

# 2006년 10대 과학기술 뉴스 선정

## - 삼성전자의 '40나노 32기가 낸드플래시 메모리 개발' 1위 올라

글 | 김 현 \_ 본지 기자 hkim@kofst.or.kr

세계 최초로 40나노 32기가 낸드플래시 메모리를 개발한 삼성전자의 연구 성과가 한국과학기술단체총연합회(회장 채영복)가 선정한, 2006년 10대 과학기술 뉴스 1위에 올랐다.

과학기술계 및 언론계 인사 16인으로 구성된 과총 '올해의 10대 과학기술 뉴스 선정위원회'(위원장 신재인 핵융합연구소장)는 3차례에 걸친 위원회 회의 결과 2006년 국내 과학기술계 10대 뉴스를 선정했다고 지난 12월 14일 밝혔다.

신재인 위원장은 "세계 최초로 40나노 32기가 낸드플래시 메모리를 개발한 연구 성과는 과학기술의 진보가 우리 사회에 가져다 준 가장 긍정적인 영향을 준 뉴스로 꼽을 만하며, 이 성과에 대한 사회적 관심도와 경제적 효과, 과학기술계에 미친 영향 등을 고려해 '올해의 10대 과학기술 뉴스' 1위에 선정했다"고 밝혔다.

2006년 10대 과학기술 뉴스는 ▷과학기술발전 기여도 ▷과학기술인 관심도 ▷과학대중화 기여도 등의 기준에 따라 선정되었으며 국민들에게 얼마나 강한 인상을 남긴 사건이었는지에 대한 인상도(印象度) 등도 함께 고려됐다.

다음은 위원회가 중요도에 따라 가중치를 매겨 정한 '2006년 10대 과학기술 뉴스' 순위별 내용과 의미다.

### 1. 세계 최초 40나노급 32기가 낸드플래시 메모리 개발

삼성전자가 신개념 CTF (Charge Trap Flash) 기술을 적용해 개발한 40 나노급 32 기가바이트 낸드플래시 메모리가 올해의 가장 큰 과학기술 뉴스로 꼽혔다.

선정위원회는 40나노 32기가 낸드 플래시 메모리 개발 연구 성과가 '산업의 쌀'로 불리는 반도체 분야에서 세계 최첨단을 달리는 혁신 메모리 기술이라는 점을 가장 높이 평가했다.

이 메모리의 개발로 삼성전자는 '매년 반도체 집적도가 2배로

성장한다'는 황창규 삼성전자 사장의 메모리 신성장론을 7년 연속 입증했다. 선정위원들은 이번 성과가 사회적으로 미친 긍정적인 파급효과 측면에서 IT 강국으로서의 국민적 자긍심을 높인 업적으로 평가하기에 손색이 없다는데 의견을 같이했다.

40나노 32기가 낸드플래시 메모리는 기존 플로팅 게이트(Floating Gate) 기술이 가지는 초미세화, 대용량화의 한계를 극복하고, 나노 공정의 한계인 50 나노 장벽을 넘어선 기술로 평가되며, 40 나노 이후의 차세대 공정 상용화 가능성을 제시했다는 것이 업계의 평가다. 메모리 용량으로 따지면 고해상도 사진 3만6천장 또는 영화 40편을 저장하거나 전세계 5대양 6대주 대륙·해양 정보를 저장할 수 있는 규모다.

이 제품이 실제 양산될 예정인 2008년에는 MP3 음악 파일 8천곡을 저장할 수 있는 미디어 플레이어 출시가 가능해지며, 기존 PC 시장을 비롯해 IT업계 전반에 미치는 영향이 매우 클 것으로 전망된다.

### 2. 아리랑 2호 발사 성공 및 최초의 한국 우주인 배출

다목적 실용위성 아리랑 2호의 성공적인 발사와 한국인 최초의 우주인 배출이 2위 뉴스로 선정됐다. 2006년 7월 발사된 아리랑 2호는 지상 1m×1m 넓이를 하나의 화소로 표시할 수 있는 해상도 1m급 광학카메라(MSC)를 탑재함으로써 그 동안 원격탐사와 지리 정보 시스템 자료를 외국 영상에 의존해 온 '위성영상 수입국'의 위치에서 벗어날 수 있게 됐다. 또 위성 본체에 대한 설계와 제작, 조립 및 시험능력을 모두 국내 기술로 확보하게 됐다는 의미도 작지 않다. 이로써 우리 나라는 1999년 12월 지구 관측용 다목적 실용위성인 아리랑 1호를 발사한지 6년 6개월 만에 2대의 실용위성을 보유하는 세계 7위권의 고정밀 위성 보유국에 합류했다.



