와 Rho-인산화효소(kinase), 즉 <ROCK>이 신경아세포종 환자들에게서 활성화되어 있는 것을 발견하였다. 이렇게 ROCK의 비율이 높은 것이 높은 사망률의 이유로 볼 수 있다."라고 설명함.

본 연구를 진행한 연구자들은 시험관 및 연구용 쥐를 이용한 실험을 통해, ROCK을 억제하였을 때 종양 세포들이 구별되는, 즉 덜 위험한 세포로 성숙하고, 동시에 종양의 성장도 멈추는 것을 확인하였음. 연구자들은 또한 ROCK 효소의 억제가 MYCN 종양 유전자를 현저히 감소시키는 것도 발견하였는데, 이 MYCN 유전자가 바로 신경아세포종의 발병과 직접적으로 연관되어 있음. 세계의 일부 지역에서는 ROCK을 억제시키는 약제(藥劑)가 암 이외 다른 질병의 치료에도 임상적으로 사용되고 있으며, 연구자들은 Rho/Rac-신호를 공격하는 비슷한 형태의 약제가 신경아세포종의 치료에도 사용될 수 있을 것이라 믿고 있음.

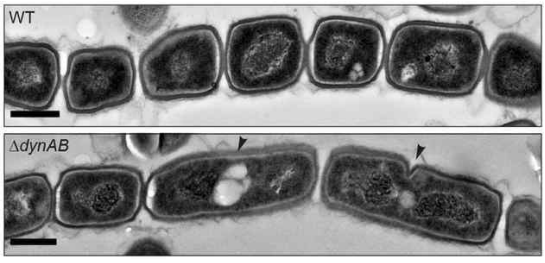
이번 연구는 스웨덴 소아암 재단, 스웨덴 연구협의회(VR), 스웨덴 암 협회, 스웨덴 전략연구재단(SSF), Märta & Gunnar V. Philipson 재단, Mary Béve 소아암 연구 재단, Eva&Oscar Ahrén 재단, Magnus Bergvall 재단, Anna-Brita & Bo Castegren 기념 재단, Radiumhemmet 암 연구기금의 지원으로 진행되었음.

카롤린스카 의대(KI) (7.25)

스웨덴 룬드대(LU) 연구진, 박테리아 세포 분열을 돕는 단백질 발견
- 새로운 항생제 개발 가속화

스웨덴 룬드대 연구자들이 박테리아 세포의 분열을 돕는 단백질 두 종류를 새로이 발견하였음. 장기적으로 이번 발견은, 현존하는 항생제에 대한 내성이 증가하고 있는 이 때 꼭 필요한, 새로운 항생제의 개발로 이어질 것으로 보임.

룬드대 자연과학부의 생물학자들은 영국 Norwich (노리치)의 John Innes Centre 소속 연구자들과 공동으로 스트렙토미세스(Streptomyces)속(屬) 박테리아들의 유전자 지도를 완성시켰음. 이번 발견으로 연구자들은 이 박테리아들의 세포분열 과정에서 새로운 기능을 밝혀내었음. 이들 두 종류 단백질과 새로운 기능의 발견은, 박테리아의 세포 분열 메커니즘을 더욱 명확히 밝혀내었다는 데 의의가 있음.



박테리아 세포를 포함한 모든 종류의 세포들은 분열을 통해 증식함. 박테리아의 세포분열은 세포 내부에 존재하는 고리 모양(환형/環形) 구조를 가진 단백질에 의해 진행됨. 이러한 환형 구조는 다른 단백질, 특히 세포 겉면에서부터 안쪽으로 벽을 형성하는 단백질을 끌어당기는 역할을 하고, 이를 통해 세포는 결국 두 개로 분열됨.

룬드 대학 생물학과의 Klas Flärdh(클라스 플래르드) 교수는 다음과 같이 설명함. "고리 모양의 단백질 구조는 박테리아 세포를 중간에서 묶어 세포를 두 개로 분열시킨다. 이는 허리띠로 세포를 졸라매는 것으로 비유할 수 있다. 우리가 발견한 단백질은 박테리아 내의 고리 모양 구조 전체를 안정시키는 역할을 한다."

이번에 발견된 단백질들은 디나민(dynamine)이라는 큰 과(科, family)에 속함. 현재까지 이 단백질들이 박테리아 세포 안에서 어떤 기능을 하는지에 대해서 거의 밝혀지지 않았음. 그러나 Flärdh 교수에 따르면, 이번 연구를 통해 이 단백질들이 세포 분열 과정에 영향을 준다는 것을 알 수 있었고, 따라서 세포분열 메커니즘 전반에 대한 이해에 새로운 장을 연 동시에 또 다른 질문들을 던져야 한다고 설명함.

룬드와 노리치의 연구팀들은 분자유전학적 분석과 advanced microscopy를 결합하여 이번의 연구 성과를 얻었다고 전함. 이전 연구에서 이미 박테리아 내 디나민이 가지고 있는 세포막 재건 등의 여러 기능들에 대해 밝혀졌는데, 이번 발견은 이를 보완하는 것으로 볼 수 있음.

Flärdh 교수는, 원래부터 박테리아 내에 존재했던 디나민 단백질들이 진화 과정에서 특정 기능을 하게 되었을 가능성이 매우 높다고 주장함. 그는 이 연구가 기초연구의 일종임을 강조하였음. 동시에 박테리아 세포 분열과 관련된 지식이 기존 항생제 연구 및 새로운 형태의 항생제 개발 뿐 아니라, 다른 실용적인 분야에 적용될 수도 있다는 것을 지적함. 그는 마지막으로 다음과 같이 덧붙임. "박테리아의 세포분열 메커니즘에 관한 연구는, 새로운 항생제의 개발로 이어질 수 있기 때문에 매우 의미가 크다. 우리가 발견한 새로운 지식은 매우 가치 있는 것이라 할 수 있다."

이번 연구 결과 논문은 PNAS 저널에 게재되었음.

룬드대(LU) (7.18)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

AI 기반 기술 보유한 스웨덴 지불대행 기업 Bambora, 140억 SEK(한화 약 2조 원)에 프랑스 기업에게 인수

스웨덴의 지불대행기업 Bambora는 온라인 구매자들이 쇼핑을 할 때 인공지능 기반 기술을 통해 자동으로 신용카드 정보를 입력해 주는 기술을 사용하고 있는데, 이번에 프랑스의 Ingenico (앵제니코) 그룹에 인수되었음.

오늘날 스마트폰은 더욱 중요한 온라인 쇼핑 수단으로 자리 잡았음. 그러나 Adobe 사(社)가 시행한 조사에 따르면, 구매자가 구매 목록(장바구니)에 추가한 물품을 실제로 구입할 확률이 PC에서는 약 25%인 데 반해 스마트폰에서는 16%에 그치고 있음. Bambora는 그 이유가 구매자들이 스마트폰에서 신용카드 정보를 입력하는 것이 PC에 비해 복잡하기 때문에 스마트폰 플랫폼에서 실제 구매율이 훨씬 적다는 사실을 알아냈음.

이러한 문제를 해결하기 위해 Bambora는 스웨덴의 또 다른 애플리케이션 개발 업체인 Bontouch와 함께, 구매자의 스웨덴 스마트폰 카메라로 신용카드를 스캔하여 결제창에 알맞게 자동으로 정보를 입력하는 형태의 획기적인 서비스를 고안하였음. Bontouch사는 스캔 및 자동 입력 부분에서 인공지능을 이용한 기술을 자체적으로 개발한 바 있음.

이들의 해법은 AI의 딥 러닝(deep learning)을 활용하였음. 딥 러닝은 머신 러닝(machine learning, 기계학습)의 새로운 분야 중 하나로, 뉴럴 네트워크(neural network, 신경망)를 활용하여 다층 이미지(multiple layer image) 데이터를 인식하고 분류하는 기술임. 입력된 이미지들을 분석하면 하나의 패턴이 만들어지는데, 이러한 방식으로 신용카드 이미지로부터 필요한 정보와 필요하지 않은 정보를 구분해낼 수 있게 됨.

지금까지 벤처캐피털 기업 Nordic Capital이 Bambora를 소유하고 있었는데, 이번에 프랑스의 결제 서비스 기업 Ingenico(앵제니코) Group으로 15억 유로, 즉 140억 SEK(한화 약 2조 원)에 인수되었음. Bambora의 설립자이자 CEO인 Johan Tjärnberg(요한 섀른베리)를 비롯한 현재의 경영진과 브랜드는 그대로 유지됨.

Tjärnberg 대표는 스웨덴 일간지 DI digital을 통해 "우리가 3년 동안 Bambora를 성장시켜 온 것은 실로 대단한 일이라고 생각한다. 인수 금액과 가치를 통해 인수자인 Ingenico Group이 우리를 어떻게 평가하는 지 알 수 있어 뿌듯하다."라고 전하였음.

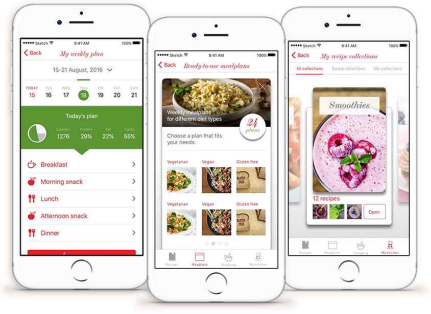
Ingenico Group의 Bambora 인수 작업은 올해 4사분기에 완료될 예정임.

NyTeknik (7.20)

핀란드 의료기술(MedTech) 스타트업 Mealplanner, 1백만 EUR(한화 약 13억4천만 원) 규모 투자 유치하여 식원성 질병 예방

Mealplanner는 핀란드에서 2016년 설립된 의료기술 스타트업으로, 최근 TEKES(핀란드기술혁신지원청)로부터 40만 EUR(한화 약 5억4천만 원)를 지원받고, 또한 익명의 개인 투자자들로부터 30만 EUR(한화 약 4억 원)를 투자받았음. 설립 당시 보유하고 있던 금액 30만 EUR를 합치면 이 신생 기업의 현재 시드펀딩 총액은 100만 EUR(한화 약 13억4천만 원)에 달함.

Mealplanner는 핀란드의 뽀리(Pori)에 본사를 두고 있으며, 투자금 100만 유로를 여러 가지 식원성 질병(diet-related disease)을 예방하는 데 사용할 예정임. 해당 스타트업은 현재 직원 18명으로 구성되어 있으며 건강 식단을 개발하고 영양학자들의 작업을 디지털화시키는 일에 목표를 두고 있음. 'FoodToDo'로 불리는 Mealplanner의 상품은 어플리케이션 기반의 맞춤형 식단 솔루션임.



The Mealplanner의 설립자이자 CEO인 소피 미슐랭(Sophie Michelin)은, "The Mealplanner를 통해 영양사들이 전문성을 갖추고, 동시에 인슐린 저항성, 비만, 당뇨, 과체중, 긴장항진(hypertonia) 등에 대해 더욱 효과적으로 대응하도록 도울 수 있을 것이다. 비만과 당뇨가 오늘날 의료계에서 가장 큰 문제로 떠오르고 있기 때문에, 기술이 이러한 질병을 예방하는 데 유용하게 쓰일 것이다. 이제는 변화가 필요한 때이다." 라고 전함.

Mealplanner는 건강 상태 측정기(health tracker)와 스마트워치 등 새로운 기술들을 사람들의 식이요법 및 식단에 연동시킨다는 점에서 혁신적임. Mealplanner를 통해 이용자들의 스트레스, 활동성, 혈당, 체지방률 등에 맞추어 식단을 조정할 수 있음. 건강이 나빠지면, Mealplanner 플랫폼 내에서 영양사와 함께 향후를 계획하기 위해 상담도 할 수 있음.

Mealplanner의 새로운 기술을 통해 영양사들은 고객들의 건강 체크를 더욱 정확하게 할 수 있고, 고객 관리 및 질병(당뇨, 비만 등) 예방 또한 손쉽게 할 수 있을 것으로 기대됨.

Mealplanner의 주된 목표는 모든 질병들을 초기 단계에서 예방하는 것임. 비만이나 당뇨와 관련된 인자나 유전적 원인을 가지고 있더라도, 올바른 식단과 관리를 통해 증상을 예방할 수 있음. Mealplanner는 또한 다양한 HORECA(호텔-레스토랑-카페 서비스 업계)와의 통합을 통해 고객들에게 주위 식당에서 이용 가능한 맞춤형 식단을 제공하는 것을 계획하고 있음.

EU-startups Finland (7.28)

스웨덴 재생에너지 혁신 기업 AirWaterGreen, 제습 기술로 EU 특허 출원

스웨덴 웁살라에 본사를 둔 재생에너지 혁신 기업 AirWaterGreen에서 개발된 제습(除濕) 기술이 EU 내에서도 특허 보호를 받게 되었음. 이는 기온에 상관없이 높은 에너지 효율로 공기 중 습기를 응축하는 기술임. AirWaterGreen은 이 기술로 이미 미국, 중국, 러시아에 특허를 출원한 바 있으며, 이번 EU 특허 등록을 통해 해당 분야에서의 도전자 정신과 기술 선도자로서의 위상을 더욱 확고히 하게 되었음.



이들이 개발한 기술의 또 다른 명칭은 "온열 응축 기술"로서, 공기 중 습기를 응축하여 물로 바꾸는 기술임. 이 기술은 시공을 간편하고 저렴하고 신속하게 할 수 있도록 해 줄 뿐 아니라, 완전히 새로운 산업 분야에도 적용할 수 있음.

그 한 예로, 거의 전부가 지하에 존재하는 범 유럽 지역난방 네트워크 시설 내의 제습 사업을 들 수 있음. 해당 네트워크에는 수만 개의 연결점이 존재하는데, 이러한 연결점에서의 습도 제어는 매우 어려운 것으로 알려져 있음. 여기서 AirWaterGreen의 온열 응축 기술이 매우 적절한 해결책이 될 수 있음을 확인하였고, 앞으로 매년 큰 유지비용 절감 효과를 불러올 것으로 전망됨.

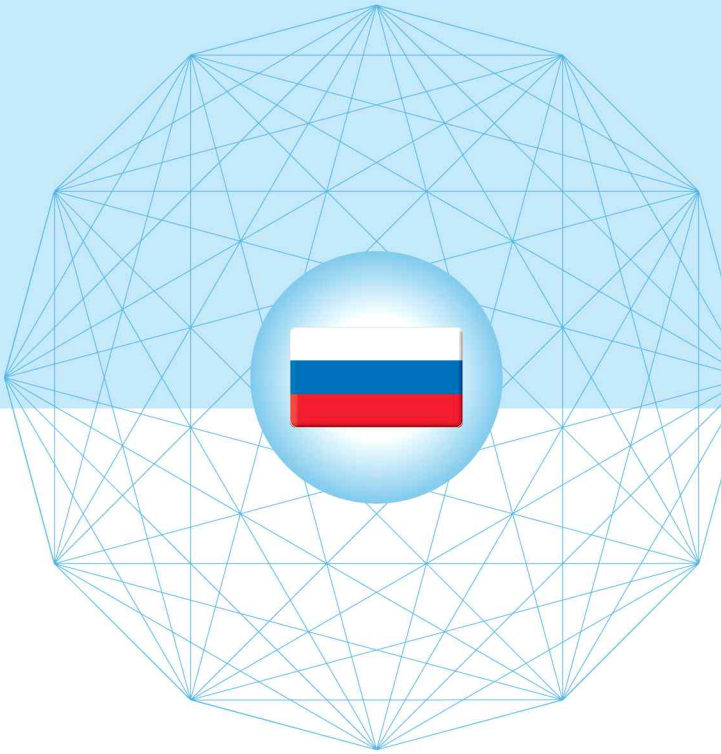
AirWaterGreen의 CEO인 Jonas Wamstad (요나스 밤스타드)는 다음과 같이 설명함. "우리의 목표는 에너지 효율이 높은 습기 제어 분야에서 새로운 기술 표준을 확립하고, 또한 이 분야에서 고객들의 <에너지 효율>에 대한 기대 수준을 한 층 높이는 것이다. 특허 보호는 우리 AirWaterGreen과 같은 도전자들에게는 매우 가치 있는 것으로, 단순히 고객들에게 우리 기술이 새로운 것이라는 사실을 알리는 것 이외에도 많은 의미를 담고 있다."

현재 AirWaterGreen의 고객들은 주로 북유럽 국가들과 독일의 상·하수도 산업, 지역난방 산업, 부동산 업계로 이루어져 있으나, 가까운 미래에 편입 가능할 것으로 보이는 새 고객층으로는 건설 산업, 화물 운송 산업, 공공시설 관리 등을 꼽을 수 있음.

AirWaterGreen은 2016년 스웨덴 과학기술 분야 언론사인 NyTeknik과 경제 분야 언론사인 Affärsvärlden이 공동으로 주관하는 유망 신생 기술 기업 33개사 중 하나로 선정되기도 하였음.

MyNewsDesk (8.22)

GlobalInsight



러시아 (Russia)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 러시아 대통령, 초중량 로켓 개발 예산 편성 지시
- 대통령 지시의 신진연구자 지원 프로젝트 선정
- 러시아 의회, 과학기술센터 설립 법안 결의

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 로사톰, 사용 후 핵연료 재가공
- 로사톰, 신기술을 적용한 원자력 발전소 건설
- 러시아 경제대학, 타이어 마모 방지 물질 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 스콜코보, 지역협력 강화 위한 설명회 개최
- 메드베데프총리, 스콜코보의 인재 육성 필요 강조
- 러시아, 디지털 경제 개발을 위한 기관 설치

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

러시아 대통령, 초중량 로켓 개발 예산 편성 지시



러시아 부총리 Dmitry Rogozin은 우주발사대 "바스토치니" 방문행사에서, 러시아 푸틴 대통령의 지시 하에 2018년부터 초중량 로켓 개발에 수십억 루블의 예산을 편성할 계획임을 밝힘.

