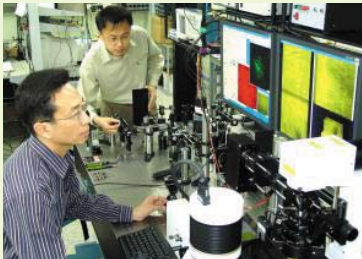


## 살아있는 세포의 내부를 실시간으로 관찰한다

- 표준연 나노바이오기술사업단, 'CARS 바이오 현미경' 개발 -



CARS

한국표준과학연구원 (원장 정광화)의 나노바이오 측정제어기술사업단 (단장 문대원) 이재용 박사팀이 살아있는 세포를 관찰할 수 있는 비선형광학 레이저 현미경 개발에 성공했다.

이 장치는 나노바이오측정제어기술사업 중 1단계 주요 연구개발 성과로, 이 사업은 앞으로 7년간 산자부의 지원으로 2013년까지 계속된다.

이번에 개발한 장치는 단일세포와 조직에 형광물질을 투여하지 않고 분자마다의 고유 진동 특성을 레이저 비선형광학 현상을 이용해 측정하기 때문에 살아 있는 상태의 세포를 실시간으로 관찰할 수 있다. 또한 세포를 자르지 않고서도 3차원 입체 영상으로 내부

단면을 촬영할 수 있으며, 수  $\mu\text{m}$  크기의 세포에서 수 mm 범위의 생체조직까지 300 mm 정도의 공간 해상도로 관찰이 가능하다. 기존의 장비는 할로겐 램프 조명이나 형광을 이용하기 때문에 세포에 염색시약 또는 형광체를 투여해야만 관찰이 가능했고, 투여한 물질이 세포에 독성물질로 작용해 세포가 죽거나 손상을 입어서 세포 소기관의 모양과 거동 등에 대한 정확한 정보를 파악하기 어려운데다, 시간이 지남에 따라 세포에 투여한 형광체의 발광이 사라져 지속적인 관찰이 불가능했다.

이 장치의 개발로 신약 개발업체, 화장품 업체, 의료바이오 진단 기기 업체 등의 협력을 통한 원천기술 개발이 기대되고, 이 장비가 상용화될 경우, 신약 스크린 기술 개발에 획기적인 결과를 가져올 것으로 보인다.

CARS 바이오 현미경 개발은 세계적으로 미국의 하버드대와 표준연이 기술개발을 선도하고 있는 분야로 새로운 의료 응용 및 바이오 분석 분야 개척 경쟁에 함께 나서고 있다. 앞으로 연구진은 보다 소량의 생체분자와 저농도 약물에 대한 정확한 성분 분석이 가능한 고감도 측정기술과 in-vivo 생체조직 진단을 위한 CARS 현미경 장비도 개발할 계획이다.

## KAIST 조남진 교수, 한국원자력학회 차기 회장에 선출



한국과학기술원(KAIST) 원자력 및 양자공학 조남진(趙南振, 57)교수가 한국원자력학회 수석부회장 겸 차기 회장(임기 1년)에 선출됐다. 한국원자력학회는 1969년에 창립된 원자력계 국내 최대 학술단체다.

趙 교수는 한국원자력학회 편집이사(1989~1997년), 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 초대 원자력전문위원(1996~1999년) 등을 역임했으며, 2003년부터는 우리나라 원자력분야 최고의결기구인 원자력위원회 민간위원으로 활동하고 있다.

또한 趙 교수는 원자력분야 세계최고권위 학술지인 뉴클리어사이언스 앤드 엔지니어링(Nuclear Science and Engineering)의 부편집인(Associate Editor)을 맡고 있으며, 2001년에는 미국원자력학회 최고 영예 등급인 펠로(Fellow)에 선정된 바 있다.

