## ■ 40나노 32기가 낸드 플래시메모리 개발

삼성전자가 세계 최초로 '40나노미터 32Gb 낸드 플래시메모리' 개발에 성공했다. 황창규 삼성전자 반도체총괄 사장은 "세계 최초로 40나노미터 공정을 적용해 32Gb 낸드 플래시메모리를 개발했다"며 "2008년부터 양산을 시작할 것"이라고 밝혔다.

삼성전자는 32Gb 낸드 플래시 메모리 개발에 성공함에 따라 2010년 이후에는 정보화 시대의 정점인 '테라비트 시대'가 본격적으로 전개될 것으로 전망했다.

회사측은 32Gb 낸드 플래시메모리 16개를 붙여 64Gb 메모리 카드를 만들면 고해상도 사진 3만6천장 또는 2시간 분량의 DVD급 영화 40편을 한꺼번에 저장할 수 있다고 설명했다. 사람 머리카락 두께 3천분의 1 크기에 해당하는 초미세 기술로 구현된 40nm 32Gb 낸드 플래시메모리는 328억 개의 메모리 기본 소자가 엄지손톱 만한 크기에 집적돼 있다.

이로써 삼성전자는 1999년 220nm 256Mb 낸드 플래시를 개발한 뒤 2000년부터 올해까지 7년 연속 반도체 집적도를 매년 두 배씩 늘리는 쾌거를 올렸다.

## ■ 시냅스 생성 촉진 신단백질 발견

한국과학기술원은 생명과학과 김은준 교수팀이 특정 단백질이 흥분성 시냅스의 생성에 관여한다는 새로운 사실을 발견했다고 밝혔다.

시냅스는 신경 세포의 신경 돌기 말단이 다른 신경 세포에 접합하는 부위로, 한 뉴런의 축색돌기 말단과 다음 뉴런의 수상돌기 사이의 연접 부위에 해당되며 이곳에서 한 신경 세포에 있는 충격이 다음 신경 세포로 전달된다.

김 교수팀은 후 시냅스에 있는 '엔지엘'이란 막단백질이 전 시냅스의 '네트린지'라는 다른 막단백질과 연결되면서 가교역할을 해 새로운 시냅스 생성을 촉진하는 것을 발견했다. '엔지엘'은 '뉴로리긴'에 이어 세계에서 두번째로 새롭게 발견된 시냅스 가교 단백질이다. 이 단백질의 발견은 시냅스 생성원리는 물론 다양한 뇌질환 발병 원인을 추정할 수 있게 됐다.

## ■ 제1형 당뇨병 원인 찾았다

미국 시카고대학 병리학과 이유진 박사는 몸속 면역세포인 T-세포가 췌장 안의 림프성 구조에서 활성화되면서 인슐린을 만들어 내는 베타세포를 파괴해 당뇨가 발생한다는 사실을 처음으로 규명했다고 밝혔다.

논문에 따르면 그 동안에는 비장이나 림프 조직에서 자가 항원에 반응하는 T-세포가 활성화되고, 이 T-세포가 췌장으로 이동해 베타세포를 손상시켜 당뇨병이 발생하는 것으로 알려져 왔다. 하지만 연구팀은 이번 연구에서 체내 면역세포인 T-세포가 췌장 안의 림프성 구조에서 활성화되고, 이 T-세포가 베타세포를 파괴함으로써 당뇨가 발생한다는 사실을 새롭게 알아냈다.

이 과정에서 연구팀은 암세포괴사 인자의 하나인 '라이트' 단백질이 림프성 구조의 발생에 중요한 역할을 한다는 사실도 확인했다. 이는 베타세포를 공격하는 T-세포가 비장이나 림프조직에서 활성화될 것이라는 그 동안의 이론을 뒤집는 것이라는 게 연구팀의 설명이다.

연구팀은 또한 쥐를 대상으로 췌장 안의 림프성 구조 형성을 억제하는 방식으로 1형 당뇨의 발병을 막을 수 있다는 사실을 증명하는데도 성공했다.

## ■ 대장암 발병 메커니즘 규명

가톨릭의대 강남성모병원 산부인과 김진우 교수팀은 그 동안 암 발생과 관련된 것으로만 알려진 'DP1' 유전자가 대장암 발생에 관여한다는 사실을 처음으로 규명했다고 밝혔다.