로스코스모스(Roscosmos) 사장은 그동안 우주개발 프로젝트 수행이 예산감축에 따라 2030년으로 연기되어 있으나, 초중량 로켓 개발이 착수된다면 러시아 우주개발 프로젝트 기간 단축 외에도 달 탐사 프로젝트 기간 단축에도 도움이 될 것이라고 설명함.

한편, 러시아는 달 탐사 프로젝트에 달기지 건설 등 인프라를 건설하는 것이 목표이며, 달 탐사 프로젝트를 다른 행성에도 확대 적용할 예정임을 밝힘.

가제타루

대통령 지시의 신진연구자 지원 프로젝트 선정



러시아 푸틴 대통령 지시에 따라, 러시아 과학재단은 신진연구자 개인연구 지원, 신진연구자 집단연구 지원, 세계 수준의 연구소 지원의 3가지 유형의 프로그램을 마련하여 2017년 3월부터 7월까지 자국 연구자를 대상으로 사업을 공고함.

약 504개의 개인연구 과제에 대해 매년 1.5~2백만 루블(한화 약 4천만 원)이 지원되며, 239개의 집단연구 과제에 대해서는 3~5백만 루블(한화 약 1억 원), 31개의 연구소에는 32백만 루블(한화 약 6억 원)이 지원될 예정임.

과학재단 관계자는, 러시아가 최근에 신진연구자를 위해 지속적으로 투자를 늘려왔고 이번 프로그램은 러시아의 신진연구자 양성과 확대에 도움이 될 것이라고 설명함.

러시아 과학재단

러시아 의회, 과학기술센터 설립 법안 결의



러시아 의회는 러시아 각 지역에 과학기술센터 설치를 위한 특별법을 마련함.

동 법은 러시아 푸틴 대통령령을 발전시켜 러시아 행정부에 의해 발의된 것으로, 각 지역별 소재 대학교와 연구소를 과학기술센터로 육성하기 위한 인프라 설치 등 지원을 주요 내용으로 하고 있음.

이번 법안 통과에 따라, 러시아 정부는 인프라 설치 및 기타 지원을 위해 특별 기금이 조성될 수 있는 법적 근거가 마련되었으며 각 지역별 과학기술센터는 일반시민에도 개방됨으로써 사회 참여의 가능성을 제고할 수 있을 것으로 기대된다고 설명함.

러시아 과학기구

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

로사톰, 사용 후 핵연료 재가공



로사톰(Rosatom)은 안드레예바 만에 위치한 핵잠수함에서 나온 사용 후 핵연료를 마야크 재처리 공장으로 운반해 재가공할 예정임을 밝힘.

현재 안드레예바 만에는 22,000톤의 사용 후 핵연료와 17,000톤의 고체 방사선 폐기물 및 100 평방미터의 액체 방사선 폐기물이 저장되어 있음.

로사톰 국제협력부장 Anatoli는 안드레예바 만에서 사용 후 핵연료를 운반하는 데에 약 10여년이 걸릴 것이며 마야크 재처리 공장에서 진행될 예정임을 밝힘.

마야크 재처리 공장은 핵잠수함의 사용 후 핵연료 등 각종 사용 후 핵연료를 재가공할 수 있는 시설을 보유하고 있으며, 재 가공된 핵연료는 필요시 원자력 발전소의 연료로써 사용될 예정임을 설명함.

리아 통신

로사톰, 신기술을 적용한 원자력 발전소 건설



로사톰은 벨라루스와 원자력발전소 설치 계약을 체결하면서 안전등급 3+급에 해당하는 기술을 적용함으로써 유럽에서 가장 안전하고 현대화된 발전소를 건설할 예정이라고 밝힘.

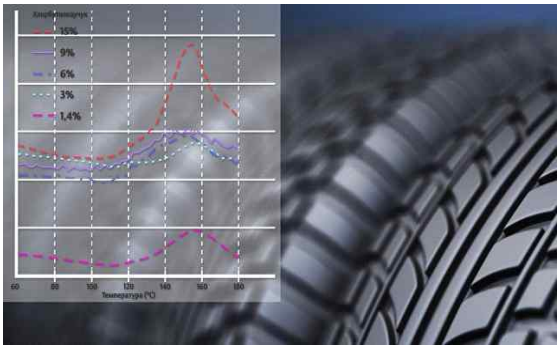
로사톰 사장 Aleksei는 벨라루스 대통령과의 회담 당시 3+급은 신기술인 만큼 아직까지 보고 자료가 없으나 가장 경제적이고 안전한 기술임을 강조하였으며, 2020년까지 건설을 완료할 계획임을 밝힘.

벨라루스 대통령은 과거 체르노빌 사건으로 인해 많은 피해를 입은 경험이 있는 만큼, 이번 원자력발전소 건설시 안전성에 역점을 두어 추진하여 줄 것을 로사톰에 요청함.

벨라루스에 건설될 원자력 발전소는 빌뉴스 시로부터 50킬로미터 떨어진 곳에 건설될 예정임.

리아 통신

러시아 경제대학, 타이어 마모 방지 물질 개발



러시아 경제대학 연구자들은 생물물리학 연구소와 함께 타이어의 고무와 점착제 요소를 개선한 새로운 재질을 개발하였으며 이를 통해 타이어 마모 및 미끄럼 방지에 혁신적인 개선이 가능하다고 밝힘.

동 기술은 고무의 할로겐화 반응을 조정하며 해당 자료를 교정할 수 있게 하며, 연구자들은 이를 통해 플루오르화 고무와 기타 탄성중합체를 만들 수 있음을 설명함.

연구자들은 새로운 기술은 친환경적이고 에너지 절약에 도움이 될 것이라 설명하며 재질 생산 과정도 단축하여 원가 절감이 가능하다고 설명함.

이와 관련 일부 타이어 관련 기업들은 새로운 기술에 대한 흥미를 표하였으며 현재 시장을 장악하고 있는 해외 타이어 기업을 대체할 수 있을 것이라 기대함.

러시아과학지

3. 벤처 · 기술사업화 동향

스콜코보, 지역협력 강화 위한 설명회 개최



스콜코보 테크노파크에서 러시아 지역별 기술사업화 관련 대표들을 대상으로 설명회(Skolkovo Introduction)를 개최함.

스콜코보 지역협력팀장 Yuri Sibirskiy는 3일간 진행된 설명회를 통해 각 지역의 기술사업화 대표들과 스콜코보 성과와 진행 현황을 소개하는 자리를 마련하였는데, 이를 통해 스콜코보는 신사업 모델개발 아이디어를 제공받고, 각 지역은 스콜코보의 인프라를 활용할 수 있는 방안을 논의할 수 있었음을 설명함.

한편, 스콜코보측은 지난해 Skolkovo Jazz행사를 인용하면서 스콜코보가 비즈니스 환경, 문화 및 인프라가 융합된 세계적 수준의 기술사업화 기관을 지향하고 있음을 설명함.

스콜코보

메드베데프총리, 스콜코보의 인재 육성 필요 강조



8월 2일 진행된 스콜코보 재단 이사회에서 메드베데프 총리는 스콜코보의 성공은 러시아 디지털 경제 구현에 도움이 될 것이라 전망한다고 밝힘.

메드베데프 총리는 지난 1년간 스콜코보 입주기업의 수익이 50억 루블(한화 약 950억원)에 이르고 있음을 언급하면서 이와 같은 성장의 지속성을 담보하기 위해서는 스콜코보 내에 건설중인 교육기관과의 긴밀한 연계를 통해 인재 양성이 중요하다고 강조함.

현재 스콜코보 내에 일부 설치가 완료된 스콜텍(Skoltech) 대학교는 연구 중심 교육에 초점을 두고 있으며 러시아 외에 해외로부터 많은 학생이 수학하고 있음.

러시아 교육과학부

러시아, 디지털 경제 개발을 위한 기관 설치

러시아전략개발과제위원회(Council for Strategic Development and Priority Project)는 디지털 경제 개발을 촉진하기 위해 비영리기관(이하 ANO) 설립을 결의하고, 대형 IT기업들의 참여를 통해 관련 예산을 조성할 예정임을 설명함.

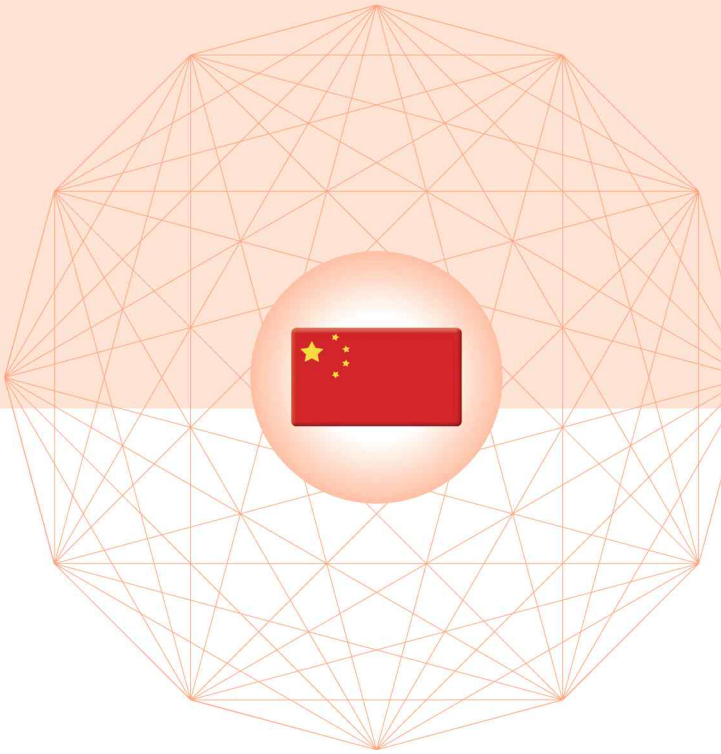
ANO에는 러시아 국영은행 스베르방크, 스콜코보 재단 등의 정부 측 기관이 참여하고 러시아 대형 IT 기업으로는 얀덱스 등이 참가할 것이라고 설명함.

ANO는 디지털 경제 개발 계획 설립, 관리, 예산 사용 감독을 수행할 예정이며, 설립자인 스베르방크 및 스콜코보 재단은 5백만루블(한화 약 1억 원)을 투자할 예정임을 밝힘.

한편, 디지털 경제는 지난 7월 러시아 의회에 의해 승인된 정부정책으로 빅 데이터, 인공지능, 블록체인, 양자 기술, 산업 인터넷, 로봇공학, 무선 통신 등을 세부 분야로 하고 있음.

VC.Ru

GlobalInsight



중국 (China)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 양웨이(杨卫) : 국가자연과학기금위원회 지원 논문이 전 세계의 9분의1을 차지
- 2017년도 국가자연과학기금위원회 신청 과제 심사결과 발표
- 국무원 <차세대 인공지능 발전계획> 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 중국과학자 GPCR 신호전달 인산화 코돈 해독
- 중국과학자의 퀴크-글루온 플라스마 전체극성화 이론, 실험적으로 입증
- 차세대 중저속 자기부상열차 시속 120km 돌파

3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국 국무원판공천, 국외 투자의방향 인도 및 규법에 관한 지도의견을 발표
- 중국 과학기술기업 인큐베이터 국제화 좌담회 베이징에서 개최
- 2017 중국 유학파 취업 및 창업 관련 데이터

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

양웨이(杨卫) : 국가자연과학기금위원회 지원 논문이 전 세계의 9분의1을 차지



중국인확공학자 세미나에서 치사하는
양웨이 주임

중국국가자연과학기금위원회 주임 겸 저장대학(浙江大学) 전 총장 양웨이(杨卫) 원사가 항저우(杭州)에서 개최된 제9차 전 세계 중국인 화공학자 세미나에 참가하였음. 그는 중국의 기초과학 연구는 지난 20년간에 양적 질적으로 빠른 성장을 이루어 2016년 중국이 발표한 논문이 전 세계의 20% 정도를 차지하였고 이 중 약 70%가 자연과학기금의 지원을 받았다고 설명하였음.

그는 1997년 중국은 전 세계 고 인용 논문의 0.2% 정도를 차지하였으나, 2016년에는 약 20%에 이르러 20년 만에 100배로 성장함으로써 중국의 기초과학 연구수준이 일취월장하고 있다고 강조하였음. 그는 "기초과학 연구의 진흥은 중국의 사회 및 경제발전의 중요한 원동력으로, 독창적이고 창의성 높은 영향력 있는 이론연구는 기술혁신을 유도함으로써 산업 발전을 선도하는 거대한 힘이다"라고 정의하고 중국의 기초과학 연구에 대하여 '총량적 측면, 공헌도 측면, 창작 측면에서 구체적으로 설명하였음.

아울러, "중국은 이미 구이저우(贵州)성의 500미터 구경의 전파망원경(FAST), 쓰촨(四川)성 진핑산(锦屏山) 지하에 위치한 암흑물질탐색 실험실, 베이징(北京) JF12 풍동 등 대형 과학실험 장치들을 보유하고 있으며, 베이징(北京), 허페이(合肥), 상하이(上海) 등에는 대규모 과학 설비가 집중되어 있다. 또한, 중국의 젊은 세대의 과학자들이 급성장하여, 2016년 국가자연과학기금 일반 프로젝트의 수행자의 경우 37세 전후의 과학자들이 큰 부분을 차지하고 있다. 최근 몇 년간 국가 '청년천인계획'을 신청한 해외 고급인재들이 끊임없이 증가하여 올해에 약 3,500명이 신청함으로써 차세대 과학자들이 중국 기초과학 연구에 새로운 활력을 불어넣고 있다"고 강조하였음.

제9차 전 세계 중국인 화학공업학자세미나는 저장대학 확학공업 및 생물공업학원, 저장공업대학(浙江工业大学) 및 화학공업연합 국가 중점실험실(저장대학)이 공동 주최하였음.

국가자연과학기금위원회, (7.21)

2017년도 국가자연과학기금위원회 신청 과제 심사결과 발표

국가자연과학기금위원회는 2017년 3월 1일부터 3월 20일까지 총 190,840건의 프로젝트를 접수받은 후 일차 요건심사와 재심사를 거쳐 총 187,135건을 최종 접수하였음. <국가자연과학기금조례> 및 <국가자연과학기금관리방법>에 의거하여 전문가 심사, 위원회 회의심사를 거쳐 일반 프로젝트 18,136건, 중점 프로젝트 667건, 중대 프로젝트 2건, 중점 국제협력연구 프로젝트 107건, 청년과학기금 프로젝트 17,523건, 우수청년과학기금 프로젝트 399건, 혁신연구단체 프로젝트 38건, 해외 및 홍콩·마카오학자 협력연구기금 프로젝트 142건, 지역과학기금 프로젝트 3,017건, 부문별 연합기금 프로젝트(NSAF연합기금, 천문연합기금, 민간항공연합연구기금 및 철강연합연구기금) 151건, 국가 중대 과학시설 연구개발 프로젝트 83건 등 총 40,265건을 지원하기로 결정하였음.

위탁기관 관리자 및 신청자는 8월 17일 이후 정보시스템(https://isisn.nsfc.gov.cn)에 등록하여 심사결과를 조회할 수 있음. 기금위원회는 위탁기관들에게 서면결과를 송부하고, 또한 전자메일로 신청자들에게 프로젝트 지원 허가통지서, 탈락자에게는 미 선정 통지서 및 전문가의 심사의견을 송부할 것임.

신청자가 미 지원에 대한 이의가 있는 경우, 기금위원회로 재심 신청을 할 수 있음. 재심은 <국가자연과학기금 프로젝트 재심관리방법>에 따라 접수 처리되며 접수는 8월 22일부터 9월 8일까지임. 재심 시에는 기존 심사를 담당한 각 부서에서 유형별 <프로젝트관리방법>과 <2017년 국가자연과학기금 프로젝트지침>을 토대로 심사를 진행하여 11월 3일까지 재심결과를 공식적으로 통보할 것임. 위탁기관 또는 연구관리 부서에서는 정보시스템을 통해 수시로 재심 신청 및 처리 결과를 조회할 수 있음.

국가자연과학기금위원회 (8.17)

국무원 <차세대 인공지능 발전계획> 발표

중국 국무원에서는 최근 <차세대 인공지능 발전계획>을 발표하였음. 동 계획은 인공지능의 급속한 발전에 대응하여 중국이 인공지능 발전의 중대한 전략적 기회를 획득하고, 중국 인공지능 발전의 선제적인 우세와 혁신형 국가 및 과학기술 강국 건설을 가속화하기 위함을 목적으로 하여 본 계획을 제정하였으며 주요 내용은 아래와 같음.

◆ 전략 목표

① 2020년까지 인공지능의 총체적 기술 및 응용 수준을 세계 선진 수준에 보조를 맞추고 인공지능 산업을 새로운 중요한 경제 성장점이 되도록 할 것임. 인공지능 기술의 응용은 민생을 개선할 수 있는 새로운 길을 제공하고 전면적으로 샤오캉(小康)사회를 건설 목표를 실현하는데 기여할 것임.