## 인재양성/투자효율화/민간R&D촉진이 글로벌 트렌드

- 주요국의 중장기 과학기술 계획 분석 결과 밝혀져 -

물질·하드웨어적인 인프라 개발에서 소프트웨어적인 인적자원 육성 중시, 선택과 집중을 통한 정부 R&D 투자 효율화, 그리고 민간기업의 R&D 촉진이 국가 과학기술 발전을 위한 세계적인 추세로 분석됐다. 이와 같은 과학기술 분야의 글로벌 트렌드는 한국과학기술기획평가원(KISTEP)이 미국, 일본, 중국 및 EU 등의 중장기 과학기술계획을 정밀 분석한 결과 밝혀졌다.

KISTEP이 분석에 사용한 자료는 미국의 '미국 경쟁력 강화 계획(American Competitiveness Initiative)', 일본의 '제3기 과학기술기본계획(2006~2010)', 중국의 '국가 중장기 과학기술발전계획(2006~2020)', 그리고 EU의 '리스본 전략(Lisbon Strategy)'과 '제7차 프레임워크 프로그램(Framework Programme) (2007~2013)' 등이다.

이번 분석 결과는 우리 나라에도 다음과 같은 정책개발에 무게

## ETRI, 광통신 분야 국제 공인 시험기관에 선정

— 국내최초, 미국 A2LA로부터 인정받아 —



ETRI 전경사진



광통신분야 국제 공인시험 기관 인증서(Electrical Testing부문)

ETRI(한국전자통신연구원, 원장 임주환)가 광통신 소자, 부품, 모듈 및 시스템 등 광통신 전문 분야에 대해 국제공인시험기관 자격을 인정받았다.

ETRI 광통신연구센터는 지난

4월 2일, 미국의 시험기관 인정기구인 A2LA로부터 광통신 관련 국제기준의 적합성을 국내 최초로 검증받았다고 밝혔다. 인정분야는 특성측정(Electrical Testing)과 신뢰성(Mechanical Testing) 부문이다.

ETRI 광통신연구센터장 김봉태 박사는 “ETRI가 광통신분야에서 국제공인 시험기관으로 선정 됨으로써 ISO/IEC 17025 (교정·시험기관의 자격에 관한 일반 요건) 국제표준을 만족하는 품질경영 시스템에 의해 광통신 산업체에 국제적으로 인정받은 시험기술을 지원할 수 있어 향후 품질 보증을 통한 고객 만족 추구가 가능케 되었다” 고 말했다.

또한 이번 국제 공인 시험 기관의 인정에 산파역을 맡은 광통신 연구센터 신뢰성연구팀의 강현서 팀장은 “우리 나라의 광통신기술을 세계가 인정한 쾌거라며 그간 미국 등에 시험을 의뢰하던 것을 ETRI에서 최소비용으로 시험이 가능해져 산업계에 시간적·경제적으로 많은 이익을 줄 수 있을 뿐만 아니라 공인시험 역시 국제 경쟁력을 가질수 있게 되었다는데 큰 의미가 있다”고 설명했다.

아울러 광통신연구센터의 광통신부품 시험기술지원 서비스는 ETRI의 공통서비스 홈페이지(<http://www.itec.re.kr/shared/index.jsp>)를 통해서 신청이 가능하다.

를 두도록 시사하는 바가 크다.

△ 현재 국내총생산(GDP)의 0.8% 수준에 머무르고 있는 정부 R&D 투자 비중을 1% 수준으로 확대 및 기초연구에 대한 지원 강화 △ 한정된 재원을 효과적으로 이용하기 위하여, 중점전략산업분야를 선정하여 선택과 집중을 통한 R&D 투자의 효율화 추진 △ 삶의 질 향상 등 사회적 수요에 대응하는 연구개발의 점진적 확대 △ 민간부문의 연구개발 촉진을 위한 연구개발 비용에 대한 세금 감면 등 조세지원 지속적 시행 및 민간 창업 활성화를 위한 금융 및 서비스 시스템과 지적재산권 관리제도의 선진화 △ 우수 과학기술인재 양성을 위한 수학·과학 교육과정의 개선 및 투자. 이공계 장학금 확충과 과학기술자에 대한 처우 개선, 수요자 중심의 근로자 직업교육 및 훈련 강화 등이다.

이번 KISTEP이 분석한 주요국 과학기술계획의 글로벌 트렌드와 시사점은 ‘제2차 과학기술기본계획(2008~2012)’의 수립에 활용될 것으로 보인다.

