

■ 저전력 무선인체통신 기술 개발

한국과학기술원 반도체시스템랩 유희준 교수와 송성준 연구원은 MP3나 PMP, 핸드폰의 데이터를 블루투스 장치 없이 이어폰까지 무선 전송하는 기술을 개발했다고 밝혔다.

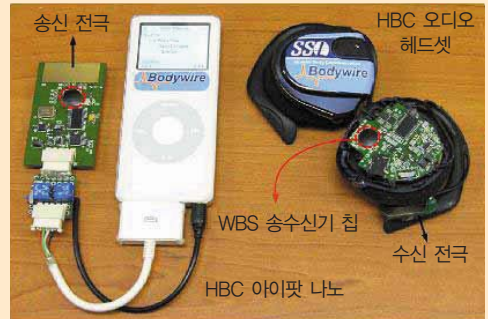
이 기술은 인체의 피부를 전송매질로 사용하기 때문에 혼선 및 도청 위험이 적고 맨손 접촉만으로도 휴대형 기기에 저장되어 있는 데이터를 다른 기기에 옮길 수 있다. 특히 블루투스에 비해 소비전력은 20분의 1인 5mW, 속도는 최대 2배인 2Mbps까지 데이터 손실 없이 구현이 가능하다.

연구진은 또 주파수 10~100MHz의 광대역에서 0.25μm CMOS공정을 사용해 광대역 시그널링 기술을 적용한 송수신기 칩을 MP3 아이팟에 세계 처음으로 구현, 2Mbps로 오디오 신호를 전송하는 시연에도 성공했다. 이 시연에는 개조된 아이팟 나노와 헤드셋이

이용됐다.

저전력 무선인체통신 기술은 아이팟, PMP, 핸드폰과 같은 휴대형 기기 이어폰, 대중 교통수단의

결제 시스템, 빌딩이나 자동차 스마트 키, 퍼스널 ID시스템, 건강관리 모니터링, 터치 방식의 IO인터페이스 시스템 등에 응용이 가능할 것으로 기대되고 있다.



무선인체통신기술을 적용해 데모한 MP3 아이팟과 헤드셋 세트 보드

■ 50nm급 X선 현미경 개발

산자부의 중기저점기술개발사업을 추진해 온 원광대 익산방사선영상과학연구소는 최근 50 nm급 해상도를 갖는 X선 현미경을 개발했다고 밝혔다. X선 현미경은 X선 투과영상을 통해 세포 내부의 미세구조를 나노 단위로 관찰할 수 있는 신개념 현미경이다.

연구팀이 포항공대·KAIST·한국정광 등과 산·학·연 협력으로 일궈낸 이번 나노급의 X선 광학소자는 파장이 매우 짧은 X선을 반사·굴절·확대시키는 나노소자로 초정밀 가공과 연마, 평가 기술이 합쳐진 나노기술의 결정체라 할 수 있다.

액체 질소를 이용한 X선 광원은 장시간 사용할 경우 나타나는 X선 광소자의 기능 저하를 획기적으로 개선했다. 이러한 핵심 소자들은 생체의료 뿐만 아니라 리소그래피, 광 응용 의료기기 개발, 분광학 및 편광 광학계를 이용한 물성분석, X선 망원경 개발을 통한 우주분야 등에 폭넓게 적용될 수 있을 것으로 보인다.

특히 지금까지 뒤쳐져 있던 X선 광학분야의 국내기술을 세계적인 수준으로 끌어올려 우리 나라가 나노기술(NT)시대에 생명공학과 반도체 기술, 재료공학 등의 연구를 주도할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

■ 한국 과학기술 R&D 투자비율 선진국 수준

과학기술혁신본부는 지난 1988년부터 2002년까지 우리 나라와 미국, 일본, 프랑스, 독일 등 선진 5개국 및 중국 등 모두 12개국을

대상으로 연구개발 투자규모 등 과학기술지표를 분석한 결과 우리나라의 국내총생산(GDP) 대비 연구개발(R&D) 투자비율이 선진국 수준에 도달했으며, 연구개발 투자, 국제특허 출원 건수, 전체 연구원수 등은 세계 최고 수준의 성장률을 기록한 것으로 조사됐다고 밝혔다.

우리 나라의 GDP 대비 연구개발 투자비율은 1988년 1.7%에서 2002년에는 2.5%로 증가, 선진 5개국 평균치인 2.5%에 도달한 것으로 조사됐다. 또, 기업의 연구개발 투자비율은 2002년 기준 73%로 이 가운데 첨단 산업의 투자비율은 52%를 차지해 선진 5개국 평균치인 40%보다 훨씬 높은 수준을 보인 것으로 조사됐다.

우리 나라의 전체 연구원수는 1988년 5만2천299명에서 2002년 14만1천917명으로 연평균 7.4%의 높은 증가율을 기록해 선진국의 연평균 증가율 3%를 큰 폭으로 추월한 것으로 파악됐으며, 인구 1만 명당 연구원수는 1988년 12.5명에서 2002년 29.8명으로 선진국의 80% 수준까지 증가한 것으로 조사됐다.

또한 국제특허의 경우 1988년 17건에서 2002년 2천552건으로 크게 늘어 '지식재산 강국'으로 급부상하고 있음을 반영했다.