② 2030년까지 인공지능 기초 이론에서 중요한 돌파구를 마련하여 일부 기술 및 응용부문에서 세계의 선두 수준에 도달할 것임. 인공지능은 중국 산업 업그레이드와 경제 전환의 주요 동력원이 될 것이며 스마트사회 건설이 적극적으로 추진될 것임.

③ 2050년까지 인공지능 이론, 기술 및 응용의 총체적 수준이 세계 선도적인 수준에 도달함으로써 세계 주요 인공지능 혁신 센터가 되고, 스마트경제 및 스마트사회가 뚜렷한 성과를 얻을 것임.

◆ 중점 임무

① 개방과 협동의 인공지능 과학기술 혁신체계 구축 : 차세대 인공지능 기초 이론 체계 수립, 차세대 인공지능 핵심 공정 기술 체계 수립, 총괄적 인공지능 혁신플랫폼 구축, 인공지능 고급인재 양성의 가속화

② 고효율 스마트 경제 양성 : (가) 스마트 소프트웨어, 스마트 하드웨어, 스마트 로봇, 스마트 운반도구, 가상현실, 스마트 포토, 사물 인터넷 기반 부품 등 대대적 인공지능 신흥 산업을 발전시킴. (나) 스마트 제조, 스마트 농업, 스마트 물류, 스마트 금융, 스마트 비즈니스. 스마트 홈 등 산업의 스마트화 업그레이드를 가속화함. (다) 대규모 기업 지능화 업그레이드 추진, 응용 스마트 공장 보급, 인공지능 산업 선두 기업의 신속한 양성 등 스마트 기업을 대대적으로 발전시킴. (라) 각 지역 기반과 우위를 결합하여 인공지능 응용 영역의 유형에 따라 관련 산업을 배치하고, 인공지능 혁신응용 시범 전개, 국가 인공지능 산업단지 건설, 국가 인공지능 중창(众创)기지 건설 등 인공지능 혁신기지를 마련함.

③ 안전하고 편리한 지능형 사회 건설 : 스마트 교육, 스마트 의료, 스마트 건강 등 편리하고 효율적인 스마트 서비스를 발전시키고, 스마트 정무, 스마트 법정, 스마트 도시, 스마트 교통, 스마트 환경 보호 등 사회 통치시스템의 스마트화를 추진하며, 인공지능을 이용한 공공 안전의 보장 능력 향상시켜 사회 교류와 상호 신뢰를 촉진함.

④ 인공지능 분야의 군민융합 강화

⑤ 안전하고 고효율적인 스마트화 기반시설 체계 구축

⑥ 차세대 인공지능의 중요한 과학기술 프로젝트의 실시 및 예측

◆ 실시방안

(조직설립) 인공지능계획 추진위원회를 구성하여 과기부에 설치하여 구체적인 계획을 실현함. 인공지능 전략상담위원회를 설립하여 인공지능 전망 연구, 전략적 중요 문제, 인공지능의 중대한 정책에 대한 상담 및 평가를 제공함. 인공지능 싱크탱크 건설을 추진하여 각 싱크탱크에서 인공지능에 대한 중요한 문제를 연구하고 인공지능 발전을 위해 정책적 지원을 추진함.

(실시관리) 계획상의 임무를 분배하여 책임을 이관하고 진도를 명확함으로써 연도별, 단계별 실시계획을 제정함. 인공지능의 빠른 발전 속도를 고려하여 임무의 진척상황, 단계별 목표 달성 상황, 기술발전의 새로운 동향 등에 따라 계획 및 프로젝트의 상태를 조정해 나아감.

(시범운영) 인공지능의 중요한 임무와 중점 정책에 대해여 구체적인 방안을 마련하고 시범 운영을 통해 건강한 발전을 촉진함.

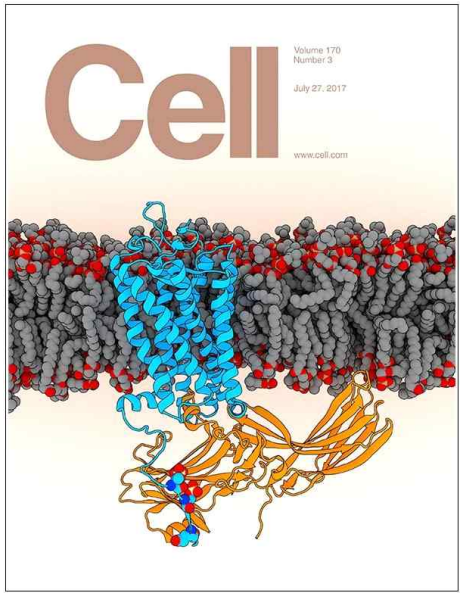
(홍보방안) 각 언론 매체와 새로운 미디어를 활용하여, 인공지능의 새로운 진전, 새로운 효과를 홍보함으로써 인공지능의 건강한 발전에 대한 사회적 공감대를 형성하고 사회 전체가 인공지능 발전을 적극적으로 지원토록 함.

중화인민공화국중앙인민정부망 (7.20)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

중국과학자 GPCR 신호전달 인산화 코돈 해독

최근, 중국과학원 상하이약물연구소 연구원 겸 국가 "천인계획" 특별초빙 교수 쉬화창(徐華強)이 이끄는 국제 연구팀이 공동으로 세계에서 가장 강력한 X선 레이저로 인산화 로돕신과 아레스틴 복합물의 결정구조를 해석하였고, GPCR(G 단백질 연결 수용체) 결합 억제 단백질의 인산화 코돈을 해독함으로써 세포 신호전달 분야의 중요한 과학적 어려움을 해결하였음. 해당 연구 성과는 2017년 7월 28일 국제 학술지 <Cell>의 표지에 게재되었음.



<Cell> 표지로 채택된 발표된 연구결과

GPCR는 암, 심장병, 당뇨병, 알츠하이머병 등 중대한 질병의 발생 및 발전과 밀접한 관련성이 있을 뿐 만 아니라 약물개발 분야의 '귀중한

자원' 이며 또한 가장 성공적인 표적 약물임. 현재까지 시장에 진입 약물의 약 40%는 GPCR를 표적으로 활용하고 있으며, 약 96% GPCR가 표적 약물로써의 잠재력을 가지고 있어 향후 지속적 개발 전망이 밝음.

'중대 신약개발' 국가과학기술중대프로젝트의 지원으로 중국과학원 상하이약물연구소에서는 세계 최고의 GPCR 구조·기능 연구팀 및 기술 플랫폼을 구축한 바 있음. 해당 플랫폼은 이미 9종의 신경, 면역, 심혈관 및 대사성 질환과 밀접하게 관련된 GPCR 구조를 해석하였고, 국제 최고 학술지인 <Nature> 및 <Science>에 10건 이상의 논문을 발표하였으며, 기존에 중국에서 GPCR 결정구조를 측정하지 못했던 국면을 일시에 전환함으로써 중국의 GPCR 구조 생물학 연구를 세계 선진 수준으로 이끌었고 세계 최고 GPCR 연구기관 대열에 진입하게 하였음.

과기부 (8.1)

중국과학자의 퀴크-글루온 플라스마 전체 극성화 이론, 실험적으로 입증

산둥(山東)대학 량쭤탕(梁作堂) 교수와 왕신니앤(王新年) 교수 등이 최초로 제안한 쿼크-글루온 플라스마 '전체극성화' 이론이 최근 미국 Brookhaven National Laboratory(BNL) 중이온 충돌실험에 의하여 입증되었음. 초유체에서 상대론적 양자 '전체 극성화'의 제안 및 입증은 최근 세계 고에너지 핵물리 분야의 가장 중요한 연구 성과 중 하나임. 해당 실험결과는 2017년 8월 3일 <Nature> 저널 표지에 게재되었음.

우주는 최초 탄생의 백만 분의 몇 초 내에 '쿼크-글루온 플라스마'의 형식으로 존재하였으며 해당 '플라스마'와 유사한 상태를 고체, 액체, 기체 외의 4번째 물질 상태라고 함. 분자는 원자로 구성되고 원자는 전자와 원자핵으로 구성되며 원자핵의 양성자와 중성자는 더욱 미세한 쿼크의 강한 작용력을 통하여 조성됨. 강한 작용력은 글루온을 통하여 전달됨. 일반 조건에서 쿼크는 중성자, 양성자 내에 구속되어 독립적으로 존재하지 못함.

BNL의 상대론적 중이온 충돌기를 통하여 2개 금 원자핵을 광속에 접근하는 조건에서 충돌시킨 후 해당 충돌 온도가 태양표면 온도에 비하여 3억여 배 높은 조건을 이용하여 쿼크 및 글루온을 방출시켜 '쿼크-글루온 플라스마'를 획득하였음. 중국의 6개 연구기관을 포함한 14개 국가 약 500명 과학자들이 해당 실험에 참여하였음.

2개 금 원자핵이 '스쳐 지나는 형식'으로 충돌(비정면 충돌)하는 과정에서 일련의 효과가 발생하는데 '전체극성화'가 그 중의 한 가지 현상임. 달이 지구 주위를 공전하는 동시에 자전하는 것과 마찬가지로 충돌 과정에서 생성된 '플라스마' 상태의 쿼크-글루온 플라스마는 1초에 1,021 라운드의 자가 회전 속도를 구현하는 동시에 일정한 방향성을 나타내는데 해당 방향성은 지구가 태양 주위를 공전할 때 나타나는 경사각과 유사함. 2004년 산둥대학 량쭤탕(梁作堂) 교수와 왕신니앤(王新年) 교수는 'Physical Review Letters'에 최초로 해당 이론을 제안하여 세계 고에너지 핵물리 분야에서 중국 과학자가 제안한 '전체극성화'를 전문용어로 해당 현상을 명명한 바 있음.

과기일보 (8.4)

차세대 중저속 자기부상열차 시속 120km 돌파

중국의 차세대 중저속 자기부상열차가 8년간 개발 끝에 상하이에서 시속 120km 운행 시험을 완료하였음. 이는 중국이 차세대 중저속 자기부상 시스템 통합 등 핵심기술을 확보하였음을 의미함. 해당 열차는 1년 내에 대량 생산에 돌입할 예정임.



차세대 중저속 자기부상열차

중국 차세대 중저속 자기부상열차의 종합기술은 이미 선진수준에 도달하였으며, 핵심기술인 부상 섀시 기술은 국제 최고수준에 도달하였음. 사람의 두 다리에 해당하는 부상섀시는 열차의 안정적 운행 및 운행 속도를 결정하는 차세대 자기부상 열차 개발의 기반기술임.

재래식 궤도교통에 비해 차세대 중저속 자기부상열차는 아래의 3가지 장점이 있음. ① 소음이 적음. 자기부상열차는 부상기술에 힘입어 대중이 선호하는 조용한 교통수단으로 되고 있음. ② 등판능력과 곡선 통과 능력이 뛰어남. 지하철의 등판능력이 30‰인데 비해 차세대 자기부상 열차의 최대 등판능력은 100‰에 달하므로 터널

등 인프라 건설을 줄일 수 있음. ③ 차륜/레일 마모가 없어 전체 수명주기 비용이 적음. 정상 궤도교통은 차륜/레일 마모정도에 따른 교체 주기가 있지만 자기부상열차는 이러한 마모가 없기에 에너지 소비가 보다 더 적음.

건설비용과 수송능력 면에서 차세대 중저속 자기부상열차의 노선 건설비용은 도시 경전철에 비해 높고 지하철에 비해 낮음. 수송능력은 도시 경전철과 맞먹고 지하철보다 낮음.

최근 몇 년간 중국 도시 궤도교통 시장은 급성장하였고 수요도 엄청나며, 다양한 체계의 도시 궤도교통 시스템을 건설하는 것은 많은 도시의 선택이 되고 있음. 중저속 자기부상열차는 도시 궤도교통 수단일 뿐 만 아니라 주요한 구성부분이 되고 있음. 더욱이 저소음, 고성능, 차륜/레일 마모가 없는 등 장점이 있는 자기부상열차는 미래 도시를 지향하는 새로운 선택이 될 전망임.

과학망 (8.14)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

중국 국무원판공천, 국외 투자의 방향 인도 및 규법에 관한 지도의견을 발표

최근, 국무원판공청(国务院办公厅)은 국가발전개혁위원회(国家发展改革委), 상무부, 인민은행, 외교부의 <국외투자 방향의 진일보된 인도 및 규범에 관한 지도의견의>을 발표하였으며, 주요 내용은 아래와 같음.

중점운영방향으로는 ① 기업을 모체로 하여 시장을 이끌고 상업원칙과 국제관례에 근거하여 해외 투자를 전개함 ② 개혁을 더욱 심도 있게 추진함 ③ 현지 정부와 기업과 상호 이익과 공동번영의 협력을 중시함 ④ 해외 투자의 사전, 중간, 사후 감독 관리를 강화하여 각종 위험을 예방함 등이 있음.

투자격려 부문으로는 ① '일대일로'건설 및 주변 기반 시설이 상호 연결돼 있는 기반 시설의 국외 투자 ② 유리한 생산 능력, 양질의 장비와 기술 표준을 수출하는 해외 투자 ③ 국외 첨단기술과 선진 제조업의 투자 합작 및 해외에서의 연구개발센터 설립 ④ 경제적 효과의 면밀한 검토에 의한 해외 천연 오일 가스, 광물 자원 등 에너지 자원 탐사와 개발 참여 ⑤ 농업·임업·목축업·부업·어업(农林牧副渔) 등 분야에서 상호 이익을 얻는 투자 합작 ⑥ 무역, 문화, 물류 등 서비스 분야 해외 투자 유치 등이 있음.

투자제한 부문으로는 ① 중국과의 미수교국, 전란이 일어났거나 중국과 체결한 다자 간 조약 또는 합의에 묶여 제한중인 민감한 국가와 지역에서의 국외 투자 ② 부동산, 호텔, 스튜디오, 엔터테인먼트, 스포츠클럽 등 해외 투자 ③ 국외에 구체적인 프로그램이 없는 주식 투자 펀드나 투자 플랫폼의 설립 ④ 투자 목적에 맞지 않는 낙후된 생산 설비를 사용한 국외 투자 ⑤ 투자 목적에 맞지 않는 친환경 에너지, 에너지 소비, 안전기준 증의 해외 투자 등이 있음.

투자금지 부문으로는 ① 국가 승인 없는 군수산업의 핵심기술과 제품수출에 관한 해외 투자 ② 중국이 수출을 금지하는 기술, 공예, 제품을 운용하는 해외 투자 ③ 도박업, 포르노업 등 해외 투자 ④ 중국과 체결하거나 국제조약에 의해 금지된 해외 투자 ⑤ 기타 위해 혹은 국가 안보를 해칠 우려가 있는 해외 투자 등이 있음.

망이뉴스 (8.18)

중국 과학기술기업 인큐베이터 국제화 좌담회 베이징에서 개최

8월 8일, 중국 과학기술기업 인큐베이터 국제화 좌담회가 베이징에서 개최되었음. 과기부 협력사 사장 예동바이(叶冬柏), 과기부 화거중심(火炬中心) 주임 짱지홍(张志宏), 전 국가과학기술위원회 국제협력사 사장 겸 전 중국국제과학기술협력협회 회장인 우이강(吴贻康) 및 국제 인큐베이터 관리와 연구에 종사하는 대표들이 회의에 참석하였음.

좌담회에서 우이강은 다년간 인큐베이터 국제화에 종사한 자신의 경험을 나누었고, 과기부 협력사 예동바이 사장은 과기부의 새로운 국제협력의 원칙과 가까운 시기의 임무에 대하여 강연하였음. 화거중심 짱지홍 주임도 국내 인큐베이터 국제협력 및 인큐베이터 국제화의 장점을 정리하여 설명하였고, 화거중심은 부화기의 국제화에 대해 희망과 요구사항을 제시하였음.

회의에 참여한 그 외에 대표들도 중국 인큐베이터의 국제화 과정, 경험, 교훈과 미래발전을 둘러싸고 열정적으로 강연하였음. 마지막으로 중국국제과학기술협력협회 야오웨크(姚为克) 회장은 지난날과 다름없이 인큐베이터와 중창공간의 국제화 업무를 계속 지원할 것이라고 밝혔음. 또한 그는 앞으로 협회는 계속하여 인큐베이터 국제협력 전문적인 테마의 시리즈 활동을 진행할 예정이며, 인큐베이터, 중창공간의 국제화를 추진할 것이며, 동시에 인큐베이터의 국제화 연구를 강화하고 정부의 관리와 의사 결정을 위해 기반을 제공할 것이라고 밝혔음.

과기부 (8.17)

2017 중국 유학파 취업 및 창업 관련 데이터

2017년 중국의 일반 대학교 졸업생은 795만 여명으로 예상되며, 2016년 대비 30여만 명이 증가하였음. 2016년에 43만 2천5백 명 유학생들이 귀국하였으며, 귀국한 유학생이 점차 증가하는 추세로 이들의 주요 현황 및 데이터는 아래와 같음.

① 유학파의 장점은 국제적인 시야, 언어의 우세, 문화 소통 능력 및 56.1%가 해외에서 전임 업무 경험이 있다는 것이며, 단점으로는 중국의 취업 현황 및 기업 수요에 대한 이해 부족, 귀국 후 '대학 모집'을 놓치는 경향, 중국의 사회에 대한 부적응, 중국 시장 환경에 대한 미숙 등을 들 수 있음.