## ‘07년도 개발도상국 지원을 위한 7개 과제 선정

과학기술부가 2007년도 한·UNDP 국가사업의 지원과제를 최종 선정하였다.

2006년 2월 실시된 수요조사를 통해 총 13개 과제가 접수되었으며, 사업 설명회(06.5.3)를 통한 과제평가를 거쳐 ‘개도국과 해양과학기술협력’(한국해양연구원) 등 7개 과제(총사업비 211만 9천 달러)를 확정하였다.

우리 정부가 시행하는 한·UNDP 국가사업은 개도국 개발지원을 목표로 추진중이며, ‘05~’08년 동안 총 1천200만 달러 규모의 사업계획을 UNDP로부터 승인받아 수행중이다.

사업비는 추진기관이 80~90%, 정부가 10~20%를 부담하며, 2005년 13개 과제, 2006년 11개 과제를 선정한 바 있다.

우리 정부는 UN이 2000년 개도국 빈곤퇴치를 위해 선언한 ‘천년개발목표(MDG)’ 달성에 동참하기 위해 2005년 9월 UN 정상회

의에서 공개개발원조(ODA)를 2004년 현재 GNI 대비 0.06%에서 2009년 0.12%까지 확대할 계획으로 있다.

## 금년 신규 '국가핵심연구센터' 선정·발표

- 미래지향적 융합분야 2개 신규센터 선정하여 최대 7년간 매년 20억원 지원 -

과학기술부는 지난 5월 29일 우수연구집단사업추진위원회를 개최하고 선정평가 결과에 따라 2개의 신규 국가핵심연구센터를 선정했다.

연구센터

센터명	소속기관	센터책임자
하이브리드 소재 솔루션 국가핵심연구센터	부산대학교	김광호
세포신호전달계 바이오의약 연구센터	이화여자대학교	이공주

2006년도 국가핵심연구센터사업의 선정과정은 예비계획서 평가와 본계획서 평가로 나누어 진행되었다. 90여 명의 산학연 전문가들이 선정평가에 참여하였으며, 예비계획서 평가를 통하여 22개 접수센터 중 1차로 9개 센터를 선정하였고, 본계획서 평가(토론, 발표, 현장방문 평가) 및 추진위원회 심의를 거쳐 우수성을 우선적으로 고려하여 선정평가 결과 1, 2순위 센터를 신규센터로 최종 선정하였다.

선정현황

접수 및 선정	접수센터	22개 센터
	1차 선정센터	9개 센터
	최종 선정센터	2개 센터
	경쟁률(선정률)	11(9.1%)
선정과정 분석	분야별	생명과학(7), 화공소재(7), 수리과학(2), 전기정보(2), 공학기관(2), 융접과학(2)
	기관별	대학교(15)

국가핵심연구센터사업은 미래지향적인 융합분야의 공동연구와 교육과정 운영을 지원하기 위하여 2003년도부터 과학기술부가 추진한 사업으로, 7년간(1+3+3년) 매년 20억원을 지원받을 수 있으며, 현재 4개 센터를 운영중이다.

## 금년도 국가연구개발비 중 간접경비 계상기준 고시

- 정부출연연구기관, 특정연구기관, 비영리 법인 -

과학기술부는 정부출연연구기관, 특정연구기관 및 비영리법인

의 2006년도 국가연구개발비 중 간접경비 계상기준을 마련하여 간접경비산출위원회 심의를 거쳐 확정하고 이를 고시할 예정이다.

그 동안 과학기술부는 간접경비산출위원회 및 소위원회를 구성하여 '2006년도 간접경비 계상기준 제정계획'을 수립하고, 관련 연구기관의 자료를 제출받아 전문가 검토 및 공인회계사 확인 등을 거쳐 간접경비 계상기준(안)을 마련하였다.

국가연구개발비 중 간접경비 계상기준은 '국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정'에 따라 회계연도 마다 과학기술부 장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하도록 규정되어 있으나 금년부터는 지난해 3월 개정된 동 규정에 따라 정부출연연구기관이 외에 특정연구기관, 대학 및 비영리법인까지 적용 범위가 확대되었으며, 대학의 연구개발비 간접경비 계상기준은 대학별특성을 고려하여 교육인적자원부 주관으로 심층 검토한 후 추후 별도로 고시할 예정이다.