■ 식물 노화조절 메커니즘 규명

포항공대 생명과학과 황일두 교수와 시스템생명공학부 남홍길 교수, 김효정 박사 연구팀은 식물 잎의 노화를 늦추는 사이토키닌이라는 호르몬이 특정 단백질(AHK3)과 결합해 작동이 시작된다는

■ 플라스틱 자동선별기술 상용화

과학기술부 자원재활용기술개발사업단 조봉규 박사팀, 기술표준원 최형기 박사팀, 이오니아이엔티는 지난 6년간 10억여 원을 들여 폐플라스틱에 근적외선을 쬐어 반사광을 검출한 뒤 미리 입력된 재질별 파장 데이터와 이미지를 비교해 분리하는 기술과 설비개발을 끝냈다고 밝혔다.

밀양시 환경센터에 준공한 설비는 1일 10톤의 폐플라스틱을 자동 선별해준다. 폐플라스틱 형상, 색깔, 첨가제 두께 등에 관계없이 재질별로 구별해내며 세계 최고 수준인 독일산 설비보다 30% 정도 초기투자비를 줄일 수 있는 게 특징이다.

이오니아이엔티는 오는 9월까지 경기 용인시에 1일 60톤 규모의 설비를 설치하고 양주시, 안산시, 인천광역시 등으로 확산해나갈 계획이다. 조봉규 박사는 “이번 기술은 근적외선 조사기술, 이미지

비교, 데이터 축적 등 IT 소프트웨어를 환경기술에 연계시킨 융합기술의 개가”라며 “폐기물 재활용기술 가치와 보급성을 한 차원 높이는 계기가 될 것”이라고 말했다.



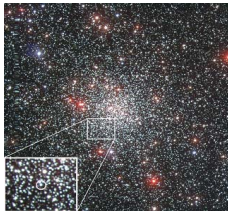
플라스틱 자동선별기

사실을 발견했다고 밝혔다. 그 동안 사이토키닌이 식물의 노화를 지연시킨다는 사실은 알려져 있었지만 정확히 어떤 단백질과 만나 작동되는지 규명된 것은 이번이 처음이다.

연구팀은 애기장대라는 식물 가운데 돌연변이가 일어나 수명이 연장된 개체를 골라 유전자를 검사했다. 조사결과 AHK3를 만들어내는 유전자의 기능이 정상 개체보다 강화돼 있다는 사실을 알아냈다.

연구팀은 이번 연구결과가 작물의 생산성과 수확 후 저장 효율성을 높이는데 활용될 수 있을 것으로 기대했다.

■ ‘청색낙오성’ 기원 밝힐 단서 발견



구상성단 M71에 속한 QU Sge 변광성의 모습

한국천문연구원 전영범 박사팀은 지구에서 1만3천광년 떨어져 있는 구상성단 M71에서 두 개의 별이 주기적으로 겹쳐 보여 밝기가 달라지는 동시에 두 별 중 큰 별은 스스로 밝기가 변하는 새 유형의 변광성을 발견했다고 밝혔다. 이러한 유형의 변광성은 지금까지 30여 개가 관찰됐는데 구상성단에서 발견된 것은 이번이 처음이다.

경북 영천시 보현산천문대의 1.8m 망원경을 이용해 발견한 이 변광성은 그 동안 정체를 몰랐던 청색낙오성으로 밝혀져 천문학계의 주목을 받고 있다. 청색낙오성은 나이가 100억 살 이상인 구상성단에서 특이하게 발견되는 젊고 파란 별로 1953년 구상성단 M3


에서 처음 발견된 후 그 기원이 제대로 밝혀지지 않았다.

전 박사는 “구상성단에서 쌍을 이루던 두 별이 합쳐져 청색낙오성이 된다는 이론을 변광성 발견을 통해 입증했다”며 “이번 발견은 53년간 미스터리로 남아 있던 청색낙오성의 기원을 풀 수 있는 단서가 될 것”이라고 밝혔다.

■ KIST, ‘하·폐수 고도처리’ 기술 개발

한국과학기술연구원 수질환경·복원연구센터 안규홍 박사팀은 하·폐수의 생물학적 산소요구량 농도를 1급수 수준인 1ppm 이하로 낮출 수 있을 뿐만 아니라 인체에 유해한 병원성 미생물을 제거할 수 있는 ‘하·폐수 고도처리기술’을 개발했다고 밝혔다.

이 기술은 기존의 공정과는 달리 침전과정을 거치지 않고 미세한 크기의 기공을 가진 분리막을 이용해 하·폐수를 정화하는 것이 특징이다. 이 과정에서 나노크기 수준의 입자성 오염물질을 걸러낼 수 있으며 미생물의 유출이 없어 생물학적 처리 능력이 극대화됨으로써 일반 공정에 비해 2.5~3배 정도 처리속도를 빨라지게 했다.

연구팀은 기술의 실용화를 위해 팔당호로 유입되는 생활하수를 집중 처리하고 있는 경기도 소재 광주하수처리장에 하루 70톤을 처리할 수 있는 실험설비를 설치, 3년간 실증실험을 마쳤으며, 그 결과 계절변화에 관계없이 1급수 수질이 유지됨을 확인했다고 밝혔다. 

글 | 류동은 _ 기자 teryu@kofst.or.kr