② 유학파 취업 업종의 선호 5대 분야는 IT/통신/전자/인터넷 업종, 금융, 문화체육교육/공예미술, 무역/도매/소매/임대업/신속 소비품/내구 소비재, 자동차/생산/가공/제조이며, 취업 종류로는 판매, 기술, 시장/PR/광고, 운영, 행정/관리 등이 있음.

③ 유학파 취업의 직급 분포를 살펴보면, 일반 회사원 59.7%, 기초 관리자 21.4%, 중간층 관리자 12.5%, 고위층 관리자 4.6%, 기타 1.8%로 분포하고 있으며, 급여 수준은 6,000위안이하 44.8%, 6,000~8,000위안 22.7%, 8,000~10,000위안 13.0%, 10,0000~20,000위안 13.7%, 20,000위안 이상 5.8%의 분포임. 취업한 기업형태로는 민영기업 47.4%, 홍콩/마카오/대만의 독자기업 16.7%, 국영기업 15.9%, 합작기업 10.8%, 기관 기업부문 5.2%, 기타 4%로 나타났음.

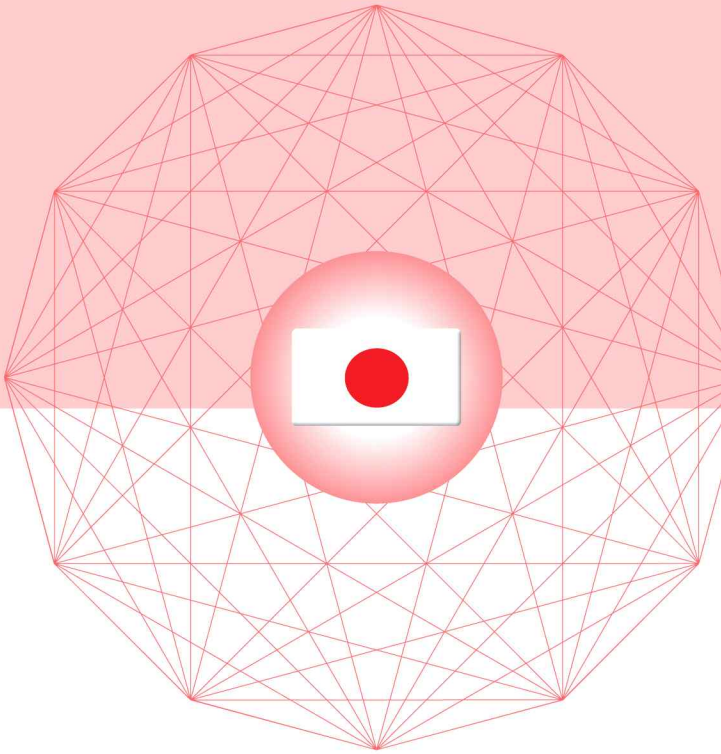
④ 유학파가 창업을 위해 선택한 주요 도시로는 베이징(北京), 상하이(上海), 청두(成都), 광저우(广州), 우한(武汉)의 순서임.

⑤ 유학파가 창업에서 직면하는 어려운 점으로는 운영운행 원가가 높다 56.6%, 융자를 받기 어렵다 44.1%, 중국 시장에 대한 이해가 부족하다 42.6%, 관련 창업서비스가 지원되지 않는다 39.7%로 조사되었음.

⑥ 창업에 필요한 주요 지원 요청사항으로는 시장 개척, 금융서비스, 창업지도, 혁신적 장소, 인재 유인, 관리 상담서비스, 세수혜택, 재정 및 경비 지원, 공정한 시장 환경 정책 등으로 나타났음.

혁신창업중관춘 발표자료 (8.17)

GlobalInsight



일본 (Japan)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 과학 연구비 보조금 반세기 만의 대 개혁
- 과학 기술 지표 2017 공표
- 주목 논문 점유율, 일본은 9위 배경에 젊은 연구자 부족

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 식물의 새로운 환경 스트레스 적응 메커니즘의 발견
- 게놈 혁명 (상) 생명의 설계도, 자유자재로 조작
- 게놈 혁명 (하) 고령화 사회의 처방전

3. 벤처·기술사업화 동향

- 연구 성과 전개 사업 대학発 신산업 창출 프로그램 (START)
- iPS에서 혈소판 양산 … 교토 대학 벤처
- 종합 효율 90 %의 업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 시스템을 개발

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

과학 연구비 보조금 반세기 만의 대 개혁

과학 연구비 보조금(이하 과연비)은 인문 사회 계열에서 자연 과학에 이르기까지 모든 학문 분야의 연구를 지원하는 일본 최대의 경쟁적 자금임. 지금까지 기금화를 비롯해 다양한 개혁이 이루어져왔지만, 2018년도 과연비 (올해 9월 공모)부터 실시되는 개혁은 심사 시스템의 재검토, 연구 종목 및 틀의 재검토로 유연하면서 적절한 연구비 사용 촉진을 일체적으로 추진한다는 반세기 만에 대대적으로 시행되는 개혁임. 그래서 이번 특집에서는 개혁의 개요를 소개함과 동시에 내년도 예산 요구를 위한 검토 상황을 소개함.

【심사 시스템 개선】

종합 심사와 2 단계 서면 심사 도입

이번 개혁은 연구 계획서와 심사 기준이 검토되는 것 외에 심사 방식도 연구 종목에 따라 기초 연구 S는 대구분 · 종합 심사, 기초 연구 A와 도전적인 연구는 중 구분 · 종합 심사, 기초 연구 B · C와 신진 연구 B (신진 연구 A는 기초 연구에 통합)는 소구분 · 2 단계 서면 심사로 실시됨.

현재의 과연비 심사는 321개 세목별로 행해져, 응모 건수가 가장 많은 기초 연구 C에서는 이것에 키워드를 더한 432개 심사 구분으로 이루어지고 있음. 세목은 20 년동안 약 1.6 배가 되었으며, 특수화나 분야의 경직화 등으로 학술 연구의 도전성이 손상되어있는 것이 아니냐는 비판이 있었음. 또한 서면 심사와 합의 심사를 다른 심사 위원이 실시하는 2단계 심사 방식으로 이루어지고 있기 때문에 합의 심사에서는 모든 과제를 상세하게 심사하는 것이 아니라 경계선 부근의 신청이나 극단적으로 평가가 나누어진 신청 등의 채택 여부를 결정하는 형태로 운영되고 있음. 모든 신청서를 전체 심사 위원이 상세하게 검토하고 분야의 틀을 넘어선 활발한 논의가 이루어지지 않기 때문에 도전적인 과제와 복합 영역의 우수한 과제를 간과하고 있는 것이 아니냐는 지적도 있음. 이런 일이 심사의 질을 저하시키고 있는 것이 아니냐는 것이 심사제도 개혁을 향한 문제의식임.

이번 개혁은 공모 · 심사 시스템을 근본적으로 바꿈. 첫째, 현재의 구분과 세목표를 폐지하고 심사 구분을 306개의 소구분, 소구분을 여러 개 모은 65개의 중구분, 중구분을 여러 개 모은 11개의 대구분을 설정. 키워드는 폐지함. 소구분은 학문을 나타내는 것이 아니라, 어디까지나 심사를 위한 구분임을 유의할 필요가 있음. 따라서 분야를 특정 하는 것이 아니라, ○○ 관련으로서 심사 구분 내용의 예를 보여주고 있음. 관계자는 "자신의 연구 내용과 비교해 가장 적합하다고 생각되는 곳에 신청해 주는 것이 좋다"고 함.

심사 방식은 종합 심사와 2단계 서면 심사. 종합 심사는 개별의 소구분에 얽매이지 않고 심사 위원 전원이 서면 심사를 실시한 후에, 동일한 심사 위원이 다양한 관점에서 합의에 따라 심사함. 기초 연구 S (대구분), 기초 연구 A · 도전적 연구 (중구분)에 적용되며, 특정 분야뿐만 아니라 관련 분야에서 보고, 그 제안 내용을

다각적으로 파악함으로써 우수한 연구 과제를 발견할 수 있음.

종합 심사는 6~8명의 심사 위원으로 60건 정도를 심사함. 같은 심사 구분에 60건 이상의 응모가 있었을 경우에는 기계적으로 복수로 분할하여 심사를 실시함. 심사는 각 위원이 모든 신청 서류를 S(전체 10%), A(10%), B(10%), C(70%)로 평가하고 그들을 모아서 합의함. 심사 위원은 각 분야의 대표자가 아닌, 1명의 전문가라는 인식으로 평가를 실시함. 신청자에게는 다른 분야에서 봐도 그 연구의 중요성을 이해할 수 있도록 계획서가 요구됨. 특히 설명이 중요하게 된다고 함.

이 종합 심사는 올해 과연비의 도전적인 연구(개척 · 맹아)에 선행적으로 도입되었음. 도전적인 연구는 한 명 이상의 연구자로 조직된 연구 계획이며, 참신한 발상을 바탕으로 지금까지의 학문적인 체계와 방향을 크게 변화 · 전환시키는 것을 지향하고 비약적으로 발전하는 잠재력을 가진 연구 계획을 대상 ((맹아)는 탐색적 성격이 강한 또는 발아기의 연구 계획도 포함)으로 하는 연구 종목으로, 금년도부터 도전적 맹아 연구를 수정하여 창설되었음. 응모 총액은 도전적인 연구 (개척)가 500만 엔 이상 2000만 엔 이하 (3~6년간), 도전적인 연구 (맹아)가 500만 엔 이하 (2~3년간). 응모액을 최대한 존중한 배분으로 하기 위해 충족율은 원칙적 100 %임.

도전적인 연구에서는 중구분에 따른 65개의 심사 구분에서 종합 심사가 이루어졌음. 먼저 사전 심사로 어떤 조합 3명의 심사 위원에 의한 심사가 이루어져, S(10%), A(10%), B(10%), C(70%)으로 종합 평점이 붙여짐. 이 사전 심사 결과에 따라 채택 가능 건수의 2배 정도 건수의 신청 과제에 대해 전체 심사 위원이 서면 심사를 실시해 종합 점수를 매김. S, A, B는 각각 채택 예정 건수의 3분의 1의 비율로, 나머지는 C가 됨. 그 위에 서면 심사의 모든 과제에 대해 합의 심사를 실시한 결과, 도전적인 연구 (개척)는 1116건의 응모 중에서 94건이 채택되고, 도전적 연구(맹아)는 1만 4491건에서 1586건이 채택되었음.

소구분으로 공모 · 심사하는 기초 연구 B · C와 신진 연구 (구 신진 연구 B)는 2단계 서면 심사 방식이 적용됨. 2단계 서면 심사는 동일한 심사 위원이 전자 시스템에서 2단계에 걸쳐 서면 심사를 실시하여 채택 여부를 결정함. 최대 120건까지의 신청서를 4단계로 평가함. 평점 4(10%), 3(20%), 2(40%), 1(30%). 전체 심사 위원이 전체 조서에 대해 일단 심사에서, 점수뿐만 아니라 장단점에 대해서도 코멘트하고, 다른 심사 위원의 점수와 코멘트를 참고로 이단 심사를 실시해 자신의 첫 번째 단계의 판단은 타당한가, 다른 위원의 의견은 적절한가, 자신의 평가 결과를 재검토함. 합의는 하지 않고 심사 결과에 따라 기계적으로 채택 과제를 결정함. 회의체로서의 합의 심사를 실시하지 않기 때문에 심사를 효율화 할 수 있음.

계획서의 작성 방식도 변경됨. 「연구 목적, 연구 방법 등」은 처음에 그 개요를 간결하게 정리하여 기술하고, 본문에는 (1) 연구의 학술적 배경, 연구 과제의 핵심을 이루는 학술적인 「질문」

(2) 연구의 목적 및 학술적 독창성과 창의성 (3) 연구를 어떻게, 어디까지 밝히려고 하는가에 대한 구체적이고 명확하게 기술함. 연구 분담자가 있는 경우에는 연구 대표자 및 연구 분담자의 구체적인 역할을 기술함.

「본 연구의 착상에 이르게 된 경위 등」에는 (1) 연구의 착상에 이르게 된 경위 (2)관련하는 국내외 연구 동향과 연구의 평가 (3)지금까지의 연구 활동 (출산과 육아 등으로 연구 활동을 중단한 경우에는 그 경위 등에 대한 설명도 포함할 수 있음) (4)준비 상황과 실행 가능성 -을 기술함.

「연구 대표자 및 연구 분담자 연구 실적」에 대해서는, 지금까지 지난 5년의 성과를 중심으로 응모 과제와 관련된 것이 대상이었지만, 지금부터는, 발표 연도에 관계없이 지원자에게 있어 중요하다고 생각하는 실적을 자유롭게 기입할 수 있도록 함. 출산 육아 휴가 등으로 연구 활동을 중단한 경우는 그 취지를 작성할 수 있도록 함. 또한 필요에 따라 기입할 수 있다고 했던 연계 연구원은 작성 대상에서 제외함. 또한 계획서의 테두리는 폐지됨.

연구 계획서의 「연구 경비 명세서란」이나 「다른 연구비의 응모 및 수행 등 상황 란」을 전자 신청 시스템에서 입력하는 것으로 금액 자동 계산을 가능하게 할 예정임.

또한 경쟁적 자금을 소관하는 관계 부처에서 JST가 운영하는 국내 최대의 연구자 정보 데이터베이스인 「researchmap」를 활용해 나갈 방침이 정해져 있기 때문에 과연비 전자 신청 시스템과 「researchmap」를 연계하여 「researchmap」에 게재된 논문 등의 연구 업적 정보에 대해 연구 실적 보고서의 입력란에 반영하는 것을 가능하게 하는 방법에 대해 검토를 진행하고 있음. 앞으로 시스템이 구축된 후 운용을 개시할 예정임.

【기초 연구 B를 충실】

젊은이 우선, 채택률 향상에

기초 연구는 과연비에서 중심이 되는 연구 종목임. 기초 연구 C (응모 총액 500만 엔 이하, 연구 기간 3~5년, 신규 채택 건수 약 1.1만 건, 채택률 30%)는 비교적 소액의 연구비를 이용하는 연구를 대상으로 하고 있음. 실험을 중심으로 하지 않는 연구 (인문 · 사회계 분야의 연구와 이론 연구)의 경우, 연구 단계 등을 불문하고 어느 정도 정리된 활동, 실험을 중심으로 하는 연구의 경우에는 초기 단계의 활동과 연구 테마의 일부에 주목한 활동 등 다른 연구 자금으로 실시하는 연구 관련 활동 등을 지원하고 있음.

기초 연구 B (응모 총액 500~2000만 엔, 연구 기간 3~5년, 신규 채택 수 약 3000건, 채택률 25%)는 기초 연구 종목 중규모의 연구를 대상으로 하고 있음. 기초 연구 C 등으로 얻은 지식을 바탕으로 연구 내용의 고도화를 도모하는 활동, 연구 테마를 종합적·국제적으로 확장시키려고 하는 활동, 개인 단위에서 여러 연구자에 의한 공동 연구로 발전시키는 활동 등을 지원하고 있음.

기초 연구 A (응모 총액 2000~5000만 엔, 연구 기간 3~5년, 신규 채택 수 600건, 채택률 24%)는

거액의 연구비가 필요한 연구가 대상임. 기초 연구 B에서 얻은 성과를 바탕으로 연구 규모의 추가 확장을 도모하는 활동, 큰 주제에 대해 해당 시점에서의 일정의 총괄 활동 등을 지원하고 있음.

채택 건수 기준으로 봐도 알 수 있듯이, 기초 연구의 대부분이 기초 연구 C가 차지하고 있음. 각 분야를 통해 기술의 고도화, 새로운 기술의 도입, 설비 등의 고도화, 국제 공동 연구 및 국제 발신의 보급 등을 배경으로 연구 활동에 필요한 경비는 증가 추세에 있음. 더 큰 지원이 일반적인 선진국의 연구비 제도와 비교해도 지원 상한 500만 엔의 기초 연구 C에 치우치는 형태의 상태로는 국제 경쟁에서 일본은 열세일 수밖에 없음.

또한 도전적인 연구 (개척)의 신설을 통해 학문적인 체계와 방향의 큰 변혁과 전환을 지향한 연구 계획을 지원하게 되어, 여기에서 얻은 영감과 성과를 기반 연구에서 더욱 심화시키기 위해 기초 연구 B는 중요하게 됨. 또한 연구실의 개소 후 진정한 독립 연구소를 주재· 운영해 나가기 위해 기초 연구 B 정도의 규모의 연구비가 필요함.

한편, 신진 연구 A의 채택 경험자의 기초 연구 B에서의 채택률은 일반 신청자보다 높은 것으로 밝혀지고 있으며, 신진 연구 A의 틀에서 지원하는 것보다 기초 연구 종목 군에서 연구하는 것이 학술 연구의 발전에 기여하게 됨.

그러한 배경에서 현재의 신진 연구 A는 폐지하고 그 예산 (전년도 42억 엔)은 기초 연구 B, 도전적인 연구 (개척), 기초 연구 A에 이체되어, 신진의 틀에 배분 및 채택률 향상에 연결함. 신진 틀이라는 것은 기초 연구의 심사에서 경계선에 신진 연구자와 중견 · 수석 연구원이 늘어선 경우, 신진 연구자를 우선적으로 채택하는 방법임. 지금까지 채택률 30% 달성을 목표로 하는 중점 종목으로 신진 연구와 기초 연구 C가 설정되어 있었지만, 내년도 과연비부터 기초 연구 B도 그 대상에 추가함. 기초 연구 B는 올해 예산에서는 188억 엔이지만, 신진 연구 A의 이후, 신진 연구자 전년도 응모 등으로 신청 수가 증가할 것으로 예상되므로 신진 연구 A의 대체 예산 외에 내년도 예산 요구도 증액을 목표로 함.