각 연구기관은 고시된 간접경비 계상기준을 적용하여 간접경비를 산출하고 이를 지원인력 인건비 및 기관공통 지원경비 등에 활용하게 된다.

## 제13회 생명공학종합정책심의회 개최

- 정부, 2006년 생명공학분야에 8천11억원 투입 -

- 줄기세포연구는 국가핵심사업으로 지속 추진 -

정부는 2006년 5월 29일, 관계부처 차관 및 민간위원이 참석한 가운데 '생명공학종합정책심의회' (위원장: 과학기술부총리)를 개최하여 '2006년도 생명공학육성시행계획'과 '줄기세포연구 종합추진계획'을 심의·확정하였다.

2006년도 시행계획은 1994년의 제1차 생명공학육성기본계획의 3단계 5차연도 계획의 성격을 지닌 것으로, 2005년(6천,736억 원)보다 18.9% 증가한 총 8천11억 원(연구개발부문 6천480억 원, 인프라부문 1천531억 원)을 생명공학분야에 투자하는 등 생명공학이 차세대 성장동력으로 확고히 자리매김할 수 있도록 지원을 강화한다는 내용이다.

특히 금년에는 지난 1994년 범부처 계획으로 수립한 제1차 생명공학육성기본계획(1994~2006)이 올해로 완료됨에 따라, 생명공학분야의 질적 도약에 초점을 둔 제2차 기본계획 수립을 추진하여 오는 10월까지 확정하게 된다.

줄기세포연구 종합추진계획은 현재 약 7~8위로 평가되는 우리의 기술경쟁력을 10년 후인 2015년에는 세계 3위 수준으로 진입시

키기 위한 추진전략을 담은 것이다.

이를 위해 관련 전문가들의 광범위한 의견수렴 및 기존 수행과제 분석을 거쳐 향후 우리가 집중해야 할 중점추진분야를 도출한 내용을 보면, △줄기세포 분화 메커니즘 규명 등의 기초연구와 체계적인 임상연구를 위한 임상실험 데이터베이스 구축, 줄기세포은행 설립 지원체제 확립, 생명윤리교육 강화 등 연구기반을 튼튼히 다질 수 있는 분야가 그 주요 내용이며, △이들 분야를 중심으로 향후 10년간 약 4천300 억 원을 연구개발 지원 및 생명윤리 강화를 위해 투자될할 계획이다.

아울러 동 계획안은 각 부처의 2007년 예산(안)에 반영되며, 지속적으로 보완되어 연말에 확정될 제2차 생명공학육성기본계획에도 포함될 예정이다.

### 원자력(研), 나노 박막 표면구조 분석장치 개발

- 세계 5~6개국 보유 첨단 기술, NT IT BT 재료 연구에 활용 -

고분자, 나노복합소자, 자기기억소자 등 다양한 분야의 박막 시료의 표면 구조 특성을 비파괴적인 방법으로 나노 단위까지 분석할 수 있는 장치인 중성자 반사율 측정장치(REF; Neutron Reflectometer)가 순수 국내 기술로 개발됐다.

중성자 반사율 측정장치는 에너지가 대단히 낮은 중성자를 이용함으로써 측정 시료에 손상을 주지 않아 시료의 반복적인 이용이 가능한 장점이 있다. 또한 중성자는 다른 탐색자에 비해 투과력이 현저하게 높고 그 자체가 하나의 자석이어서 고분자 박막, 금속 박막, 유전체 박막, 자성 박막, 자성반도체 박막 및 초전도체 박막 등 다양한 분야의 연구 개발에 활용이 가능하다.

