

혈액 한 방울로 질병 진단

혈액 한 방울로 몸 속의 세포나 혈구 수를 알아내는 동전 크기의 소형 세포계수장비가 개발됐다. 조영호 KAIST 교수팀은 간편하게 세포나 혈구의 수를 세 그 농도를 정확히 알 수 있는 ‘극미세 세포계수기’를 개발했다고 밝혔다.

조 교수팀이 개발한 계수기는 가로, 세로 각각 2cm로 크기가 작은 것이 장점으로 주사기로 세포계수기 중앙에 있는 검사공간에 액체를 주입한 후 다시 빼내는 방법으로 액체가 검사공간에 들어갈 때와 나올 때의 세포 수를 재게 된다. 액체가 검사공간을 꼭 채우게 되면 시간당 들어오는 세포 수와 나가는 세포 수가 같아지므로 이 때 검사공간에 들어 있는 세포(혈구)의 수를 알아낼 수 있다.

조영호 교수는 “이 계수기가 다른 분석 장비와 함께 하나의 시스템을 이룰 경우 혈액으로 질병을 진단하는 칩에 쓰일 수 있을 것”이라고 전망했다.

국내 최연소 박사 나왔다



한국과학기술원 KAIST를 다녔던 정진혁 씨가 지난 2004년 12월 30일 미국 뉴욕주 렌슬러 공대에서 박사학위를 받았다고 밝혔다.

1981년 1월생인 정 씨의 박사학위 취득 연령은 23년 11개월로 미국 매사추세츠공대 미디어랩에서 24년 2개월의 연령에 학위를 받아 지금까지 최연소 박사학위 기록을 갖고 있던 윤송이 SK텔레콤 상무보다 3개월이 빠르다.

정 씨는 대전대덕초등학교와 대덕중학교 1학년 과정을 마친 뒤 1995년 아버지(정명균 KAIST 기계공학과 교수)를 따라 미국 캘리포니아로 가 중·고교를 졸업했다. 정 씨는 이후 아버지의 권유로 1999년 9월부터 2000년 5월까지 KAIST에서 공부한 뒤 다시 미국으로 건너가 RPI의 학사과정에 입학했다. 그는 2002년 8월 곧바로 박사과정에 진학했으며, 2년 5개월 만에 학위를 취득했다. 미국은 우리와 달리 석사과정을 거치지 않아도 박사과정에 곧바로 들어갈 수 있으며, 정 씨는 전액 장학금을 받으면서 박사과정에 다녔다. 그의 박사학위 논문은 루게릭병의 유일한 발병인자로 알려진 SOD 단백질 응집현상에 관한 것으로, 논문 내용 가운데 ‘근위축증 치료법에 관한 방법론과 이론’은 미국 등에 국제특허가 출원된 상태다.

동물 수명 10배 연장 물질 찾았다



동물의 수명을 최고 10배까지 연장시키는 생체 페로몬을 국내 연구진이 발견했다. 연세대 백용기 교수 연구팀은 “선충은 생존환경이 나빠지면 더 이상 자라지 않고 현상태를 유지하는 휴면상태에 빠진다”며 “이를 유도하는 페로몬인 ‘다우몬(daumone)’을 처음으로 찾아내 구

조까지 밝혀냈다”고 말했다.

선충은 회충과 같은 실 모양의 무척추동물로 보통 14일 정도 살지만, 환경이 열악해지면 유충 상태를 계속 유지해 수명이 최고 10배까지 늘어난다. 백 교수는 “연세대 정만길 교수가 합성한 인공 다우몬도 선충의 휴면을 유발하는 것을 우리 연구팀이 확인했다”고 말했다. 선충의 휴면은 30여 년 전에 알려졌지만 원인물질은 이번에 처음으로 밝혀진 것이다.

백 교수는 “선충이 휴면할 때는 몸 속에 지방을 축적하는데 이를 역이용하면 새로운 비만치료제를 개발해낼 수 있다”고 말했다. 연구팀은 이를 위해 인체 세포에서 다우몬과 결합하는 단백질을 찾고 있다. 또 “선충과 같은 종류인 소나무 재선충을 계속 휴면상태로 유지시키는 신개념의 살충제도 개발중”이라며 “난치병 환자를 치료제가 개발될 때까지 휴면상태에 빠지게 해 수명을 연장시키는 것이 최종 목표”라고 말했다.

나노 공간에 빛 담는 기술 개발

최근 인하대 출신의 송봉식 일본 교토대 전기공학 박사는 서로 다른 주기를 가진 광결정 구조를 접합시켜 빛을 나노 공간에 가둘 수 있다고 밝혔다. 송 박사는 이 나노 공간의 구조를 최적화함으로써 수십 나노초 동안 빛을 가둘 수 있음을 이론적으로 증명했다. 빛은 전기보다 빠른 속도로 정보를 전송하기 때문에 광통신 등에 활용되고 있다. 그러나 빛은 외부로 나오면 퍼지는 성질을 가지고 있어 이를 정보처리에 활용하기 위해서는 전기신호로 변환시키는 절차를 거쳐야 했다. 만약 전기로 변환하지 않고 빛을 그대로 이용할 수 있다면 보다 많은 정보를 고속으로 처리할 수 있게 된다. 송 박사의 이번 연구는 빛을 일정시간 가둬 분산을 막은 것으로 현재 세계 각국에서 개발이 진행되고 있는 광메모리,

광집적 회로, 양자통신 등의 상용화를 앞당길 수 있다는 평가를 받고 있다.