【신진 연구자 지원】

나이가 아니라 경력으로 판단

지금까지 신진 연구 (현재의 신진 연구 A · B)는 연구 시작 연도의 4월 1일 현재 42세 이하의 연구자를 대상으로 해 왔지만, 그 응모 요건을 재검토하여, 나이가 아니라 박사 학위 후 8년 미만으로 변경함. 신진이라는 사고방식을 연령이라는 틀이 아니라 early career라는 생각으로 고친 것임. 따라서 박사 학위 취득 후 8년 미만이면 나이가 50세에서 60세라도 응모할 수 있고, 다른 한편으로 박사 학위를 취득하지 않은 경우에는 응모 자격이 없어짐. 육아 휴직 등의 기간은 포함하지 않아도 된다는 특례도 마련함.

또한 신진 연구 (현재는 신진연구 B)에 대해서는 충족율 (응모액에 대한 배분액의 비율)이 62%로 낮기 때문에 당분간 충족율 70%를 목표로 하고 예산 증액 요구를 할 것임.

또한 신진 연구 B의 신규 채택자들 중 실험실을 주재하고 연구 활동을 시작하는 연구자에게 소속 연구 기관과의 연계를 통해 과연비에 의해 중점 배분하는 구조를 올해 시범적으로 실시했음.

이 제도는 신진 연구 B의 채택자 중, 대상자의 연구과제에 대해 300만 엔 이상의 독립 기반 형성 지원을 할 것을 전제로, 대상자의 연구 과제에 대해 150만 엔을 상한으로 한 추가 교부를 하는 것. 올해의 신진 연구 B에 신규 채택된 부교수 이상으로 소속 기관에서 연구실을 주재하여 2년 이내인 연구자가 대상. 각 기관은 소속 대상자에게 우선순위를 정하고 연구 기반 정비 계획과 함께 문부 과학성에 제출함.

채택되면 연구 대표자에게 150만 엔을 상한으로 추가 예산이 교부되며, 각 기관은 그 30% 상당액의 간접 경비가 교부됨. 이 추가 예산과 연구 기관에서의 반출 분에서 독립 지원을 위한 환경 정비를 실시함. 각 기관의 지출로는 1인 연구자당 100만 엔이 됨.

또한 올해 공모에서는 각 연구 기관에는 5건 또는 신규 채택 건수의 5% 이내의 어느 쪽이든 낮은 쪽의 상한이 설정되어, 또한 각 기관마다의 우선순위에 따라 교부 결정을 하는 구조로 되어 있음. 과연비 채택 상위 기관에 배분이 치우치지 않게 하기 위해서임. 올해의 경우 100기관이 채택되면 우선순위 1위의 각 기관 100명과 우선순위 2위 중에서 환경 정비 계획 및 신진 연구 B의 심사 결과 등으로 채택자를 결정함. 8월 하순에 교부를 내정할 예정임.

내년도 예산 요구에서 신진 연구자의 독립 기반 형성 지원을 포함시켜, 신진 연구자 지원을 충실히 해 나감.

【국제 공동 연구의 추진】

외국인 연구자도 대상으로

국제 공동 연구 촉진 기금은 국제 공동 연구 강화 (과연비에 채택된 연구자가 반년에서 1년 정도 해외의 대학이나 연구 기관에서 실시하는 국제 공동 연구, 1200만 엔 이하), 국제 활동 지원 (새로운 학술 영역 연구의 국제 활동에 대한 지원, 기간은 영역의 설정 기간, 단년도 당 1500만 엔 이하), 귀국 발전 연구 (해외 일본인 연구자의 귀국 후 예정되는 연구, 기간 3년 이내, 5000만 엔 이하)로 구성되어 있지만, 그 발전적인 재검토를 실시함.

해외에 연구자를 내보내는 국제 공동 연구 강화에 대해서는 현행 제도 이외에 더 유연한 해외 연구의 형태에 따른 국제 공동 연구의 기반 강화 연계의 구조를 도입함. 그 때, 현재 해외 학술 조사 (기초 연구 A · B의 일부)에 대해서, 신진 연구자의 참여와 적극적인 국제 홍보를 요구하는 등의 재검토를 실시한 후, 새로운 구조로 전환시킴.

해외의 일본인 연구자의 귀국을 위한 예약 채용 방식인 귀국 발전 연구에 대해서는 일본 대학 등의 국제화에 따른 지원을 강화하는 관점에서 대상 범위를 특정 조건을 충족하는 외국인 연구자로 확대하고 아울러 제도명도 변경함.

【특별 추진 연구】

대표자는 평생 1 회까지

특별 추진 연구에 대해서는 연속 채택에 의한 지정석화(指定席化)나 연구 기관이 추진하는 프로젝트의 보완이 되어있는 것은 아닐까라는 과제가 지적되고 있음. 실제로 09~15년도까지 채택된 연구 과제의 연구 대표자 100명에 대해 살펴보면, 2회 이상 채택된 대표자는 25명 (인문·사회 계열 2명, 이공계 12명, 생물계 11명)으로 3회 이상 채택된 대표자는 8명 (인문·사회 계열 1명, 생물계 7명)이 있음. 신규 채택 건수가 전 분야에서 15건 정도로 적은 가운데, 특정 연구자들에 의한 이러한 연속 채택이 신진, 중견 연구자의 특별 추진 연구의 응모 의욕을 감퇴시키는 데에 이어지고 있음. 또한 지정석화는 과연비에 의한 연구의 도전성에도 악영향을 줄 수 있음.

그래서 특별 추진 연구의 개혁에 있어서는 먼저 그 입지를 명확히 하고, 현재 국제적으로 높은 평가를 받고 있는 세계 최첨단의 연구 개발, 대형화를 지원하는 것이 아니라, 새로운 학문을 개척하는 진정으로 뛰어난 독창성 있는 연구를 지원하는 것으로 정의를 검토함.

게다가, 연구자들은 연구자 인생에서 「제일의」 큰 발전을 목표로 하는 연구를 지원하는 것으로, 여러 번 받을 수 없는 것으로 함. 연구비 금액에는 제한을 두지 않고, 응모액을 존중하여 지원하며, 연구 기간도 현재 5년에서 최장 7년까지 설정할 수 있게 함.

심사 방법에 대해서도 개선함. 인문·사회 계열, 이공계, 생물계의 3개 계열 심사 체제는 기본적으로 유지하지만, 인문·사회 계열 13명, 이공계 26명, 생물계 17명의 심사 위원의 수는 너무 많아 적정 규모로 조정함. 위원의 임기는 2년으로, 3회까지 지속 가능하고 매년 3분의 1씩 교체하여 최장 6년 재직할 수 있도록 하여 심사·평가의 연속성을 유지함. 또한 지금까지는 3개 계열 각각 채택을 결정했지만, 최종 결정은 3개 계열의 합동 회의에서 실시하도록 함.

※ 특별연구 : 국제적으로 높은 평가를 얻고 있는 연구로 특별히 우수한 연구 성과가 기대되는 한 사람 또는 소수의 연구자가 하는 연구

과학 신문 (8.4)

과학 기술 지표 2017 공표

과학 기술 · 학술 정책 연구소는 일본 및 주요국의 과학 기술 활동을 객관적 · 정량적 데이터에 따라 체계적으로 분석한 「과학 기술 지표 2017」를 정리했음. 「과학 기술 지표 2017」에서 본 최근의 일본의 상황은 다음과 같음.

일본의 연구 개발비, 연구원 수는 모두 주요국 (미국·일본·독일·프랑스· 영국· 한국·중국의 7개국) 중 제 3 위의 규모이며, 인구 100만 명 당 박사 학위 취득자는 주요 국가에서 6위임.

논문과 특허에 주목하면 일본의 논문 수(분수 카운터)는 세계 4위, 주목도가 높은 논문에서는 9위이며, 10년 전과 비교하면 순위는 하락 추세임. 한편, Patent Family(2 개 이상의 국가에 특허 출원) 수는 계속해서 세계 1위임.

일본의 첨단 기술 산업 무역 수지 비율 (수출액/수입액)은 지속적으로 감소하여 2011년 이후 수입 초과가 되어, 주요국 중 6위임. 한편, 중간 첨단 기술 산업 무역 수지 비율은 계속해서 수출 초과이며, 주요 국가 중 1위를 유지하고 있음.

「과학 기술 지표」는 과학 기술 활동을 「연구 개발비」, 「연구 개발 인력」, 「고등 교육」, 「연구 개발 출력」, 「과학 기술과 혁신」의 5가지 범주로 분류하고, 150개의 지표에서 일본 및 주요국의 상황을 나타내고 있음. 본 보고서는 매년 공표하고 있으며, 논문 및 특허 지표 내용은 당 연구소 자체 조사 분석 결과의 최신 값이 게재되어 있음.

이번 「과학 기술 지표 2017」에서 새롭게 게재한 지표는 「정부에서 기업의 연구 개발비 국제 비교」, 「연구 지원자의 업무별 국제 비교」, 「일본의 인문 · 사회 과학계 석 · 박사 과정 수료자의 진로」, 「과학 (논문)과 기술 (특허)의 관계 : Science Linkage」등이 있음. 전체에서는 25개의 지표에 대해 새로이 게재 또는 시각화 방법을 실시했음.

■ **개 요**

「과학 기술 지표」는 일본의 과학 기술 활동을 객관적이고 정량적인 데이터를 바탕으로 체계적으로 파악하기 위한 기초 자료이며, 과학 기술 활동을 「연구 개발비」, 「연구 개발 인력」, 「고등 교육」, 「연구 개발의 output」,「과학 기술과 혁신」의 5가지 범주로 분류하고 약 150개 지표로 일본의 상황을 나타내고 있음. 본 개요에서는 「과학 기술 지표 2017」에서 주목해야 할 지표를 소개함. 지금 버전은 칼럼에 게재한 것도 포함하여 25개의 지표에 대해 새로이 게재 또는 시각화 방법을 실시했음.

1. 연구 개발비에서 보는 일본과 주요국의 상황

(1) 일본의 연구 개발비 총액은 미국, 중국에 이은 규모이며, 2015년에는 18.9조 엔(OECD 추계 : 17.4조 엔)임. 부문별로 보면 모든 나라에서 기업이 대부분을 차지하고 있음.

2015년 일본의 연구 개발비 총액은 18.9조 엔(일본 (OECD 추계) : 17.4조 엔)임. 미국은 세계 제 1 위의 규모를 유지하고 있으며, 2015년에는 51.2조 엔임. 중국은 2015년에 41.9조 엔이 되어, 장기적으로 증가 추세에 있는 EU를 넘어섰음. 부문별로는 모든 주요국에서 기업의 연구 개발비가 가장 큼. 이러한 경향은 아시아 국가에서 현저하지만, 유럽 주요 국가에서는 상대적으로 기업과 그 외 부문에서의 차이가 적음.

(2) 일본의 과학 기술 예산의 GDP 비율은 0.65 %이며, 주요 국가 중에서는 한국, 중국, 독일, 미국에 이은 규모임.

국가의 경제 규모에 따른 차이를 고려하여 비교하기 위해 과학 기술 예산의 GDP 비율을 최근 연도로 보면, 일본이 0.65%, 미국이 0.80%, 독일이 0.88%, 프랑스가 0.63%, 영국이 0.54%, 중국은 1.02%임. 한국은 1.21%로 주요국 중 최고임.

(3) 일본의 연구 개발비의 흐름을 보면, 「기업」의 부담 비율이 가장 크고, 대다수는 「기업」으로 흐르고 있음. 「기업」에서 「대학」의 흐름은 작고, 기업 연구개발비 중 「대학」 사용액은 2.6 %임.

일본 (OECD 추계)을 이용하여 부담 부문에서 사용 부문에 대한 연구 개발비의 흐름을 보면, 「기업」의 부담 비율이 가장 크고, 대다수는 「기업」으로 흐르고 있음. 「기업」에서 「대학」으로의 흐름은 작고, 기업 연구개발비 중 「대학」이 사용하는 액수는 2.6%임. 「정부」 연구 개발비는 「공공 기관」으로의 흐름이 가장 큰 49.6%이며, 「대학」이 41.9%로 이어짐.

(4) 일본은 정부에서 기업에 대한 직접적인 지원이 다른 나라에 비해 가장 작고, 간접적 지원이 더 큰 국가임.

정부의 직접적인 지원 (기업의 연구 개발비 중 정부가 부담한 금액의 대비 GDP 비율), 간접 지원(기업의 법인세 중 연구 개발 세제 혜택에 따라 공제된 세액의 대비 GDP 비율)을 보면 일본은 직접적인 지원이 작고, 간접 지원이 큼. 다른 나라를 보면 직접적인 지원이 가장 큰 것은 러시아이며, 이어 미국, 한국, 헝가리 순위임. 간접 지원이 큰 것은 아일랜드, 프랑스, 벨기에, 한국 등의 순위임. 한국은 직접 지원, 간접 지원이 모두 큼.

(5) 일본이나 미국에서는 정부의 직접적인 지원이 대기업에 집중하고 있음. 독일과 한국에서는 소규모, 중간 규모 기업에 대한 지원도 일정한 비중을 가짐.

정부의 연구 개발에 직접 지원 (기업의 연구 개발비 중 정부가 부담한 금액)을 종업원 규모별로 보면 일본과 미국은 종업원 500명 이상의 기업의 비중이 크고, 전체 약 90%를 차지함. 한편 독일에서는 249명 이하의 기업에서 정부 부담 비율의 약 절반을 차지하고 있으며, 한국에서는 절반을 초과하고 있음.

2. 연구 개발 인력에서 보는 일본의 상황

(1) 일본의 연구자 수는 2016년에 66.2만 명이며, 중국, 미국에 이어 제 3 위의 규모를 가지고 있음.

연구 개발 자금과 함께 중요한 input이 연구자 수임. 일본의 연구자 수는 2016년에 66.2만 명 (실제 수 (HC : Head Count) 값은 90.7만 명)이며, 중국, 미국에 이어 제 3 위의 연구원 수 규모를 가지고 있음. 한국의 연구원 수는 2010년 이후 프랑스, 영국을 제치고 최근에는 독일과 비슷한 수준임. 부문별로는 대부분의 국가에서 연구 개발비와 마찬가지로 기업의 연구자 수가 가장 많지만, 영국은 대학 부문의 연구자 수가 가장 많음.

(2) 일본의 제조업은 공학계의 전문 지식을 가진 연구자가 많이 차지함.

산업 분류별로 그 업종에 속한 연구자의 전문 분야를 보면 제조업에서 많이 차지하는 「정보 통신 기계기구 제조업」에서는 「전기· 통신」분야를

전문으로 한 연구자가 많고, 「수송용 기계기구 제조업」에서는 「기계 · 선박 · 항공」분야를 전문으로 하는 연구자가 많음. 비제조업에 주목하면 「정보 통신업」에서는 「정보 과학」을 전문으로 하는 연구자가 대부분을 차지하고 있음. 또한 다른 산업 분류에서는 「정보 과학」을 전문으로 하는 연구자는 적음. 또한 「인문 · 사회 과학」을 전문으로 하는 연구자는 절대 수가 적음.

(3) 연구 지원자를 업무별로 국제 비교하면 일본은 「기술자」보다 「기타 지원 직원」이 많지만, 다른 나라에서는 「기술자」가 많은 경향임.

연구자 일인당 연구 지원자 수를 부문별, 업무별로 보면, 일본은 「기술자」 보다 「기타의 지원 직원」이 많지만, 다른 나라에서는 「기술자」가 많은 경향이 있음.

3. 대학생이 보는 일본의 상황

(1) 「이공」계열 석사 과정 수료자의 「취업자」 비율은 약 90%이며, 대부분이 「무기 고용」의 직원으로 취직함. 「이공」계열 박사 과정 수료자의 「취업자」비율은 약 70%이지만, 「무기 고용」의 직원으로 취직하는 것은 약 50%임.

2016년의 「이공」계열 석사 과정 수료자 (37,128명)의 진로를 보면 「취업자」비율은 87.6%임. 「취업자」의 「무기 고용」의 비율은 전체의 86.8%, 「기간제 고용」은 0.8%임. 2016년의 「이공」계열 박사 과정 수료자 (4,809명)의 진로를 보면 「취업자」 비율은 68.6%임. 「취업자」의 「무기 고용」은 전체의 51.4%, 「기간제 고용」은 17.2%임.

(2) 「인문·사회 과학」계 석사 과정 수료자의 「취업자」비율은 증가하고 전체의 약 60%가 취업하고 있음. 「인문·사회 과학」계 박사 과정 수료자는 전체의 약 50%가 취업하고 있지만, 「무기 고용」의 직원으로 취직하는 것은 약 30%임.

「인문·사회 과학」계 석사 과정 수료자의 진로를 보면, 1980년대는 「취업자」, 「진학자」 모두 약 30%였음. 그 후, 「취업자」비율은 증가하여 2016년에는 「인문·사회 과학」계 석사 과정 수료자 (11,458명)의 56.3%가 되었음. 2016년의 「인문·사회 과학」계 박사 과정 수료자 (2,135명)의 진로를 보면 「취업자」비율은 45.1%임. 그러나 「무기 고용」이 전체의 29.8%, 「기간제 고용」이 15.3%임.

