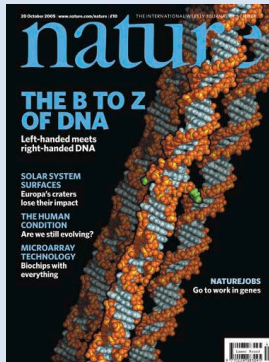


국내 연구진, DNA 3차원구조 첫규명



성균관대 구조생물학연구소 하성철 박사와 성균관대 의대 김경규 교수, 중앙대 의대 김양균 교수 연구팀은 오른쪽 방향으로 꼬인 B형 DNA와 왼쪽 방향의 Z형 DNA가 이웃하는 접합부위의 3차원 입체구조를 세계 최초로 원자수준에서 규명했다고 밝혔다. 이들의 연구논문은 세계적인 학술저널 '네이처'의 표지논문으로 선정, 게재됐다.

이번 연구는 생체내에서 일반적인 형태인 B형 DNA와 Z형

DNA의 구조를 밝히고 그 결합 형태로 규명한 것으로 신약개발 가능성을 한층 높인 것으로 평가받고 있다. 학문적으로도 1962년 노벨의학상을 수상한 미국의 제임스 왓슨과 영국 프랜시스 크릭의 B형 DNA의 3차원 구조 규명과 미국 MIT대 리치 교수의 Z형 DNA의 3차원 구조연구에 이은 DNA 세부구조의 연구를 완결했다는 데서 세계 의학계에 획기적 성과로 평가받고 있다.

특히 Z형 DNA는 암 유발 유전자의 발현을 조절하고 천연두 바이러스를 비롯한 여러 가지 질병의 진행 과정에서 관련 유전자를 조절하는 것으로 알려져 왔는데 연구팀은 이미 성균관대 박현주 교수와의 공동연구로 Z형 DNA 형성을 저해하는 화합물을 이미 확보한 것으로 알려져 실용화가 빠를 것으로 기대되고 있다.

'생체시계' 원리 밝혀

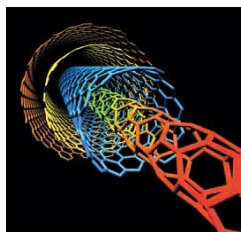
낮과 밤을 인식하고 하루의 시간 주기를 기억하는 우리 몸의 '생체시계' 작동 원리가 국내 과학자에 의해 밝혀졌다. 한국과학기술원 김재섭 교수 연구팀은 형질전환 초파리 2만5천 종의 데이터베이스를 이용해 새로운 생체시계 유전자를 발견, '한(Han)'으로 명명했다고 밝혔다. 이번 연구로 수면장애나 생체리듬 장애로 인한 각종 생리질환 치료법 개발에 활기를 띠 것으로 기대된다.

김 교수 연구팀이 규명한 연구결과는 '한'으로부터 만들어지는 단백질이 피디에프라는 수용체 단백질과 24시간의 주기로 상호 신호전달 과정을 거쳐 동일한 시간으로 동조화한다는 것이다. 그 동안 과학기술계는 시간을 감지하는 인간 생체시계의 신경세포가 어떻게 상호 교신하며 신경망을 이루는지 찾아내기 위해 다양한 연구를 진행해 왔다. 김재섭 교수는 "생체시계를 담당하는 뇌신경들이 어떻게 서로 교신하는지 알 수 있게 됐다"면서 "수면장애와 생체리듬 장애로 인한 각종 생리질환 치료법 개발에 새로운 길을 열게 됐다"고 밝혔다.

세상에서 가장 가늘고 긴 탄소나노튜브 합성

포항공과대학교 화학과 김광수 교수 연구팀은 미 컬럼비아대 나노센터 김필립 교수 등과 공동 연구를 통해 차세대 반도체 소재로 각광받고 있는 탄소나노튜브를 지름 0.4nm의 세계에서 가장 가늘고 길게 합성하는데 성공했다고 밝혔다.

극미세 탄소나노튜브는 저온에서 초전도 현상이나 금속-절연



체 전이 등 매우 흥미로운 물리현상을 가지는 것으로 추정되어 왔으나, 다중벽 탄소나노튜브 내부나 다공성 물질 안에서만 합성 가능한 것으로 알려져 물성측정이나 소자화에 어려움이 있었다. 지금까지 개발된 탄소

나노튜브는 지름이 1nm 정도이며, 다중벽 탄소나노튜브에서는 0.4nm 정도까지 존재하는 것으로 알려져 왔다.

연구팀은 원자현미경 탐침을 이용해 매우 긴 다중벽 탄소나노튜브를 수직으로 꺾어 당기면 고무줄처럼 늘어나면서 양파껍질을 벗기듯 바깥 껍질을 하나하나씩 벗길 수 있게 만들었다. 이를 통해 지름 0.4nm의 가장 가는 탄소나노튜브를 만드는데 성공한 것이다. 특히 연구팀은 이 과정에서 다중벽 탄소나노튜브를 한 겹씩 밖으로 표출시킬 수 있게 되어 세계에서 가장 긴 1mm의 길이로 배열했다. 이는 현재까지 개발에 성공한 길이가 1μm인 것과 비교하면 1천배나 증가한 셈이다.