한국원자력연구소 하나로이용기술개발부 이정수 박사는 “기존의 중성자를 이용한 비파괴검사가 중성자의 입자적인 특성을 이용해 구조물 표면이나 내부의 결함 여부를 알아내는 것인데 반해 이번에 개발된 중성자 반사율 측정장치는 중성자의 광학적인 특성을 이용해 미세 박막의 특성을 측정하는 것”으로 “기존의 중성자 이용 장치들과는 전혀 다른 개념이어서 개발에 많은 시간이 걸렸지만 중성자 차폐장치와 구동 프로그램, 컨트롤러까지 완전히 국산화하는데 성공했다”고 밝혔다.

중성자 반사율 측정장치는 1990년대 중반에야 개념이 정립된 첨단 기술로 현재 미국과 프랑스·일본·영국 등 5~6개국 정도가 보유하고 있으며, 국내의 관련 업체와 연구기관들이 중성자를 이용한 박막 재료의 특성 측정 및 해석이 필요할 때 미국·일본 등 해외 시

설을 이용하는 불편함과 비용을 감수해야 했으나 이 장치의 개발로 나노과학(NT) 생명공학(BT) 등 관련 분야 연구에 두루 활용될 전망이다.

### 지구온난화 극복을 위한 범정부 차원의 R&D 추진키로

- '기후변화협약 대응 R&D 종합대책' 확정,

향후 5년간 5개 기술분야 44개 사업에 1조9천462억원 투입 -

지난해 5월부터 관련 부처 및 전문가 등과 협력하여 수립한 '기후변화협약 대응 연구개발 종합대책'이 5월 23일 국무회의에서 확정됨에 따라 지구온난화에 대비한 범정부 차원의 R&D가 적극 추진될 예정이다. 세계 각국은 화석연료의 과다 사용으로 발생한 지구온난화 문제를 해결하기 위해 1994년 3월 1일 기후변화협약을 채택하였고, 이후 1997년 12월 일본 교토에서 열린 기후변화협약 제3차 당사국총회에서 선진국의 구속적 온실가스 배출 감축의무를 규정한 '교토의정서'를 채택한 바 있다. 이 교토의정서는 러시아의 비준으로 지난해 2월 16일 본격 발효되었다.

현재 우리 나라는 교토의정서상의 온실가스 의무감축 대상국은 아니지만 2002년 기준 온실가스 배출량 세계 9위이자 에너지 소비량 세계 10위의 OECD회원국으로서 제2차 공약기간(2013~2017년)의 온실가스 의무감축 압력을 받고 있다. 만약 2차 공약기간 중 의무감축이 시행될 경우, 에너지 의존도가 높은 경제구조를 갖고 있는 우리 나라로서는 지속적인 경제성장에 적지 않은 타격을 받을 것으로 예상된다.

동 대책과 같은 연구개발 종합 프로그램은 미국, EU 등 주요 선진국에서 정부 주도로 수립하여 추진되고 있는 것으로 우리 나라도 기후변화협약 대응을 위해 전세계적으로 기술개발이 중요하게 부각되고 있는 시점에서 범정부 차원의 연구개발 종합대책을 마련함으로써 기후변화협약 대응을 위한 보다 체계적인 R&D기반 구축 확립에 크게 기여할 것으로 보인다.

정부는 동 계획을 통해 2006년부터 2010년까지 과학기술부, 산업자원부 등 7개 부처의 44개 사업에 총 1조9천462억 원을 투입할 예정이며 이중 88%가 화석연료 대체기술(9천315억 원)과 에너지 이용효율 향상기술(7천844억 원)에 집중 투자될 전망이다. 또한 이산화탄소 포집·처리 및 흡수 기술(1천453억 원), 비이산화탄소 제어 기술(359억 원), 영향평가 및 적응 기술(491억 원) 등의 투자를 통해 기후변화협약에 대응하기 위한 핵심기술을 자력으로 확보할 계획이다.

## 국가 R&D사업, 타당성조사 통해 제대로 투자한다

- '07년 대형국가연구개발 실용화사업 등 3개 사업 타당성조사 착수 -

과학기술부 과학기술혁신본부는 대형국가연구개발 실용화 대상에 대해 기술적·경제적·정책적 타당성을 종합적으로 검토하는 타당성조사를 실시한다.