(3) 일본에서는 석사, 박사 학위 취득자가 됨에 따라 「자연 과학」계가 많아지는 경향이 있음. 일본 이외의 주요국에서 석사 학위 소지자라도 「인문·사회 과학」계가 가장 많고, 박사 학위 소지자에 있어서 「자연 과학」계가 가장 많아지는 경향이 있음.

인구 100만 명 당 학사·석사·박사 학위 보유자에 대한 분야 균형을 보면 학사 학위 취득자에 있어서는 「인문·사회 과학」계가 대부분을 차지하고 있는 나라가 많음. 일본에서는 석사, 박사 학위 취득자가 됨에 따라 「자연 과학」계가 많아지는 경향이 있지만 다른 나라에서는 석사 학위 소지자라도 「인문·사회 과학」계가 가장 많고, 박사 학위 소지자는 「자연 과학」계가 가장 많아지는 경향이 있음. 인구 100만 명 당 학사·석사·박사 학위 보유자에 대해 일본 이외의 나라는 모든 학위가 증가하고 있음.

4. 연구 개발의 output에서 보는 일본과 주요국의 상황

(1) 10년 전에 비해 일본의 논문 수(분수 카운트)는 소폭 감소이며, 다른 나라의 확대에 따라 순위가 낮아지고 있음. 순위 하락은 주목도가 높은 논문 (Top 10% 보정 논문 수, Top 1% 보정 논문 수)에서 현저함.

연구 개발의 산출물 중 하나인 논문에 주목하면 논문 생산의 기여도를 보는 분수 카운트 법에서는 일본의 논문 수(2013-2015년 (PY)의 평균)는 미국, 중국, 독일에 이어 4위로 떨어졌음. 또한 Top 10% 보정 논문 수에서는 미국, 중국, 영국, 독일, 프랑스, 이탈리아, 캐나다, 호주에 이어 9위이며, Top 1% 보정 논문 수에서 미국, 중국, 영국, 독일, 프랑스, 호주, 캐나다, 이탈리아에 이어 9위임. 10년 전에 비해 일본의 논문 수는 소폭 감소이며, 타국의 논문 수의 확대에 따라 순위가 내려가고 있는 것으로 나타났음. 순위 하락은 특히 Top 10% 보정 논문과 Top1% 보정 논문 등 주목도가 높은 논문에 있어서 현저함.

(주요 도표) 나라·지역별 논문수, Top 10% 보정 논문수, Top 1% 보정논문수, 상위 10개국· 지역



全分野	1993－1995年 (PY) (平均) 論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	182,135	31.4	1
日本	47,586	8.2	2
英国	42,583	7.3	3
ドイツ	38,890	6.7	4
フランス	30,361	5.2	5
カナダ	23,243	4.0	6
ロシア	20,924	3.6	7
イタリア	18,140	3.1	8
オーストラリア	11,982	2.1	9
オランダ	11,639	2.0	10

全分野	2003－2005年 (PY) (平均) 論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	221,367	26.1	1
日本	67,888	8.0	2
ドイツ	52,315	6.2	3
中国	51,930	6.1	4
英国	50,862	6.0	5
フランス	37,392	4.4	6
イタリア	30,358	3.6	7
カナダ	27,847	3.3	8
スペイン	21,527	2.5	9
インド	20,319	2.4	10

全分野	2013－2015年 (PY) (平均) 論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	272,233	19.9	1
中国	219,608	16.0	2
ドイツ	64,747	4.7	3
日本	64,013	4.7	4
英国	59,097	4.3	5
インド	49,976	3.7	6
フランス	45,315	3.3	7
韓国	44,822	3.3	8
イタリア	43,804	3.2	9
カナダ	39,473	2.9	10



全分野	1993－1995年 (PY) (平均) Top10%補正論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	27,664	47.8	1
英国	4,800	8.3	2
ドイツ	3,481	6.0	3
日本	3,348	5.8	4
フランス	2,740	4.7	5
カナダ	2,564	4.4	6
オランダ	1,453	2.5	7
イタリア	1,406	2.4	8
オーストラリア	1,224	2.1	9
スウェーデン	1,039	1.8	10

全分野	2003－2005年 (PY) (平均) Top10%補正論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	33,242	39.4	1
英国	6,288	7.5	2
ドイツ	5,458	6.5	3
日本	4,601	5.5	4
フランス	3,696	4.4	5
中国	3,599	4.3	6
カナダ	3,155	3.7	7
イタリア	2,588	3.1	8
オランダ	2,056	2.4	9
オーストラリア	1,903	2.3	10

全分野	2013－2015年 (PY) (平均) Top10%補正論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	39,011	28.5	1
中国	21,016	15.4	2
英国	8,428	6.2	3
ドイツ	7,857	5.7	4
フランス	4,941	3.6	5
イタリア	4,739	3.5	6
カナダ	4,442	3.2	7
オーストラリア	4,249	3.1	8
日本	4,242	3.1	9
スペイン	3,634	2.7	10



全分野	1993－1995年 (PY) (平均) Top1%補正論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	3,223	55.7	1
英国	471	8.1	2
ドイツ	321	5.5	3
日本	271	4.7	4
カナダ	241	4.2	5
フランス	231	4.0	6
オランダ	137	2.4	7
イタリア	113	1.9	8
スイス	108	1.9	9
オーストラリア	100	1.7	10

全分野	2003－2005年 (PY) (平均) Top1%補正論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	3,983	47.2	1
英国	673	8.0	2
ドイツ	503	6.0	3
日本	365	4.3	4
フランス	311	3.7	5
カナダ	295	3.5	6
中国	283	3.4	7
オランダ	211	2.5	8
イタリア	200	2.4	9
スイス	178	2.1	10

全分野	2013－2015年 (PY) (平均) Top1%補正論文数 分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	4,700	34.3	1
中国	1,954	14.3	2
英国	961	7.0	3
ドイツ	763	5.6	4
フランス	476	3.5	5
オーストラリア	433	3.2	6
カナダ	419	3.1	7
イタリア	384	2.8	8
日本	335	2.4	9
スペイン	299	2.2	10

※ 분석대상은 article, review임. 년의 집계는 출판년(Publication year, PY)를 이용함. 피인용수는 2015년 말의 수치를 이용함.

(2) 일본의 분야별 논문 수 비율을 보면, 1980년대 초반에는 「기초 생명 과학」,「화학」,「물리학」의 비중이 컸지만, 「화학」, 「기초 생명 과학」의 감소, 「임상 의학」의 증가가 보여짐.

일본은 1980 년대 전반은 「기초 생명 과학」, 「화학」, 「물리학」이 차지하는 비중이 컸지만, 1981년과 2015년을 비교하면,「화학」은 9.3 포인트, 「기초 생명 과학」은 3.5 포인트 줄었음. 한편, 「임상 의학」의 비율은 13.7 포인트 증가했음. 생명 과학계 (「임상 의학」과 「기초 생명 과학」)와 그 외를 보면, 생명 과학 계열의 비율이 10% 포인트 가까이 증가했음.

(3) 일본은 10년 전부터 계속해서 Patent Family (2 개국 이상에 특허 출원) 수에서 세계 1위를 유지하고 있음.

다음에 특허 출원에 주목하여 각국·지역에서 만들어지는 발명의 수를 국제 비교 가능한 형태로 측정한 Patent Family 수를 보면, 1990-1992년은 미국이 1위, 일본이 2위였으나, 2000-2002년 현재, 2010-2012년 시점에서는 일본이 1위, 미국이 2위를 차지했음. 일본 Patent Family 수의 증가는 일본이 여러 나라로의 특허 출원이 증가하고 있는 것을 반영한 결과임. 중국은 Patent Family 수로 보면, 2010-2012년 시점에서5 위이지만, 꾸준히 그 수를 늘리고 있음.

※ Patent Family란 우선권에 의해 직접, 간접적으로 묶여진 2개국 이상으로의 특허출원의 묶음임. 통상, 같은 내용으로 복수의 국가에 출원된 특허는 동일의 Patent Family에 속함.

(4) 2012년 시점의 일본의 기술 분야 균형을 보면 세계 전체에 비해 「전기 공학」과 「일반 기기」의 비율이 높음. 한편, 「생명 공학 의약품」과 「바이오 · 의료 기기」의 비율은 세계 전체에 비해 낮음.

2012년 시점의 일본의 기술 분야 균형을 보면 세계 전체에 비해 「전기 공학」과 「일반 기기」의 비율이 높음 (세계는 각각 18.8%, 10.9%, 일본은 각각 25.3%, 14.3%). 한편, 「생명 공학 의약품」과 「바이오 · 의료 기기」의 비율은 세계 전체에 비해 낮음 (세계는 각각 5.1%, 5.0%, 일본은 각각 3.4%, 3.3%). 일본의 기술 분야의 비율의 변화를 보면, 「정보 통신 기술」의 비율은 1981년부터 장기적으로 증가하여 2008년에는 20.4%를 차지하고 있었지만, 최근에는 그 비율을 감소시키고 있음. 「전기 공학」은 1981년과 2012년을 비교하면 7.5% 포인트 상승했음. 최근 「운송 장비」의 비율이 증가하고 있음.

(5) 과학 기술의 관계 (Science linkage: 특허 1건 당 인용 논문 등의 수)를 보면 논문을 인용하고 있는 일본의 Patent Family 수는 세계 2위이지만 일본 Patent Family 수에서 차지하는 비중은 작음. 한편, 일본의 논문은 세계 Patent Family에서 많이 인용되고 있음(세계 2 위).

과학 기술의 관계 (Science linkage)를 보기 위하여 Patent Family에 인용된 논문의 정보를 이용하여 분석을 실시하였음. 먼저 논문을 인용하고 있는 Patent Family 수를 국가 · 지역별로 보면 일본은 세계 2위임. 그러나 일본의 Patent Family중에서 논문을 인용하고 있는 것의 비율은 9.0%이며, 일본의 기술은 다른 나라에 비해

과학적 성과를 인용하고 있는 비율이 낮음. 한편, Patent Family에 인용된 논문 수에서는 미국에 이어 많고, 일본의 논문은 기술에 많이 인용되고 있는 것을 알 수 있음.

(6) 일본의 기술 분야 구성에있어서 세계에 비해 비율이 높은 「전기 공학」과 「일반 기기」는 논문을 인용하고 있는 Patent Family 수 비율은 구미에 비해 낮은 경향임.

기술 분야별로 논문을 인용하고 있는 Patent Family 수 비율을 보면, 주요국 모든 나라에서도 「생명 공학 · 의약품」에서 높고, 「기계 공학」과 「수송용 기기」에서 낮음. 각국의 「생명 공학 의약품」을 기준으로 다른 기술 분야를 보면 「정보 통신 기술」, 「일반 기기」, 「전기 공학」에서 미국, 독일, 프랑스, 영국은 일본보다 논문을 인용하고 있는 Patent Family 수 비율이 높음. 일본의 기술 분야 구성에 있어서 세계에 비해 비율이 높은 「전기 공학」과 「일반 기기」는 논문을 인용하고 있는 Patent Family수 비율은 구미에 비해 낮은 경향이 있음.

(7) 일본의 「임상 의학」이나 「기초 생명 과학」의 논문은 일본의 Patent Family에 인용되는 비율이 「물리학」이나 「재료 과학」에 비해 낮고, 다른 나라의 Patent Family에 인용되고 있음.

세계에서 논문 분야와 기술 분야의 관계를 보면, Patent Family에 많이 인용되는 논문 분야는 「기초 생명 과학」, 「화학」, 「임상 의학」임.

일본의 논문이 어느 나라의 Patent Family에 인용되고 있는지를 각 논문 분야에 보면 자국의 Patent Family에 많이 인용되고 있는 분야는 「물리학(48.1%)」과 「재료 과학(40.9%)」임. 한편, 「임상 의학(29.8%)」이나 「기초 생명 과학(32.0%)」은 자국의 Patent Family에 인용되는 비율이 상대적으로 낮고, 일본 이외의 나라에 인용되고 있음. 일본은 「임상 의학」의 논문 수가 증가하는 경향이 있지만 그것을 가장 많이 인용하는 Patent Family의 기술 분야인 「생명 공학 의약품」의 비율은 낮기 때문에 현재의 일본의 과학 기술은 일본의 기술을 충분히 활용하고 있지 않을 가능성이 있음.

5. 과학 기술과 혁신에서 보는 일본과 주요국의 상황

(1) 일본의 첨단 기술 산업 무역 수지 비율은 주요국 중에서도 낮은 수치임. 한편, 중간 첨단 기술 산업에서는 일본은 주요 국가에서 1위를 유지하고 있음.

첨단 기술 산업 무역 수지 비율을 보면 일본은 계속해서 무역 수지 비율을 감소시키고 있음. 2011년 이후 1미만으로, 수입 초과가 되었음. 2015년 일본의 수지 비율은 0.75이며, 원래 낮았던 영국, 미국과 같은 정도가 됨. 한편, 중국, 한국은 장기적으로 보면 수지 비율을 상승시키고 있으며, 한국은 주요국 중 가장 수지 비율이 높음 (1.66).

2015년 일본의 중간 첨단 기술 산업 무역 수지 비율은 2.64이며, 주요 국가 중 1위임. 추이를 보면, 1990년대 중반에 급격한 감소를 보인 후 점차 감소하는 경향이 있음. 미국, 독일, 프랑스, 영국이 보합세로 추이하고 있는 가운데, 무역 수지 비율을 증가시키고 있는 것은 한국 (1.84)과 중국 (1.43)임.

(2) 일본은 개업률, 폐업률 모두 다른 주요국에 비해 낮고, 기업 무관심자의 비율이 높음. 그러나 창업 후의 기업 생존율은 높음.

일본은 개업률 쪽이 폐업률보다 높지만, 다른 나라와 비교하면 개폐업률 모두 낮은 수준이며, 시계열에서도 거의 변화하지 않았음. 타국에 대해서는 영국, 프랑스는 개업율 쪽이 폐업률보다 높고, 미국, 독일은 폐업률이 개업률보다 높은 경향이 있음.

기업 무관심자의 비율의 추이를 보면 최근 일본은 주요국 중 가장 높은 비율로 77.3%임. 다른 주요국과 비교하면 약 40% 포인트나 차이가 있음.

일본 창업 생존율은 다른 주요국에 비해 높고, 5년 후에도 81.7%의 기업이 사업을 존속시키고 있음. 한편, 다른 주요국은 5년 후에는 모든 국가에서 50% 이하로 되어 있음.

NISTEP(과학 기술 학술 정책 연구소) (8.9)

주목 논문 점유율, 일본은 9위 배경에 젊은 연구자 부족

문부 과학성 과학 기술 · 학술 정책 연구소는 8일, 국내외 연구 동향을 분석한 보고서를 발표했음. 세계에 영향을 미치는 주목 논문의 국제 시장 점유율에서 일본은 9위, 2016년 공표의 7위에서 순위가 내려갔음.

03~05년은 4위였음. 미국과 중국에 이어 세계 3위의 연구비를 투입하면서 과학력의 저하 경향에 제동이 걸리지 않는 실태가 밝혀졌음. 노벨상 급의 성과를 낳기 쉬운 40세 미만의 대학 연구자가 줄어들고 있는 것 등이 배경에 있다고 보여짐.

국내외 논문 정보를 모은 데이터베이스를 바탕으로 15년까지의 동향을 조사했음. 분석 대상 중 하나가 세계 논문 가운데 다른 연구자에게 많이 인용된 주목도가 높다고 여겨지는 상위 10%의 점유율. 13~15 년 평균은 미국이 1위, 중국, 영국이 뒤를 이었음. 상위 3개국에서 전체의 절반을 차지하고 있음. 일본은 9위로 점유율은 3.1%였음.

논문의 총수로 보면 일본은 미국, 중국, 독일에 이어 4위를 차지하고 있음. 연구 개발 투자액은 15년에 18.9조 엔으로 미국의 51.2조 엔, 중국 41.9조 엔에 이은 후순위임. 연구자 수도 중국, 미국 다음의 후순위임.

한편, 논문의 대부분을 발표하는 대학의 인력 부족이 지적되고 있음. 40세 미만의 교원의 비율은 1986년도에 39%였던 것이 13년에는 24.6%까지 떨어졌음. 60세 이상의 비율은 11.9%에서 19.2%로 상승함. 연구자의 싹이 되는 대학원 박사 과정의 입학자 수는 03년 1.8만 명을 정점으로 감소하고 16년도는 1.5만 명이었음.

다른 나라의 연구자와 협력하여 성과를 내는 국제 공동 논문의 비율도 일본은 적어졌음. 국제 공동 연구의 노력이 뒤쳐져 세계에서 소외되어 있는 모습이 엿 보임.

일본 경제 신문 (8.9)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

식물의 새로운 환경 스트레스 적응 메커니즘의 발견 -환경 스트레스에 안티센스 RNA가 센스 RNA 분해를 촉진-

■ 요지

이화학 연구소 환경 자원 과학 연구 센터 식물 게놈 발현 연구팀의 세키 모토아키 팀장, 마쓰이 아키히로 연구원들의 공동 연구팀은 안티센스 RNA [1]에 의한 식물의 새로운 환경 스트레스 적응 메커니즘을 발견했음.