〈1〉 삼성전자 반도체총괄 황창규 사장이 지난 9월 11일 세계 최초 CTF(Charge Trap Flash) 낸드기술 개발과 상용화 성공을 발표하는 기자 간담회에서 40나노 32기가 낸드플래시를 선보이고 있다(사진=연합뉴스).



〈2〉 국내 기술로 만들어진 아리랑 2호가 지난 7월 28일 오후 4시 5분 41초(한국시각) 러시아 플레세츠크에서 발사에 성공한 가운데 대전 한국항공우주연구원 위성관제센터에서 연구원들이 발사모습을 지켜보고 있다(사진=연합뉴스).

한국인 최초의 우주인 배출사업도 국민적 관심 속에서 성과를 거뒀다. 선정위원회는 우주인 배출 사업이 한국인 최초의 우주여행이라는 국민적 자긍심을 높였다는 점뿐 아니라, 지상에서 불가능한 우주 과학실험과 유인 우주기술을 접한다는 점에서 과학기술적으로도 매우 획기적인 사건으로 평가했다. 최근 이공계 기피현상이 국가적 문제로 대두된 상황에서 '한국인 우주인' 선발이 국민적 축제로 치러졌다는 점도 대국민 과학마인드 확산에 결정적인 기여를 했다는 평가다. 2006년 연말에 선발된 '한국인 우주인' 2명 가운데 마지막 선발 과정을 통과한 한 명이 2008년 4월 러시아 소유즈 우주선에 탑승할 예정이다.

### 3. 황우석 전서울대 교수 논문 조작 확인 및 검찰 수사

황우석 전서울대 교수가 2005년 사이언스지에 게재한 환자맞춤형 줄기세포는 처음부터 없었고, 수정란 줄기세포를 '섞어 심기' 한 조작이었음이 검찰 수사결과 밝혀졌다. 검찰은 2004·2005년 미국 과학저널 '사이언스'에 실린 황우석 전서울대 교수팀의 논문 조작 경위를 상세하게 밝혀내 이번 사건을 일단락지음으로써, 과학 논문의 진위여부를 검찰이 수사하는 전례를 남겼다.

선정위원회는 두 가지 측면에서 황 전교수의 사태에 주목했다. 하나는 이번 사태를 통해 과학적 연구 성과를 정리한 학술논문의 진위 여부를 검찰이 수사하는 전례를 남겼다는 것이고, 다른 하나는 우리 과학기술계가 연구 윤리에 대한 논의가 대단히 활발해졌다는 점이다. 두 가지 측면 모두 우리 과학기술계가 올바른 연구문화



〈3〉 서울중앙지검 특별수사팀의 이인규 3차장 검사가 지난 5월 서초동 검찰청사에서 황우석 전 서울대 교수의 논문 조작과 연구비 사용 내역 등에 관한 최종 수사 결과를 발표하고 있다(사진=연합뉴스).

를 조성하고, 연구 성과를 스스로 검증해낼 수 있는 풍토를 만들어 내기 위한 자극이었다는 점에서 반면교사의 사건으로 꼽아야 한다는 데 의견을 같이했다.

### 4. 전기 흐르는 플라스틱 개발

부산대 이광희 교수와 아주대 이석현 교수 연구팀이 순수한 금속의 성질을 가지는 '폴리아닐린'을 세계 최초로 개발, '네이처'지에 게재했다. 이 교수팀은 '자기 안정화 분산기법'을 이용하여 전도성 고분자내의 분자적 구조의 불규칙성과 분자적 결함을 배제하



〈4〉 순수 금속 특성의 전도성 고분자를 이용한 플렉서블 전극 및 응용의 예(사진=부산대 이광희 교수팀).