실사 수준 디지털 액터 개발

한국전자통신연구원 디지털콘텐츠연구단은 실사 수준의 디지털 영상 콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 연구사업을 통해 디지털 액터를 비롯한 컴퓨터그래픽 특수효과 제작의 핵심기술을 개발했다고 밝혔다. 이번에 개발한 한국전자통신연구원의 디지털 액터 기술은 배우나 방송인 등 실제 사람을 CG 캐릭터로 대체할

수 있는 기술로 디지털 영상 콘텐츠 제작상의 어려움을 해소할 수 있어 국내 영상 콘텐츠를 질적으로 향상시키는 데 기여할 것으로 전망되고 있다.

주요 기술은 얼굴표정 캡처, 근육을 이용한 사실적인 얼굴 및 신체 표현, 실제 인간 수준의 피부 렌더링, 사실적인 머리카락 및 옷감 시뮬레이션, 모션 데이터 처리 및 동작 생성, 동역학 기반 시뮬레이션, 군중 처리 등이다.

한국전자통신연구원 이만재 단장은 “소수의 메이저 제작 스튜디오만이 비공개로 독점하고 있던 핵심 소프트웨어를 선진국 수준으로 보유할 수 있게 됐다”며 “국내 영상 콘텐츠 산업의 경쟁력 강화는 물론 세계시장에 본격 진출하는 계기가 될 것”이라고 말했다.

세포죽음 메커니즘 풀었다

국내 박사과정을 밟고 있는 대학원생이 외국 학자들과 공동으로 몸 안 세포의 죽음을 조절하는 단백질 메커니즘을 밝혀냈다. 광주과학기술원의 이의승 씨는 미국 프린스턴대와 콜로라도대 등 해외 연구자 11명과 함께 체내세포의 죽음을 막는 단백질인 ‘Ced-9’ 이 반대로 세포죽음을 촉발시키는 ‘Ced-4’를 억제하는 화학적 작용에 연관돼 있다는 사실을 처음 규명했다고 밝혔다. 이번 연구는 꼬마선충의 일종인 ‘C 엘레강스’를 이용해 이뤄졌다.

이 씨는 “체내 세포수를 조절하기 위한 필수작용인 세포죽음의 열쇠 메커니즘을 밝혀낸 것에 이번 연구의 의의가 있다”며 “이 결과를 응용해 세포죽음을 조절하는 신약물질을 만들어낼 경우 암세포 치료 등에 큰 진전이 있을 것”이라고 말했다.

조선대에서 석사까지 마치고 광주과학기술원 생명과학과에 재학 중이던 이 씨는 지난해 5월 콜로라도대에서 1년간 방문학생으로 수학하다 이번 연구에 참여하게 됐다.

붕어빵엔 붕어가 없다(?)

과학교육과정 개선에 과학기술계의 의견이 반영되지 않고 있어 ‘과학기술 중심사회 구축’이라는 참여정부의 국정목표가 기초부터 흔들리고 있는 것이 아니냐는 우려의 목소리가 높다.

교육인적자원부는 한국과학기술단체총연합회(이하 과총)가 보내온 ‘과학교육과정 개선에 대한 재건의문’에 대한 회신에서 “예정대로 오는 11월 12일 공청회를 통한 의견 수렴을 하겠다”는 입

전자태그칩 대량생산 길 열려



순천대 지역협력연구센터 조규진 교수는 고분자 합성소재(플라스틱) 위에 잉크젯 프린팅 방식으로 간단하게 전자태그를 찍어낼 수 있는 원천기술을 개발했

다고 밝혔다.

이번에 개발된 전자태그 칩은 100% 고분자 소재로 돼 있어 기존 제품과 달리 실리콘 등 고가의 반도체와 금속을 전혀 포함하지 않고도 우수한 전기 특성을 갖는다. 특히 이 소재를 활용하면 잉크젯 프린팅 방식으로 전자태그를 대량 생산할 수 있어 제조 단가를 기존 방식보다 100분의 1 수준으로 낮출 수 있다고 말했다. 전자태그는 지금까지 제조단가가 너무 높아 실용화에 큰 걸림돌로 작용해 왔다.

전자태그는 무선 주파수를 이용해 상품과 사람 등을 식별하는 기술로 제조 원가를 낮추기 위한 연구개발이 활발히 진행돼 현재 전세계적으로 500원 정도의 칩까지 나와 있다.

그러나 이번 칩은 주파수 출력이 30㎓에 머물러 전파 도달거리가 10cm밖에 안돼 이를 늘리기 위한 출력 향상 연구가 필요하다고 조 교수는 밝혔다.

장을 밝혔다. 과총은 이 건의문에서 “개정과정에 과학기술계를 대변하는 인사가 참여해 과학기술계의 의견이 적극적으로 반영될 수 있도록 할 것, 과학과목의 수업 시수를 확대할 것, 과학교과를 학문 영역별로 독립시킬 것” 등을 요구했다.

과총은 “과학단체가 교육인적자원부에 건의한 내용은 국가 과학교육의 미래를 위한 것이다. 교육인적자원부가 무성의한 태도를 보이고 있어 합당한 조치를 취할 때까지 강력하게 대응할 것”이라고 밝혔다.

한편, 지난 9월 14일에는 학술단체 대표단과 교육과정담당 연구원들이 과학교육과정 개선을 주제로 연석회의를 가질 예정이었으나, 관련 당국 담당자들의 무성의로 회의가 무산돼 빈축을 샀다. ㉔

정리_류통은 기자 teryu@kofst.or.kr