※ 공동 연구팀
·이화학 연구소 환경 자원 과학 연구 센터 식물 게놈 발현 연구팀
팀 리더 関 原明 (세키 아키라)
연구원 松井 章浩 (마츠이 아키히로)
·교토 대학 대학원 의학 연구과
특정 조교 飯田 慶 (이이다 케이)
·기초 생물학 연구소 생물 기능 분석 센터
특임 준교수 重信 秀治(시게노부 슈지)

식물의 환경 스트레스에 대한 적응 메커니즘의 해명은 환경 스트레스에 강한 작물을 만들어내기 위해 중요함. 단백질을 코드하는 유전자의 환경 스트레스 하에서 전사 제어에 대한 주요 부분은 밝혀지고 있지만, 환경 스트레스 적응의 장쇄 비번역형(長鎖非翻訳型) RNA [2]의 기능 및 유전자의 전사 후 조절 메커니즘에 대해서는 아직 잘 알고 있지 않음.

이번 공동 연구팀은 모델 식물의 애기장대를 사용하여 환경 스트레스 하의 식물 체내에서

1,000개 이상의 유전자의 장쇄비번역형 안티센스 RNA가 RNA 의존성 RNA 중합 효소(RDR) [3] 1/2/6에 의해 생성되는 것을 밝혔음. 이 안티센스 RNA는 주로 메신저 RNA(mRNA)인 센스 RNA의 분해 산물이 주형으로 만들어져, 센스 RNA와 2가닥 RNA를 생성한 후 small RNA [4]를 생성하지 않고 RNA 분해를 촉진하는 새로운 경로에 포함되어 있으며, 환경 스트레스 적응에 관여한다는 것을 발견했음.

본 연구를 발전시킴으로써 식물의 환경 스트레스에 대한 유전자 발현의 제어기구의 해명이 진행되어, 환경 스트레스 내성 작물의 작출로의 이용이 기대됨.

이번 성과는 미국의 과학 잡지 「Plant Physiology」 온라인 판 (7월 14일자)에 게재되었음.

본 연구는 일본 학술 진흥회의 과학 연구비 조성 사업, 과학 기술 진흥기구 (JST) 전략적 창조 연구 추진 사업 팀유형 연구 (CREST)의 지원을 받아 실시되었음.

■배경

식물은 동물과 달리 이동의 자유가 없기 때문에 건조 등의 환경 스트레스 변화에 적응하는 고유의 제어기구를 갖추고 있음. 식물의 환경 스트레스에 대한 반응기구의 해명은 기초 연구 및 환경 스트레스 내성 작물의 창출 등 응용면에서도 중요함.

식물의 환경 스트레스 반응에서 단백질을 코드하는 유전자의 전사 제어기구에 대한 주요 부분은 밝혀지고 있지만, 유전자의 전사 후 조절 메커니즘 및 장쇄비번역형RNA의 역할에 대해서는 아직 잘 알려져 있지 않음.

세키 팀 리더는 2008년, 환경 스트레스 하에서 다수의 유전자에 비번역형 안티센스 RNA가 존재하는 것을 보고했음 주1). 이러한 안티센스 RNA의 염기 서열은 센스 전령 RNA(mRNA)의 일부와 일치하고 있던 것으로부터, 안티센스 RNA는 센스 RNA로부터 RNA 의존성 RNA 중합 효소(RDR)에 의해 생성하는 것이 아닐까 생각되었음. 그러나 안티센스 RNA의 생성 메커니즘 및 환경 스트레스 적응의 기능에 관해서는 알 수 없는 상태였음.

주1) 2008년 7월 16일 보도 자료
「약 7,300 종의 애기장대 신규 논코딩 RNA를 식별」

■연구 방법 및 결과

모델 식물의 애기장대의 게놈에는 RDR을 코드하는 여섯 개의 유전자가 존재하고 있음. 공동연구팀은 먼저 RDR 유전자의 홑겹 돌연변이 및 다중 돌연변이 등에서 안티센스 RNA의 축적량이 감소하는 돌연변이를 검색했음. 그 결과 rdr1/2/6 삼중 돌연변이에서 1,000이상의 단백질을 코드하는 유전자 영역에서 스트레스 유도성 안티센스 RNA의 축적량이 감소하고 있음을 알 수 있었음. 또한 분자 기능을 분석하면 스트레스 유도성 안티센스 RNA는 센스 RNA와 2가닥 RNA를 생성하고 건조 스트레스 조건 및 이후에 재급수에

의한 회복 과정에서 센스 mRNA의 분해 속도가 야생 주와 비교하면 감소했음. 또한 안티센스 RNA의 축적량은 캡 구조 [5]의 제거에 관여하는 DCP5 유전자의 돌연변이로 감소하고, 5'말단에서 RNA 분해에 관여하는 XRN4 유전자의 돌연변이로 증가했음.

이러한 결과에서 스트레스 유도성 안티센스 RNA는 센스 RNA의 분해 산물을 주형으로 RDR1/2/6에 의해 생성되는 것으로 간주됨. rdr1/2/6 삼중 돌연변이는 건조 스트레스 처리 후의 회복 과정에서 뿌리의 성장이 야생 주에 비해 억제되어 있어, 안티센스 RNA가 환경 스트레스 적응에 있어서 생리적으로 중요한 역할을 담당하고 있는 것으로 나타남.

한편, 이전의 연구에서 RDR은 특수한 조건에서 단백질을 코드하는 유전자 영역에서 mRNA의 분해 산물을 사용하여 small RNA를 생성하는 것으로 보고되고 있음. 그러나 의외로 공동 연구팀이 발견한 스트레스 유도성 안티센스 RNA가 생성하는 유전자 영역에서는 small RNA의 생성이 거의 관찰되지 않았음. 또한 기존의 small RNA 생성 경로에 관여하는 돌연변이 dcl2/3/4에서 스트레스 유도성 안티센스 RNA의 축적량, 센스 RNA의 분해 속도, 뿌리의 신장 등은 야생 주 사이에서의 차이는 관찰되지 않았음.

이상의 결과에서 RDR1/2/6에 의해 생성되는 스트레스 유도성 비번역형 안티센스 RNA는 기존의 small RNA 생성 경로와는 다른 센스 RNA 분해기구에 포함되어 환경 스트레스 적응에 관여하는 것을 알 수 있었음.

■앞으로의 기대

본 연구에서 지금까지 알려져 있던 small RNA의 생성 경로와는 다른, 비번역형 안티센스 RNA에 의한 센스 RNA의 새로운 분해 경로가 환경 스트레스 적응에서 기능하는 것을 알 수 있었음. 이 때문에 RNA 분해는 예상보다 복잡한 메커니즘에 의해 제어되는 것을 알게 됨. 또한 mRNA의 분해 제어 [6]가 환경 스트레스 하에서 한번 중지한 성장이 재개하는 과정에서 중요한 역할을 하는 것도 새롭게 알게 되었음.

본 결과에 의해 식물의 환경 스트레스에 대한 새로운 유전자 발현의 제어기구의 해명이 진행되어, 환경 스트레스 내성 작물의 작출로의 이용이 기대됨.

■보충 설명

[1] 안티센스 RNA

단백질을 코드하는 메신저 RNA (mRNA)와 같은 의미를 가지는 배열로서 전사된 RNA를 센스 RNA라고 부르는 반면, 그 상보적인 서열을 갖는 RNA를 안티센스 RNA라고 부름.

[2] 비번역형 RNA

단백질을 코드하지 않는 DNA 서열로부터 전사되어, 단백질로 번역되지 않는 RNA. 논 코딩 RNA (ncRNA)이라고도 함. 200염기 이상 비번역형 RNA를 특히 장쇄비번역형 RNA이라고 부를 수 있음.

[3] RNA 의존성 RNA 중합 효소 (RDR)

RNA를 주형으로 RNA를 합성하는 효소.

[4] small RNA
단백질로 번역되지 않는 20 ~ 30 염기 정도의 짧은 RNA.

[5] 캡 구조
mRNA의 5 '말단에는 7- 메틸 구아노신이 추가되었으며, 이를 캡 구조라고 함. 캡 구조는 단백질 합성에 필수 구조임. mRNA는 캡에 결합하는 특수한 단백질을 통해 리보솜과 결합함.

[6] mRNA의 분해 제어
mRNA의 축적량은 유전자의 전사 속도와 mRNA의 분해 속도의 균형에 의해 제어되고 있음. 최근 mRNA 분해를 통해 유전자 발현 제어의 중요성이 밝혀지고 있음.

이화학 연구소 (8.1)

게놈 혁명 (상)
생명의 설계도, 자유자재로 조작
-경쟁하는 미국, 중국, 유럽 뒤처지는 일본

생명의 설계도라고 하는 게놈(전체 유전 정보)이 의료와 농업을 크게 바꾸려고 하고 있음. 유전자를 자유자재로 잘라 붙일 수 있는 「게놈 편집」이라고 부르는 획기적인 기술이 등장, 분석 비용도 극적으로 내려 단번에 활기를 띄고 있음. 한편, 안이한 생명 조작과 차별 등의 과제도 안고 있음.

현미경을 들여다보면서 난자에 유리 바늘을 찔러 정자를 주입함. 실험의 모습은 불임 치료에서 사용하는 체외 수정과 다르지 않음. 하지만 완성된 수정란에는 중대한 심장병을 일으키는 유전자의 이상이 사라졌음. 복구를 가능하게 한 것이 게놈 편집임.

「신의 영역」으로
"원인 유전자를 혈통에서 제거하게 된다" 미국 오리건 보건 과학 대학의 슈쿠라토 · 미타리포후 교수는 이달 초 발표한 결과를 이렇게 설명함. 복구된 유전자는 자식이나 손자에게 대물림되어 발병을 방지함. 비슷한 연구는 중국에서도 있지만 성공률과 안전성이 크게 향상되어 임상 응용도 생각하고 있음. 하나의 유전자의 이상이 초래하는 질병은 수천 종류 이상 있다고 하여, 극복하는 것도 꿈이 아님.

성과는 부모가 원하는 외모와 능력을 가진 「디자이너 베이비」에도 이어짐. 임상 응용에 신중한 의견이 많아, 연구팀은 수정란을 모태로 되돌리지 않고 폐기했음. 그러나 미래는 어떻게 될지 모름. 「신의 영역」에 발을 디디는 날이 다가오고 있음. 사람의 게놈이 해독된 것은 2003년임. 미국이 주도한 국제 계획은 1명분의 분석에 13년의 세월과 약 3000억 엔을 투자했음. 그것이 지금은 1주일 이내에 끝나고, 비용도 10만 엔 정도임. 다양한 유전자의 해명이 진행된 곳에 게놈 편집이 등장, 응용에 불이 붙음.

「가장 혁신적인」
12년에 새 편집 기술「 CRISPR-Cas 9」가 공개되자 더 많은 연구가 가속했음. 훈련하면 고등학생이라도 취급할 수 있으며 훨씬 짧은 시간과 비용으로 유전자 조작이 가능함. 유전자의 사슬을 자르는 가위 역할의 물질과 원하는 위치에 정확하게 인도하는 분자를 결합했음. 개발한 미국과 프랑스의 여성 연구원은 노벨상이 확실하다고 여겨짐.

"게놈 편집으로 생명 과학이나 의학은 달라졌다." 6월 미국 보스턴에서 열린 국제 학회에서 교토대학의 야마나카 교수는 이렇게 말했음. 지금까지 만난 「가장 혁신적인 기술」이라고 평했음.

게놈 편집은 유전자 해명이 진행되는 농림 수산 분야에서 위력을 발휘함. 1번의 편집으로 원하는 품종 개량이 가능함. "기존에는 30~40년이 걸렸지만, 몇 년으로 짧아졌다"고 참돔의 몸을 커지게 하는 개발에 도전하는 교토 대학의 키시타 마사토 조교는 설명함. 몸의 양을 60% 늘리는데 성공하고 복어로도 도전함. 일본에서는 독이 적은 감자와 수분하지 않아도 열매를 맺는 토마토 등이 개발되었음.

하지만 일본의 상황은 밝지 않음. 게놈 편집에 관한 과학 논문의 수는 미국이 50% 안팎으로 압도적으로 많았고, 중국, 독일이 이어 부진했던 일본은 4번째임.

특허는 더욱 심각함. 1993~2014년에 세계에서 출원된 특허를 국가별로 보면 미국 54.5%, 중국 18.8%, 유럽 18.4%인데 반해 일본은 불과 3.3%임. 기업의 출원은 일본 전체의 10%에 못 미쳐 움직임은 둔함. NTT 데이터 경영 연구소의 노다(野田) 그룹 매니저는 "산학 연계를 대규모로 진행하지 않으면 차이는 좁혀지지 않는다."고 지적했음.

일본 경제 신문 (8.17)

게놈 혁명 (하)
고령화 사회의 처방전
-누설 · 유전 차별, 막을 수 있나?

정부가 이달에도 내각이 결정하는 제 3 기 암 대책 추진 기본 계획의 핵심으로 「게놈 의료」가 포함되었음. 환자의 게놈 (전체 유전 정보)을 포괄적으로 검토하고 최적의 치료를 선택하는 것이 가능하게 됨.

"암이 작아지고 희망의 빛이 보이기 시작했다." 도내에 사는 50대 여성은 2년 전 폐암으로 진단 받아 수술했음. 그 후, 뇌와 부신에 전이가 발견되었지만 지금은 큰 지장 없이 일상생활을 보내고 있음. 국립 암 연구 센터 중앙 병원 (도쿄 중앙)이 추진하는 게놈 의료 프로젝트에 참여하여, 그 치료가 공을 세움

.

암을 위한 치료

차세대 PLC(Programmable Logic Controller)라고 부르는 장치로 병소의 조직을 조사한 결과, 특수한 유전자의 이상이 발견되었음. 이상을 표적으로 암세포를 공격하는 타입의 항암제를 사용한 결과 암은 거의 사라졌음.

암은 유전자의 이상으로 생김. 폐암에서도 이상이 생긴 유전자는 여러 개 있어, 환자에 따라 다양함. 그러나, 종래에는 같은 항암제를 사용하고 있었음. 유전자의 이상에 맞추면 효과가 높고 부작용도 적은 약물을 선택할 수 있음. 「최고의 맞춤 의료」라고 불리며, 암 치료를 근본적으로 바꿀 것으로 기대가 높음. 국립 암 연구 센터 중앙병원의 후지와라 부원장은 "모두가 보험 진료를 받을 수 있도록 하고 싶다"고 의욕을 보임.

후생 노동성은 게놈 의료 보급을 위해 2017 년도 중에 핵심 병원을 7개 시설 정도 지정할 것임. 몇 년 후에는 도도부현마다 늘릴 것임.

게놈 데이터는 암 이외의 질병 예방에도 활용할 수 있음. "일본이 고령화 사회를 극복하기 위해서 빼놓을 수 없다"고 미국 시카고 대학 개별화 의료 센터의 나카무라 유스케·부센터장은 이야기함. 게놈을 조사하면 당뇨병이나 뇌졸중, 심장 질환의 위험을 이해하고 생활지도나 투약 등 다양한 형태로 대처할 수 있음. "국가의 의료비 증가도 억제할 수 있다"고 강조함.

게놈 의료를 보급하기 위해서는 분석 결과 및 치료 효과 등을 모은 데이터베이스를 만들고, 병원 및 제약 회사가 활용할 수 있는 구조가 필요함. 약물의 개발이 진행되면, 많은 환자들이 혜택을 받을 수 있음. 다만, 질병의 위험을 알 수 있는 게놈 데이터는 궁극의 개인 정보임. 외부에 누설하거나 차별을 초래하지 않도록 체제를 정비할 필요가 있음.

일본의 대응이 둔함.

일본에서는 5월, 개정 개인 정보 보호법이 시행되어 새로운 게놈이 대상으로 더해졌음. 누설 및 개인 정보의 특정이 엄격하게 규제됨. 동경대학의 무토(武藤) 교수는 "유전적 특징에 의한 차별을 금지하는 법 정비도 검토해야한다"고 지적했음.

무토 교수가 대표를 맡고 있는 후생 노동성 연구반은 6월, 1만 명을 대상으로 의식 조사를 발표했음. 자신이나 가족의 질병에 대한 유전 정보에서 "차별 대우를 받은 경험이 있다"고 답한 사람은 3.2% 있었음. 보험 가입이나 취업, 승진, 결혼 등으로 불리한 대우를 받았다고 함.

유럽 연합 (EU)은 2000년, 기본권 헌장에 유전적 특징에 의한 차별 금지를 포함시켰고, 미국에서는 2008년에 법이 성립되었음. 일본의 노력은 시작에 불과함. 차별을 금지하는 것으로, 사람들이 게놈 분석을 안심하고 받을 수 있게 되어, 의료의 극적인 진보를 도와줌. 이러한 관점도 빼놓을 수 없음.

일본 경제 신문 (8.18)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

연구 성과 전개 사업 대학発 신산업 창출 프로그램 (START)
신규 프로젝트의 결정에 대해 (2017년도 제 1 사이클 심사 분)

JST (이사장 하마구찌 미찌나리:濵口 道成)는 대학発 신산업 창출 프로그램 (START)「프로젝트 지원형」의 2017년도 제 1 사이클 심사 분의 신규 프로젝트 4건을 결정했음.

본 프로그램은 벤처 캐피털 등의 사업화 노하우를 가진 인재를「사업 프로모터」로 활용하여 연구자와 함께 사업 전략 · 지재 전략을 구축하면서 시장과 출구를 고려한 연구 개발 및 사업 육성을 일체적으로 추진하여 벤처 기업의 설립을 목표로 함.