고, 이를 통해 높은 순도를 가지는 '폴리아닐린' 전도성 고분자를 개발했다. 이는 전도성 고분자 폴리아닐린에서 순수한 금속의 성질을 세계 최초로 발견함으로써 30년 동안 풀리지 않던 전도성 고분자내에서의 전자의 움직임에 대한 메커니즘을 규명해냈다는 의미를 갖고 있다.

이번에 개발된 새로운 폴리아닐린계의 전도성 고분자는 기존의 전도성 고분자에 비해 월등히 높은 전기전도도를 가지고 있어서 플라스틱 전극, 회로, 배터리를 포함하여 전기/전자소자 전반에 걸쳐 응용할 수 있으며, 휘어짐이 가능하여 '플렉서블 디스플레이', '플렉서블 태양전지' 및 '플렉서블 회로' 등의 개발을 앞당길 것으로 전망된다.

## 5. 과학기술계에 불어 닥친 북한 핵실험 파문

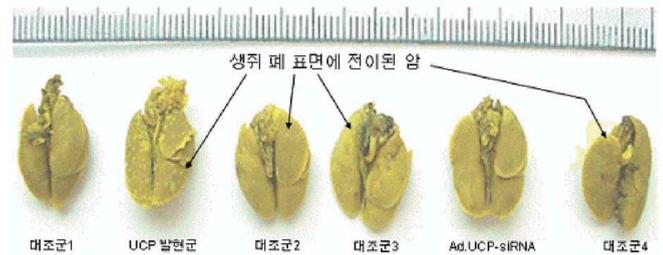
북한 핵실험 발표 이후 한국지질자원연구원과 기상청이 초기 핵실험 원인지 추적에 혼선을 빚었다는 비판을 받은 데 이어, 아리랑 2호가 문제가 발생한 기간에 북한 지역을 한 차례도 촬영을 하지 못했다는 지적이 제기됐다. 또 스웨덴에서 들여온 방사능 감시 장비인 제논측정기의 운용을 외국 기술진에 의존했다는 비판이 잇따라 제기됨으로써 정부의 지진탐지 분석능력과 국내 과학계의 핵실험 증거 수집 능력을 의심받는 상황이 발생했다.

선정위원회는 이번 북핵 사태와 핵 탐지 능력 논란을 계기로 정부가 핵 실험 탐지 체계 구축을 위해 보다 적극적이고 체계적인 지



〈5〉 지난 10월 24일 오전 과천 과학기술부 브리핑룸에서 열린 아리랑 2호(다목적 실용위성 2호)가 촬영한 북한 핵실험 추정지역 영상(10월16일 촬영)공개에서 과기부 박영일 차관이 기자들의 질문에 답하고 있다(사진=연합뉴스).

원책을 마련해야 한다는 데 의견을 같이하며 이 뉴스를 5위로 선정했다.



〈6〉 생쥐를 대상으로 UCP 발현이 암 세포의 전이에 미치는 영향을 실험하는 모습. 생쥐 실험 모델에서 UCP는 암의 전이를 촉진한다(사진=KAIST 임동수 교수팀).

## 6. 암세포 증식 촉진 새 단백질 발견

한국생명공학연구원 임동수·정초록 박사팀은 그 기능이 전혀 알려지지 않았던 E2-EPF UCP 유전자가 암 세포의 증식 및 전이를 촉진시킨다는 사실을 세계 최초로 입증, '네이처 메디신' 지에 게재했다.

연구팀은 E2-EPF UCP 유전자가 암 억제단백질(VHL)을 분해하여 암 증식 및 전이에 관여하는 저산소 유도성인자(HIF-1α)의 안정화를 유도하고, 혈관생성촉진인자(VEGF)의 발현을 증가시키며, E2-EPF UCP 유전자의 발현을 차단하면서 암 증식 및 전이가 억제된다는 사실을 밝혀냈다. 의학계는 이번 연구로 사람의 간암, 대



(7) 거대 타원은하의 모습. 사진의 미세한 점이 모두 구상성단들이며, 거대 타원은하는 1만 개 이상의 구상성단들을 거느린다(사진=서울대 이명균 교수팀).