이번 타당성조사는 예산편성 이전에 대형 R&D사업의 타당성을 사전에 심층 검토하여 불필요한 사업 추진에 따른 예산 낭비를 방지하고 R&D투자의 효율성을 높이기 위함이다.

이번 조사 대상은 R&D관계부처의 수요를 받아 과학기술관계장관회의의 토의를 거쳐 선정된 복지부의 '허혈성 혈관질환 치료제 개발', 정통부의 '디지털 액터 제작사업' 과 과기부의 '대형광학망원경 구축사업' 등 3개 사업이다.

위 3개 R&D사업에 대한 타당성조사는 과학기술기획평가원(KISTEP)에서 총괄적으로 수행하되 학계, 연구기관, 민간 컨설팅회사 등 다양한 분야의 전문가로 연구팀을 구성하여 평가항목별 심층검토를 수행하게 된다.

앞으로 과학기술혁신본부는 타당성조사를 연 2회에 걸쳐 추진하되, 금년에는 하반기에 3~5개 사업에 대한 타당성조사를 추가로 수행할 계획이다.

## 과학기술분야 3개 연구회 민간이사 선임

- 고계원 아주대 교수 등 18명 -

과학기술분야 3개 연구회의 임기만료 이사 교체 등 선임직 이사가 임명되었다.

이번 민간이사 선임은 지난 4월부터 53개 산·학·연 관련 단체로부터 총 71명을 추천받아 5월 중순 3개 연구회 이사회 의결을 거쳐 최종 18명을 임명하게 된 것이다.

과학기술부는 그동안 정부출연(연)의 연구성과를 제고하고 과학기술혁신체제에 부응할 수 있는 우수인사를 발굴·선임하기 위하여 각계로부터 폭넓은 추천을 받아 다양한 의견이 연구회에 반영될 수 있도록 하였고, 자율·책임경영 확대를 위하여 각 연구회별로 민간이사를 2명씩 증원(6명→8명)하였을 뿐 아니라, 각 연구회별 특성·전문성을 고려, 여성과학기술자 및 산업체 경영인, 전임 출연(연) 기관장 경력 등을 주요 선임요건으로 정하여 연구회 운영의 효율성 및 성과제고에 중점을 둔 바 있다.

이번에 임명된 신입이사들은 향후 3년간 해당 연구회 비상근 임

## KAIST, '모바일 미디어 플랫폼 센터' 개소

- 5년간 총 470억원 연구비, 120여명 연구 인력 투입 -



한국과학기술원(KAIST)이 세계적인 반도체 기업인 미국 텍사스

스 인스트루먼트社(TI)와 차세대 모바일 멀티미디어 플랫폼 기술을 개발하는 국제공동연구개발 프로젝트에 착수한다.

KAIST는 '모바일 미디어 플랫폼 센터(MMPC)'를 설립하고 지난 5월 4일 KAIST내 LG홀 1층에서 개소식을 가졌다.

MMPC는 모바일 멀티미디어 플랫폼 핵심 기술을 개발하기 위한 국제공동연구를 수행할 뿐만 아니라, 해당 기술의 세계적인 리더 집단으로의 위치를 확보하고, TI-KAIST와 모바일 산업체간에 테크놀로지 채널을 구축할 예정이다.

정보통신부는 이 프로젝트를 위해 MMPC에 향후 5년간 235억원을 지원하고 TI도 235억 원 상당의 현금과 현물을 투자하게 된다. 이 연구에는 KAIST 교수, 학생, 전임연구원 90여 명과, TI 연구인력 30여 명, 총 120여 명의 연구 인력이 공동으로 참여한다. 또한 본 연구 결과물의 상용화를 가속화하기 위해 국내 제3의 기업들도 참여시킬 예정이다.

이번 공동연구는 ▲모바일 플랫폼 솔루션 분야 ▲소프트웨어 모뎀·프로토콜 분야 ▲멀티미디어·지능엔진 분야로 나누어서 진행된다.

원으로서 이사회에 참여하여 소관 출연(연) 발전방향 기획·예산 및 사업계획 승인, 기관장 임명, 기관평가 등 주요 사안에 대한 의결권을 행사하게 된다. ㉮

정리 | 편집실