

■ 국내 망원경에 잡힌 국제우주정거장



우주에서 촬영한 국제정거장 모습

한국천문연구원은 “지난 2월 28일 대전 천문연구원에 설치한 지름 20cm급 천체망원경을 이용해 한반도 위를 통과하는 국제우주정거장(ISS)을 촬영하는 데 성공했다”고 밝혔다. 이번에 공개된 영상

은 오후 7시 4분 13초부터 11~25초 간격으로 촬영된 한반도 상공의 ISS 모습이다. 현재 ISS는 약 400km 상공에서 초속 7.9km로 90분마다 지구 둘레를 한 바퀴씩 돌고 있다.

경북 영천시 보현산천문대의 지름 1.8m급 망원경과 소백산천문대의 61cm급 망원경으로는 ISS처럼 빠르게 도는 저궤도 위성을 추적할 수 없다. 이 때문에 이번 촬영에는 빠르게 스쳐 지나가는 위성을 추적할 수 있도록 특수 개조된 지름 20cm짜리 소형 망원경이 사용됐다. 천문연 관계자는 “영상처리 기술을 이용해 사진의 선명도를 더 높ی겠다”고 밝혔다.

한편 한국 최초 우주인은 2008년 4월 러시아 소유즈 우주선을 타고 ISS로 올라가 약 1주일간 머물며 우주과학실험을 수행할 예정이다.

■ 초음파 에너지로 나노막대 제어

나노미터 크기의 고집적 전자소재를 매우 빠르고 정확하게 만들 수 있는 기술이 개발됐다. 경북대 화학공학과 정수환 교수팀은 “초음파 에너지를 이용해 상온, 상압 조건에서 산화아연(ZnO) 나노막대를 빠르게 성장시키면서 그 위치까지 정확하게 제어하는 기술을 개발했다”고 밝혔다.

산화아연 나노막대는 테라급 초고속 트랜지스터, 대기오염물질 모니터링 센서, 태양전지용 전극, 자외선 발광소자 등을 만드는 데 쓰이는 반도체 신소재다.

연구팀은 초음파를 이용해 순간적으로 반응 속도를 향상시켜 원하는 위치에 고밀도의 산화아연 나노막대를 쌓는 데 성공했다. 지금까지는 높은 온도가 필요하거나 시간이 많이 걸리고 위치를 조절하기 어려웠다. 이 연구는 과학기술부 테라급나노소재개발사업단의 지원으로 이뤄졌다.

■ 달걀 알레르기 예방백신 개발

한국원자력연구원 정읍분소 방사선연구원의 이주운 박사는 “달걀 알레르기를 예방할 수 있는 백신을 세계 최초로 개발해 최근 동물 실험까지 마쳤다”고 밝혔다.

달걀을 먹으면 구토나 어지럼증, 소화불량에 걸리는 달걀 알레르기를 유발하는 물질은 흰자에 들어 있는 ‘오발부민’이라는 단백질이다. 이 박사팀은 오발부민에서 알레르기를 일으키는 핵심 구조

6군데 중 한두 군데만 감마선에 노출시켜 구조를 바꿨다. 이렇게 하면 오발부민이 몸 속에서 항원 역할을 해 면역세포가 이에 대항할 항체를 만들기 때문에 알레르기가 생기지 않는다는 것이다. 알레르기를 일으키는 능력을 약화시킨 백신이 되는 셈이다. 연구팀은 백신을 주입한 실험용 쥐에 오발부민을 넣어 알레르기 반응이 일어나는지 관찰한 결과 알레르기 반응이 일어나지 않는다는 사실을 확인했다. 이 연구 결과는 ‘국제 면역약리학회지’에 실렸다.

■ 벼 도열병균 유전자 찾았다

서울대 농생명공학부 이용환 교수팀은 벼 도열병 곰팡이균의 유전자 741개의 기능을 알아냈다고 밝혔다.

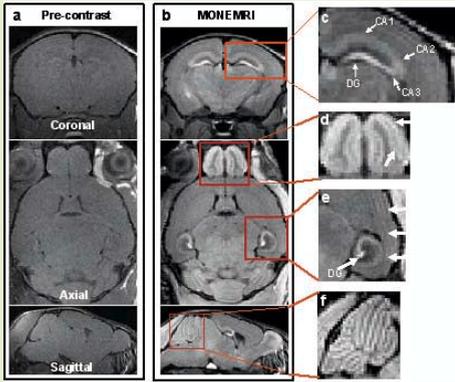
연구팀은 벼 도열병 곰팡이균의 유전자를 조작해 2만1천70개의 유전자 변이체를 만들었다. 6년 동안 이들의 특성을 분석한 연구팀은 741개 유전자의 기능을 밝혀냈고, 그 중 202개가 새로운 병원성 유전자라는 사실도 알아냈다.

도열병은 벼의 생육 시기 전체에 걸쳐 일어나며, 병에 걸린 부위가 썩어 떨어져 나가고 결국 벼가 죽게 된다. 이번 연구결과는 벼 도열병에 대한 저항성 품종을 육성하고 약품을 개발하는 데 유용하게 응용될 수 있을 것으로 보인다.