장암, 유방암, 전이담도암, 전이대장암 조직에서 E2-EPF UCP와 HIF-1 $\alpha$ 가 함께 발현되어 있는 것이 밝혀짐으로써 암 정복에 한 걸음 더 다가선 것은 물론 미래의 항암제 개발시장에서 우리 나라가 유리한 위치를 차지할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

## 7. 타원은하 기원 규명

연세대 윤석진·이석영·이영욱 교수는 은하형성 연구의 최대 난제였던 '성단의 색분포 양분현상'의 물리적 기원을 세계 최초로 규명하여 국제학계의 큰 주목을 받으며 연구 성과를 과학저널 '사이언스'에 주요 논문으로 게재했다.

윤 교수팀은 우주의 '화석'이라 불리는 '성단'의 연구를 통해 우주 초기 은하의 형성과정을 추적해 '색분포 양분현상'이 두 종류의 성단이 혼재하기 때문에 발생한다는 기존의 학설을 뒤집고, 새로운 제2의 물리현상에 기인한 것임을 증명하는 이론을 최초로 제시했다.

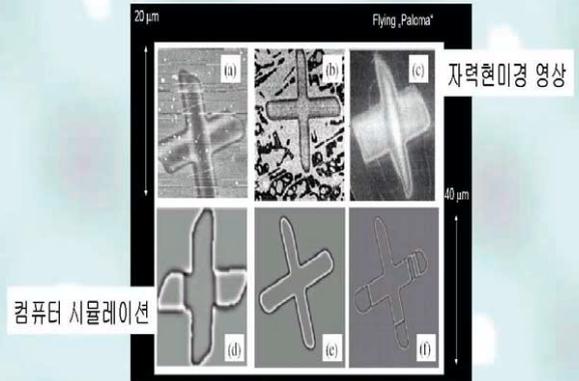
이 연구 성과는 초기우주 은하형성과정 규명의 새로운 돌파구를 마련했다는 평가를 받으며 선진국들의 각축장이었던 은하형성연구 분야에서 우리 나라가 국제적 경쟁력을 확보하는데 큰 기여를 할 것으로 기대를 모으고 있다.

## 8. 나노크기 영구자석 원리 규명

고려대학교 물리학과 이철의 교수 연구팀이 양성자 빔을 쬐 흑연이 영구자석으로 변하게 되는 원리를 세계 최초로 규명, 이를 물리학 분야 세계 최고 권위 학술지인 '피지컬 리뷰 레터스'에 게재

## 흑연 표면의 자석 십자가: 자력현미경 영상 (상온)

- P. Esquinazi, University of Leipzig



흑연 자석: 초경량, 고강도, 열에 강한 자석

• 초경량의 자기기록매체: 초경량 컴퓨터 → 비행기와 우주선에 적합

Spin Dynamics Lab.

(8) 보통 흑연 표면에 양성자 빔을 쬐어 십자가와 비둘기 형태로 제작한 흑연 영구자석을 자력 현미경으로 촬영한 영상(사진=고려대 이철의 교수팀).

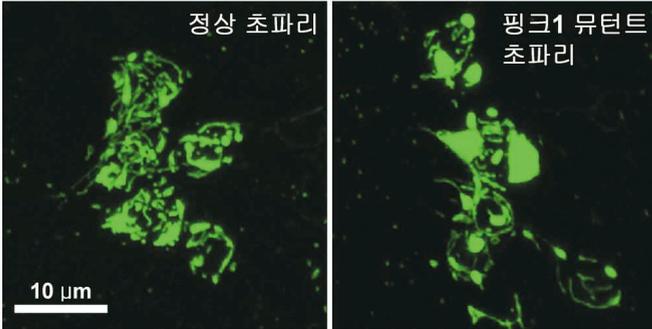
했다. 나노 크기의 양성자 빔을 쬐기 때문에 10억분의 1m에 해당하는 세상에서 가장 작은 탄소 영구자석 제작할 수 있게 된 것이다.

이 초소형의 자석을 인체의 종양에 주입하면 파괴적인 열을 발생시키는 열원으로 사용하는 암 치료법으로 활용할 수 있으며, 마이크로미터 이하의 직경을 가지는 양성자 빔을 사용하면 초경량의 초미세한 가공 문양을 가진 흑연 자기기록매체를 만들어 우주선 및 초경량 노트북 등에 적용할 수 있다.