연구팀에 따르면 지금까지 대장암의 유전적 원인은 'APC' 유전

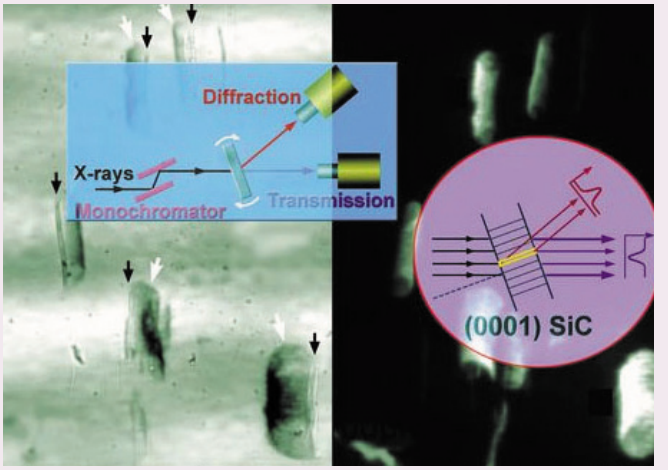
## ■ 차세대 X선 현미경 개발

포스텍 신소재공학과 제정호 교수와 이재목 박사 연구팀은 방사광 X선을 이용, '밝은-장 X선 영상 현미경 기술'을 개발했다고 밝혔다.

X선 현미경은 광학현미경이나 전자현미경등에 비해 원 상태 그대로 관찰이 가능해 차세대 현미경 기술로 주목받아 왔다. 하지만, 물체 통과시 투과율이 높은 X선의 특성 때문에 투과 영상과 회절영상을 동시에 관찰, 분석하지 못하는 한계가 있었다.

제정호 교수 연구팀은 이를 해결하기 위해 '회절-X선 그림자 효과'라 불리는 투과와 회절 효과의 동시 관찰이 가능한 원리를 규명했다. 이 기술에서는 X선 투시현미경의 고분해능 성능과 X선 회절의 고민감도 기능이 동시에 얻어진다.

차세대 X선 현미경은 전자현미경처럼 진공 환경의 제약이나 시료 두께, 크기 등의 제약 없이 물질 내부의 나노 및 마이크론 단위의 미세 구조를 비파괴적으로 볼 수 있다. 또한, 원자 배열의 어긋남, 뒤틀림 등을 동시에 관찰하거나 실시간 관찰이 가능해진다.



새로 개발한 X선 현미경기술로 탄화규소 반도체 웨이퍼 내부를 관찰한 사진

자에 돌연변이가 생겨 발생하는 것으로만 알려져 왔다. 하지만 이번 연구결과 'DP1' 유전자도 대장암 발생을 억제하는 종양 억제 유전자로 판명됐다는 것이다.

연구팀은 대장암 환자 30명을 대상으로 유전자 검사를 통해 이들 환자의 약 60%에서 대장암 억제유전자인 'DP1'이 결손돼 있다는 사실을 확인했다. 이처럼 대장암 환자에게서 'DP1' 유전자가 결손돼 있는 것은 연구팀이 지난 1999년 발견한 암 유발유전자 'HCCR-1'이 DP1의 기능을 억제하기 때문인 것으로 나타났다고 연구팀은 덧붙였다.

## ■ 초고속 유전자 검사기기 개발

삼성종합기술원은 약 10분 만에 다양한 바이러스나 세균의 유전자 검사를 할 수 있는 초고속 유전자 검사기기(모델명 TMC-2000)를 개발했다고 밝혔다.

TMC-2000은 샘플의 특정 유전자만 고속으로 증식시켜 이 유전자를 가진 세균이나 바이러스가 있는지 찾아내는 기술을 바탕으로 하고 있다. 함께 개발된 식중독 진단시약과 함께 사용하면 식중독균을 검출하는데 5시간이면 충분하다. 식중독 검사는 지금까지 검사대상 음식 재료에서 균을 뽑아내고 배양하는데 24시간 넘게 걸렸다. 기존 기기는 1만 개체 이상의 식중독균이 필요했지만 이 기기는 10개체만 있으면 검사할 수 있어 배양에 드는 시간을 줄일 수 있게 됐다. 산자부는 내년에 상용화 제품을 내놓을 예정이라고 밝혔다.

## ■ '인디언 고슴도치'의 생식 역할 규명

미국 휴스턴에 있는 베일러 의대 분자 · 세포생물학과의 이유성, 정재욱, 곽인석 박사 연구팀은 '인디언 고슴도치'라는 이색 단백질이 임신에 관여하는 프로게스테론 호르몬의 조절을 받아 정자와 난자가 결합된 배아를 자궁에 안정적으로 착상시킨다는 것을 규명했다고 밝혔다.

인디언 고슴도치는 이 단백질에 자체 결함이 생길 경우 고슴도치 모습으로 변해 버린다고 해서 붙여진 이름이다. 이 단백질은 그동안 종양 형성, 줄기세포 조절, 기관 발생 등에 관여하는 것으로 알려져 왔으나 생식에 미치는 영향은 밝혀지지 않았다.

연구팀은 쥐의 자궁 부위에서 인디언 고슴도치 단백질을 제거하자 프로게스테론 호르몬의 신호가 자궁에 제대로 전달되지 못해 쥐가 배아를 자궁에 착상시키지 못한다는 사실을 확인했다.

정재욱 박사는 "앞으로 고슴도치 단백질을 여성 생식기 질병의 진단과 치료에 응용할 수 있을 것"이라고 밝혔다. ST

글 | 편집실