■ 회로 선포 8nm 플래시 메모리 소자 개발

한국과학기술원 전자전산학과 최양규 교수와 나노종합팩센터

■ 뇌속 0.7mm 크기 암세포 촬영 성공



뇌에 조영제로 산화망간 나노입자를 주입해 촬영한 사진

간 나노입자를 암에 걸린 쥐의 뇌에 주입해 0.7mm 크기의 암 세포를 촬영하는 데 성공했다"고 밝혔다.

서울대 화학 생물공학부 현택환 교수와 성균관대 의대 삼성서울병원 이정희 교수는 “자기공명영상 촬영 장치용 조영제로 지름이 25nm인 산화망

연구팀은 지름 7~25nm 크기의 산화망간 나노입자에 조영물질을 입힌 뒤 세포 안까지 침투시키는 방법을 사용해 몸을 해부해서 볼 수 있는 수준의 선명한 영상을 얻을 수 있었다고 설명했다. 현재 쓰이는 조영제는 몸에 주입해 MRI 촬영을 하면 화면이 어둡고 흐릿하게 보여 정확한 진단이 어려웠다.

현 교수는 “이 조영제를 이용하면 살아 있는 뇌 조직은 물론 세포 모습까지 선명하게 촬영할 수 있어 치매, 파킨슨병, 간질 등 뇌질환 부위를 정확하게 판별할 수 있다”며 “장기적인 관찰과 실험을 거친 뒤 인체에 적용할 계획”이라고 말했다.

이번 연구는 서울대, 성균관대, 울산대, 경희대, 아주대, 삼양사 등 국내 여러 연구팀이 약 1년 6개월간 공동연구로 일궈낸 성과다.

연구팀은 회로 선폭을 8nm로 줄인 플래시 메모리 소자를 개발했다고 밝혔다.

이 소자를 칩 형태로 제작하면 엄지손톱만한 크기에 신문기사 1만2천500년치나 DVD영화 1천250편을 저장할 수 있는 메모리를 만들 수 있다. 현재 상용화된 세계 최고 수준의 메모리는 지난해 9월 삼성전자가 발표한 32Gb 낸드플래시 메모리로 선폭이 40nm다.

최 교수는 “이번 연구로 반도체 용량이 1년에 2배로 성장한다는 ‘황의 법칙’이 10nm 이하에도 적용할 수 있다는 가능성이 입증됐다”며 “본격적인 상업화까지는 약 10년 정도 걸릴 것으로 보인다”고 말했다.

■ 금속산화물 산소결합 구조 규명

한국과학재단은 성균관대 이재찬 교수팀과 이화여대 한승우 교수팀이 공동연구를 통해 페로브스카이트 금속 산화물 단결정 스트론튬타이타늄옥사이드내에 존재하는 산소결합들이 특정한 방향으로 배열돼 집합체를 이루고, 금속산화물내에 존재하는 전자들은 산소결합 집합체에 강하게 포획된다는 사실을 규명했다고 밝혔다.

산화물에서 산소빈자리는 가장 기본적인 결함으로 그동안 이에 대한 연구는 광범위하게 진행돼 왔으나, 정확한 이해와 물리적 성질을 도출하는 지는 못했었다. 이번 연구에서 페로브스카이트 산화물내의 산소빈자리들은 서로 모여 있는 집합체 형태로 발생되며 이러한 집합체는 티타늄 이온을 중심으로 특정한 방향으로 일직선으

로 배열되는 특성을 갖고 전자들이 집합체에 강하게 포획된다는 사실을 발견했다.

그 동안 규명되지 않았던 페로브스카이트 산화물의 전기전도 현상 및 광학특성도를 이해할 수 있게 돼 앞으로 산화물 소재의 열화 현상 제어 또는 소자의 신뢰성 확보에 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

■ 우리나라 철새 여행길 확인

국립환경과학원은 “우리 나라에 찾아오는 195종 1만5천11마리의 철새를 추적해 37종의 이동경로를 확인했다”고 발표했다. 국립환경과학원은 1993년부터 지난해까지 철새에 표지 장치인 발목 가락지를 채워 날려 보낸 뒤 경로를 추적했다. 철새가 이동하는 길에 위치한 국가와 정보를 교류해 정확한 이동경로를 파악할 수 있었다.

조사 결과 봄과 가을철 철새인 도요새와 물떼새는 대개 봄철에 호주와 뉴질랜드에서 출발해 우리 나라 서해안을 경유한 뒤 번식지인 시베리아로 이동했다. 반면 겨울 철새 가운데 기러기와 두루미류는 번식지인 러시아로 돌아갔고, 갈매기류는 일본으로 날아갔다. 러시아에서 우리 나라로 오는 경로만 알려져 있던 큰고니가 몽골 번식지에서 낙동강 하구로 온다는 새로운 경로도 확인됐다. 이번에 알아낸 철새 이동경로 자료는 국가간 철새보호협정 대상종 선정 자료로 활용된다. ㉮

글 | 편집실