## 9. 파킨슨병 메커니즘 밝혀

KAIST 정종경 교수 연구팀은 초파리 모델동물을 이용하여 유전적인 요인에 의해 발생하는 파킨슨병의 발병 원인을 규명하였으며, 이 연구결과를 '네이처'지에 게재했다.

정 교수팀은 파킨슨병의 핵심 원인 유전자로 알려진 '파킨'과 '핑크'이 도파민 뇌신경세포와 근육세포내에서 '미토콘드리아'의



〈9〉 초파리내에 있는 도파민성 뉴런 세포내 미토콘드리아를 염색한 모습(사진=KAIST 정종경 교수팀).

정상적인 기능유지에 필요하며, 이들 유전자가 상실된 경우 '미토콘드리아'의 변형 및 파괴를 일으켜 파킨슨병의 병리현상과 유사한 현상이 발생한다는 것을 증명했다.

이번 연구로 파킨슨병 원인유전자들의 병리학적 기능을 보다 명확히 규명했으며, 파킨슨병 진단/치료제 개발에 새로운 목표와 가능성을 제시했다는 것이 의학계의 평가다.

## 10. 차세대 X선 현미경 개발

포스텍 제정호 교수팀이 방사광 X레이를 이용, 물질 내부 미세 구조와 원자단위 결합을 동시에 관찰할 수 있는 '밝은-장 X레이 영상 현미경기술'을 세계 최초로 개발, 국제응용물리레터지 표지 논문으로 발표했다.

연구팀은 투과와 회절효과의 동시관찰이 가능한 '회절 X레이 그림자 효과'를 응용, 그림자로 사물의 존재를 알듯 X레이가 원자와 부딪친 뒤 반사되면서 남긴 그림자 정보로 물질의 구조를 규명



〈10〉 포항공대내에 있는 포항방사광가속기 7B2 빔 라인에 설치된 첨단 X선 현미경(사진=포항공대 제정호 교수팀).

하는 데 성공했다.

이번 연구 성과로 진공 환경, 시료 파괴, 시료 두께 및 크기 등에 있어 제약을 받아왔던 전자현미경의 한계에서 벗어나, 물질내부 나노구조와 원자배열결합(어긋남/뒤틀림 등)의 실시간 동시 영상화가 가능해졌다. 향후 신소재 및 첨단 반도체 소재 구조 및 현상 규명에 획기적인 기여를 할 것으로 평가받고 있다. ㉓

## 2006 10대 과학기술 뉴스 어떻게 뽑았나

이번 10대 과학기술 뉴스 선정은 과학담당기자 3인과 307개 학회, 33개 정부 출연연이 추천한 후보 뉴스 34건을 토대로 네티즌과 과학기술인이 2주 동안 온라인 투표를 진행했으며, 선정위원회는 이 투표 결과를 토대로 최종 선정했다.

온라인 투표에는 과학기술인 1천627명과 493명의 일반 네티즌이 참여했다. 선정위원회는 신재인 위원장(핵융합연구소장·과총 부회장)을 비롯해 산업계, 학계, 언론계 인사 16인으로 구성됐다.

지난해 첫시행에 이어 두번째로 선정·발표된 이번 '10대 과학

기술 뉴스'는 과학기술계 민간대표 기구인 한국과학기술단체총연합회가 정통성과 권위를 갖는 선정과정을 통해 한 해 동안 일어난 과학기술계의 뉴스와 연구 성과를 정리, 발표함으로써 과학 기술에 대한 국민 여론을 환기시키려는 목적에서 실시되고 있다.

선정대상은 한 해 동안 일어난 국내 과학기술계의 뉴스(사건)와 연구 성과이며, 선정 기준으로는 ▶과학기술발전에 얼마만큼 기여했나 ▶과학기술인들의 관심을 얼마만큼 끌었나 ▶과학 대중화에 얼마만큼 기여했나 ▶얼마나 강한 인상을 남긴 뉴스였나 등을 심사해 고려했다.