송 박사는 “이번 연구로 빛을 이용한 초소형 광디바이스의 응용에 급물살을 타게 될 것”이라며 “실제로 광디바이스로 실용화하기 위해서는 외부시스템과의 연계 등 몇 가지 해결해야 할 문제를 안고 있다”고 밝혔다.

### 생체인식 나노진단기 개발



피부를 절개하지 않고 접촉만 해도 피부 내부의 물리적 구조·성분에 대한 정보를 얻을 수 있는 의료진단기가 개발됐다. 이 기기를 사용하면 피부의 표피와 진피의 두께 등 구조, 피부조직의 변화 등을 알 수 있다. 또 가정에서 실시간으로 피부의 노화상태, 골밀도 측정 등 건강 진단이 가능하며, 향후 피를 뽑지 않은 채 당노를 측정하거나 각종 암을 조기 진단하는 것도 가능해진다.

전자부품연구원은 르네상스서울호텔에서 열린 ‘생체 인식용 나노바이오 진단기 개발성과 발표회’에서 상반기 중 생체인식 진단기를 본격 생산, 수출 및 내수판매에 들어간다고 밝혔다.

이번에 개발된 나노바이오 진단기에는 아주 약한 빛 속에서도 사진을 찍을 수 있는 ‘고감도 이미지센서’ 기술과 피부 접촉만으로 피부 내부 구조와 성분 정보를 인식하는 ‘다과장 발광소자 및 생체신호 인식’ 기술 등 첨단기술이 이용됐다. 연구원은 진단기 개발기술이 IT 및 유비쿼터스 기술과 접목될 경우 피부 관련 의료기, 생체신호 인식기, 질병진단용 휴대용 단말기 등 각종 의료기기의 상용화 기반이 마련되고 세계시장 진출에 기여할 것이라고 설명했다.

### 빛의 양 조절 식물 눈 찾아

사람 눈의 홍채나 카메라 렌즈의 조리개처럼 식물에도 흡수된 빛의 양을 적절히 조절하는 메커니즘이 있다는 사실이 밝혀졌다. 이에 따라 일조량이 적은 지역에서도 고품질의 농작물을 대량 수확할 수 있는 길이 열리게 됐다.

포항공대 생명과학과 남홍길 교수팀은 금호생명환경과학연구소, 독일 프라이부르크대 연구팀과 공동으로 식물의 빛 수용 단백질

### 형광 닭 2세대 형질유전 확인



지난 2004년 형광 빛 형질전환 닭을 세계 처음으로 생산해 주목을 받았던 국내 연구진이 이번에는 2대째에도 이 유전 형질이 똑같이 나타난

닭을 생산하는데 성공했다. 형질전환 닭의 유전 현상이 2대째에도 확인된 것은 영국 로슬린연구소에 이어 세계 두 번째다.

대구기톨릭의대 김태완 교수팀, 건국대 이훈택 교수팀, 축산기술훈원장 장원경 박사팀, 충남대 형질전환복제돼지 연구센터 등 4개 기관은 지난해 7월 생산했던 제1세대 형광 닭으로부터 제2세대 형광 닭을 생산하는데 성공했다고 밝혔다. 갓 산란한 계란에는 6만여 개의 세포가 이미 존재하고 있어 계란에 외부 유전자를 넣어 형질전환 닭을 생산해도 몸의 일부 부위에만 외래 유전자가 도입됐다. 이 때문에 제1세대 형질전환 닭에서 나타난 외래 유전자가 다음 세대에도 전달되는지는 학계의 관심거리였다.

김태완 교수는 “지난번 제1세대 형광 닭과 달리 제2세대 형광 닭은 신체의 거의 모든 부분에서 형광이 발현됐다”면서 “고부가가치의 외래 유전자가 다음 세대의 닭에도 전달돼 계통의 확립이 가능한가에 대한 의문이 해결된 것이 이번 연구의 성과”라고 말했다.

질인 ‘피토크롬’에 의해 인지된 빛 정보를 최적화하는 기능을 가진 새로운 유전자(PAPP5)를 발견하고, 이의 원리를 규명하는데 성공했다고 밝혔다. 식물에서도 동물의 ‘눈’과 같은 역할을 하는 색소 단백질인 피토크롬이 빛의 양이나 밝기를 최적의 상태로 조절해 나가는 과정이 밝혀진 것은 이번이 처음이다.

남 교수팀은 2001년부터 ‘해기장대’라는 식물을 이용한 실험을 통해 ‘PAPP5’ 유전자가 피토크롬 단백질의 활성화를 다양하게 조절, 빛의 신호에 따라 식물의 생리학적 기능이 조절된다는 사실을 밝혀냈다. 또 정상 식물체에서 유전공학 기법을 이용해 과다 발현시키는 실험을 통해 이 유전자가 빛 신호에 대한 민감성을 20~30%나 증가시킨다는 사실도 확인했다. ㉔

정리\_류통은 기자 teryu@kofst.or.kr