본 프로그램은 먼저 대학 등의 연구자로부터 기술 시즈의 신청을 받음. 사업 프로모터는 응모된 기술 시즈 중 사업화 가능성이 있다고 판단되는 기술 시즈를 검색하여 연구자와 함께 비즈니스 모델을 검토함. 그 후, 연구원 및 사업 프로모터로부터 제안된 기술 시즈와 비즈니스 모델 등에 대해 외부 전문가로 구성된 위원회에서 심사 (사전 평가)를 실시하고 그 결과를 바탕으로 새로운 프로젝트를 결정함. 위원회의 심사는 제 1 사이클에서 3 사이클까지 실시할 예정이지만, 이번은 제 1 사이클 분에 대해 심사를 실시했음.

올해는 2017년 1월 17일 (화)부터 3월 15일 (수)까지 제 1 사이클의 기술 시즈 모집을 실시하여, 36건의 응모가 있었음. 사업 프로모토에 의한 검색 및 위원회에 의한 심사를 실시하고, 4건의 신규 프로젝트를 결정했음.

향후 계약 등의 조건이 갖추어지는대로 연구 개발을 시작할 예정임.

연구 성과 전개 사업 대학発 신산업 창출 프로그램 (START)「프로젝트 지원 형」
채택 프로젝트 일람
(2017년도 제 1 사이클 심사 분)

(1) 프로젝트 명칭 : 다양한 모양과 기능을 갖는 실리카 유리 제품을 저비용으로 제조하는 기술의 사업화
· 연구 대표자 : 규슈 대학 글로벌 혁신 센터교수 - 후지노 시게루(藤野 茂)
· 사업 프로모터 유닛 대표 실시기관 : QB 캐피탈 합동 회사
· 프로젝트 개요 : 본 프로젝트는 높은 내열성 · 투명성 등의 기능을 갖는 실리카 (SiO2) 유리를 다양한 형태로 간편하고 저렴한 비용으로 제조하는 기술을 확립함. 본 기술을 바탕으로 가공이 어려운 용도가 한정되어 있던 실리카 유리를 제품화하는 벤처를 설립하여, 광학 분야를 기점으로 기존 실리카 유리의 사용이 어려웠던 용도에의 전개를 목표로 함.

(2) 프로젝트 명칭 : Si 음극과 유기 양극으로 구성된 경량의 고에너지 이차 전지의 개발
· 연구 대표자 : 도쿄 대학 대학원 이학계 연구과 교수 - 니시하라 히로시(西原 寛)
· 사업 프로모터 유닛 대표 실시기관 : 주식회사 경영공창 기반
· 프로젝트 개요 : 본 프로젝트는 실리콘 음극과 유기 양극을 사용하여 중량 당 에너지 밀도가 높고 안전성이 우수한 이차 전지를 개발함. 경량화가 요구되는 용도를 필두로 급속히 확대하는 2차 전지 시장을 향한 새로운 배터리 기술을 제공하는 벤처를 설립함.

(3) 프로젝트 명칭 : 양자 어닐링으로 가속하는 최적화 기술의 실용화
· 연구 대표자 : 동북 대학 대학원 정보 과학 연구과 준 교수 - 오세키 사네유키(大関 真之)
· 사업 프로모터 유닛 대표 실시기관 : 제너럴 파트너 (주)
· 프로젝트 개요 : 본 프로젝트는 기존의 컴퓨터 프로그램에 의한 처리가 어려웠던 「외판원 문제」로 대표되는 최적화 문제를 양자 어닐링 기술을 응용하여 빨리 해결하는 새로운 애플리케이션을 개발함. 최적화 문제의 과제 해결을 통해 사회 공헌하는 벤처를 설립함.

(4) 프로젝트 명칭 : NanoSuit® 법을 이용한 전자 현미경에 의한 산 채로 젖은 채로 생물 검체의 검사 기술
· 연구 대표자 : 하마마츠의과대학재생 감염 병리학 강좌 조교: 카와사키 히데야(河崎 秀陽)
· 사업 프로모터 유닛 대표 실시기관 : 닛세이 캐피탈 주식회사

· 프로젝트 개요 : 본 프로젝트는 진공 하에서 전자 현미경으로 인간을 포함한 생물의 조직이나 세포, 바이러스, exosom 또는 작은 개체를 산 채로· 젖은 채로 관찰 가능하게 하는 NanoSuit® 법의 실용화를 향한 개발을 함. 동 법에 의한 관찰에 필요한 시약 및 검사 장비, 주변기기 판매 및 전자 현미경 검사의 위탁을 할 벤처의 설립을 목표로 함.

JST 과학 기술 진흥기구보 제 1270 호 (8.3)

iPS에서 혈소판 양산 … 교토 대학 벤처

교토 대학 연구팀이 설립한 벤처 기업 「메가카리온」(교토시)는 7일, iPS세포(인공 다능성 줄기 세포)에서 지혈 작용을 하는 혈소판 제제를 대량으로 만드는 기술을 다른 의료 관련 기업 등과 공동 개발했다고 발표했음. 내년부터 임상 시험을 시작하고 재생 의료 제품으로 2020년에 승인을 목표로 함.

이 회사는 이미 교토 대학에서 제공한 iPS세포를 혈소판으로 바꾸고 수혈용 가방에 넣어서 제제(製剤)하는 기술을 가지고 있음. 다만 치료로 보급시키는 데 필요한 대량 생산 기술이 없었음.

그래서 동 회사는 시스멕스(고베시), 교토 제작소(교토) 등 15개사와 제휴함. 혈소판의 근원이 되는 세포를 한 번에 대량 배양하는 용기 및 배양한 혈소판에서 불순물을 제거하는 필터를 만드는 등, 1주일에 2000~3000개의 가방을 제조하는 기술을 개발했다고 함. 승인 후에는 15개 회사 이외의 다른 기업에 위탁하고 혈소판 제제의 제조 공장을 건설함.

국내 혈소판 수혈은 연간 80만 명이 받고 있는 것으로 알려졌음. 한편 인구 감소 등으로 헌혈자는 해마다 줄고 있음.

요미우리 신문 (8.7)

종합 효율 90%의 업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 시스템을 개발
-10월에 출시, 전략 로드맵 출시 목표 달성-

NEDO 사업의 성과를 바탕으로 三浦工業(주)는 발전 효율 48%, 종합 효율 90%를 달성한 「업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 (SOFC) 시스템」을 개발, 2017년 10월부터 판매를 시작함.

이에 따라 경제 산업성이 책정한 「수소·연료 전지 전략 로드맵」의 「2017년 업무·산업용 연료 전지의 시장 투입」목표가 달성됨.

1. 요약

NEDO는 화학 에너지에서 직접 전기 에너지를 꺼낼 수 있는 고효율 발전 장치로서 연료 전지에 착안하여 발전 시 발생하는 폐열을 온수로 활용하는 고효율 연료 전지 열병합 발전 시스템 개발을 추진해 왔음. 수소 사회의 실현을 위해 2014년에 경제 산업성이 책정한 「수소·연료 전지 전략 로드맵」※1에서는 「2017년 업무·산업용 연료 전지의 시장 진입」이라는 목표를 내걸었고, NEDO는 그 보급 촉진·시장 확대를 도모하기 위하여 업무·산업용 연료 전지 시스템의 실용화를 위한 노력을 진행하고 있음.

三浦工業(미우라 공업) 회사는 동 회사가 갖고 있는 열 공급 장비 사업을 기반으로 확장 가능한 기술 영역으로서, 에너지 절약성이 높은 분산형 전원으로서의 연료 전지의 가능성에 주목하고, 고효율 고체 산화물 연료 전지 시스템을 개발했음. 2012년도부터 스미토모 정밀 공업 주식회사와 공동 개발을 시작하여 2013년도부터는 NEDO 사업※2에 있어서, 음식점, 복지 시설, 스포츠 시설 등의 actual load 사이트에 설치하여 실증 시스템을 이용한 평가를 실시하여 발전 효율 48%, 종합 효율 90%의 목표 달성을 위한 전망을 얻었음.

이번에 이러한 성과를 바탕으로 三浦工業(주)는 발전 효율 48%, 종합 효율 90%의 목표를 달성한 「업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 (SOFC) 시스템」을 개발하여 이 시스템을 2017년 10월부터 판매 개시함. 따라서 경제 산업성이 책정한 「수소·연료 전지 전략 로드맵」의 「2017년 업무·산업용 연료 전지의 시장 투입」목표가 달성됨.

금년도 三浦工業(주)가 개발한 시스템은 제한된 수의 판매가 될 예정이며, 음식점·복지 시설 등 업무용 SOFC시장은 약 10만 건의 가능성이 있어, 향후 2025년의 보급기를 향해 판매가 확대 될 것으로 전망되고 있음.

NEDO는 CO2의 배출량 감소 및 일차 에너지 소비 절감에 효과적인 연료 전지의 보급 및 수소 사회의 실현을 위해 계속해서 기술 개발을 추진함.

2.업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 (SOFC) 시스템의 개요

NEDO 사업을 바탕으로 개발된 연료 전지 시스템은 고체 산화물 연료 전지(SOFC)를 채용하여 발전 효율 48%, 종합 효율 90%를 달성했음.

(1) 제품 이름 : 업무용 4.2kW 고체 산화물 연료 전지 (SOFC)

(2) 제품 개요 :

· 연료 : 도시 가스 13A
· 정격 발전량 (kW-AC) : 4.2
· 열 회수량 (kW) : 3.7
· 발전 효율 (% -LHV) : 48
· 열 회수 효율 (% -LHV) : 42
· 종합 효율 (% -LHV) : 90
· 제품 치수(mm): 1,880(W)×810(D)×1,780(H)
· 무게 (kg) : 780

(3) 제품의 특징 :

a. 높은 발전 효율의 실현

· 발전 효율이 높은 고체 산화물 연료 전지 (SOFC)를 채용하여 발전 효율 48%를 달성했음.
· 발전 시 발생하는 폐열을 회수하여 종합 효율 90%를 달성했음.

b. 공간 절약화

· 음식점 등 설치 공간이 협소에도 설치 가능
· 필요한 장비는 본체와 함께 제공되는 온수 탱크에 집약, 현장에서는 최소한의 배관, 배선 공사가 되는 디자인

c. 뛰어난 환경성

· 도시 가스를 사용함으로써 고효율 발전·온수 공급을 하고 CO2 배출량을 절감하고 청정에너지 공급을 실현

(4) 시장 투입 개시 : 2017년 10월

[용어 해설]

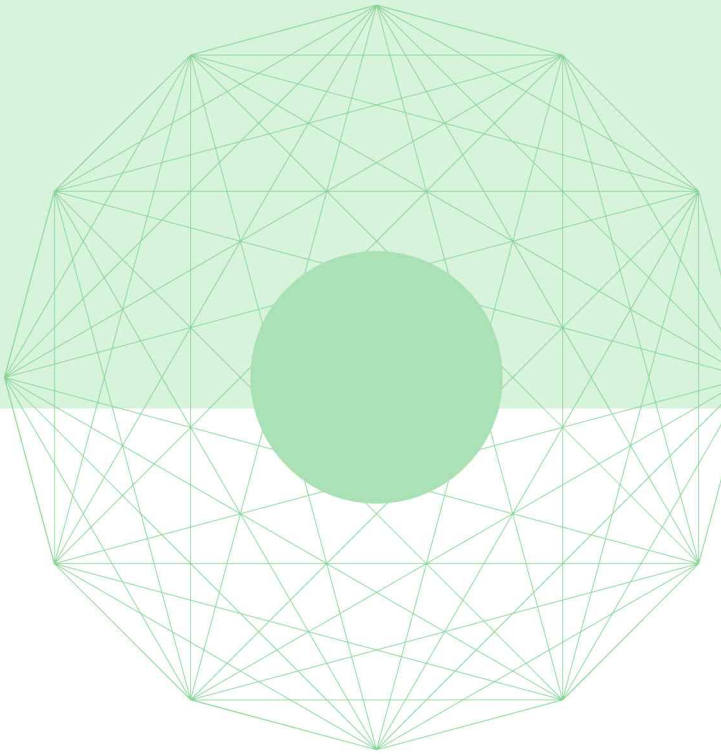
※1 수소 · 연료 전지 전략 로드맵 개정판 (경제 산업성 2016년 3월)

※2 NEDO 사업

「고체 산화물 연료 전지 등 실용화 추진 기술 개발 / 고체 산화물 연료 전지를 이용한 업무용 시스템의 실용화 기술 실증 / 고체 산화물 연료 전지를 이용한 5kW 급 업무용 시스템의 실증 평가」(2013~2016년도)

국립 연구 개발 법인 신에너지 · 산업 기술 종합 개발기구 (8.7)

GlobalInsight



주요 사업일정

1. 미국

- Discovery Research PreK-12 (DRK-12)

2. EU

- 2017년 8월 한국 참여 가능 프로그램



미국 (USA)

Discovery Research PreK-12 (DRK-12)

• **목적**

- Discovery Research PreK-12 (DRK-12)프로그램은 STEM 교육 혁신 연구 및 개발을 통해 학생과 교사의 과학, 기술, 공학, 수학 및 컴퓨터 과학(STEM)의 학습 및 교육 향상을 목적으로 하고 있음.
- 관련 프로젝트는 STEM 교육의 이론적·경험적 근거를 제공하는 이전 연구 및 개발 관련 기초 연구를 바탕으로 함.
- 관련 프로젝트는 연구 정보 및 현장 테스트 결과와 교육 및 학습 정보를 제공해야 하며, DRK-12 연구에 참여하는 교사와 학생들은 STEM 내용, 실습 및 기술에 대한 이해와 사용을 향상시킬 수 있음.

• **지원 분야**

- DRK-12 프로그램의 세 가지 주요 연구 및 개발 요소는 평가, 학습 및 지도이며, 관련 세 요소 사이의 시너지 효과 및 상호의존성을 중시하고 있음.

-이 프로그램은 탐색, 설계 및 개발, 영향, 구현 및 개선, 회의 및 합성 등 5 가지 유형의 프로젝트를 지원함.

• **지원 자격**

-미 국립과학재단(NSF)의 규정에 따른 연구책임자 자격 기준에 의거, 별도의 자격 제한은 없음.

• **지원 방법**

-신청 기관 및 연구책임자별 연구제안서 수 제한 없음.

• **지원 금액**

-지원 대상 수: 총 20 내지 31개 프로젝트

-지원 금액: 최장 3년 동안 총 5,700만 달러 지원 예정

• **주요 일정**

-2017년 11월 14일

• **관련사이트**

- https://www.nsf.gov/pubs/2017/nsf17584/nsf17584.htm

유럽연합 (EU)

2017년 8월 한국 참여 가능 프로그램

분야	공고번호	프로그램명	접수개시-마감일자 (Brussels 현지시간)	예산
ERC	ERC-2017-PoC	ERC-Proof of Concept	Oct 05th 2016- Sept 5st 2017 17:00	€20,000,000
MSCA	MSCA-IF-2017	Individual Fellowships	April 11th 2017- Sept 14th 2017 17:00	€33,700,000
ICT	ICT-42-2017	IFPA Framework Partnership Agreement	May 22nd 2017- Sept 26th 2017 17:00	€500,000~ 101,000,000
FET	FETOPEN-2016-2017	Novel Ideas for Radically New Technologies	Oct 14th 2015- Sept 27th 2017 17:00	€1,200,000~ 110,500,000
SME	SMEINST-2016-2017	Horizon2020 Dedicated SME Instrument 2016-2017	Oct 14th 2015- Nov 18th 2017 17:00	€950,000~ 80,000,000

- ERC: European Research Council(유럽연구위원회가 과학적 탁월성을 기준으로 심사)
- MSCA: Marie Sklodowska-Curie Action(마리퀴리 인력교류 프로그램)
- ICT: Information and Communication Technologies(정보통신기술)
- FET: Future and Emerging Technologies(미래 및 신기술)
- SME: Innovation in Small & Medium sized Enterprises(중소기업 혁신)
- HOA: Horizon 2020 Inducement Prize
- NMP: Nanotechnologies, Advanced Materials and Production(나노·첨단소재·바이오 제조공정기술)
- SS: Science with and for Society(과학과 사회)
- SC: Societal Challenges(사회적 과제)

※ 한국이 전략국가 등으로 별도 표기되지 않아도 대부분의 공고에 참여할 수 있으나, 반드시 EU측 연구책임자를 통하여 참여가능 여부를 확인하여야 함

Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU·벨기에	스웨덴
주재원	강종우	라상원	한동성
전화	1-703-893-9772	32-2-880-39-01	46-8-20-5334
e-mail	jwkang1@nrf.re.kr	swra@nrf.re.kr	eastar01@nrf.re.kr

국가	러시아	중 국	일 본
주재원	김태희	이경우	강철호
전화	7-495-662-3407	86-10-6437-7896	81-3-3431-7215
e-mail	thkim@nrf.re.kr	kwlee@nrf.re.kr	chkang@nrf.re.kr

Global Insight 발행

직위	국제협력센터장	국제협력기획실장	국제협력기획팀장	국제협력기획팀
전화	02-3460-5601	02-3460-5602	02-3460-5604	02-3460-5762

Global Insight 2017. 9 Vol.47

· 발행일 | 2017년 9월
· 발행인 | 한국연구재단 이사장
· 발행처 | 한국연구재단 국제협력센터 (서울특별시 서초구 헌릉로 25)

Global Insight

USA | BELGIUM | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단 국제협력센터
국제협력기획실 국제협력기획팀
[06792] 서울특별시 서초구 헌릉로 25
Tel. 02-3460-5500 | Fax. 02-3460-5519