

무척추동물 생체방어 원리 규명



미국 생화학, 분자생물학회지 표지 논문 그림

부산대 약대 이복률 교수팀은 무척추동물 체내에서 새로 발견한 '세린프로테아제(효소)'의 일종인 'SPH1'와 'SPE'가 멜라닌 합성과정

을 조절한다는 사실을 규명했다고 밝혔다.

을 조절한다는 사실을 규명했다고 밝혔다.

무척추동물은 외부에서 병원균이 침입하면 곧바로 이를 인식해 병원균의 성장을 억제하는 멜라닌을 합성하는 것으로 알려졌다. 하지만 어떤 단백질이 병원균을 인식하는지, 신호는 어떻게 증폭하는

지, 그리고 멜라닌은 어떻게 생성되고 어떤 기능을 하는지 확인되지 않았다. 연구팀은 곤충에 존재하는 새로운 멜라닌 합성 조절 인자를 찾아내고 이들이 어떻게 멜라닌 합성을 조절해 생체 방어 임무를 수행하는지를 밝혔다. 연구 결과에 따르면 멜라닌 합성은 새로 발견된 두 종류의 단백질 효소인 'SPH1'과 'SPE'에 의해 조절된다. SPE에 의해 활성화된 SPH1과 페놀옥시다제(PO)의 복합체가 멜라닌 합성을 주도하는 것이다. 연구팀은 또 SPH1-PO 복합체가 멜라닌을 합성하는 과정에서 발생하는 활성산소를 이용해 강력한 살균 작용을 한다는 새로운 사실도 밝혀냈다.

이 교수는 "이 결과는 혈액체의 감염 여부를 간단히 진단할 수 있는 새로운 미생물 감염 진단용 개발의 핵심기술로 이용될 수 있다"고 말했다. 한편 이 교수팀은 지난 2006년 유한양행에 감염진단 키트 개발에 필요한 핵심 기술을 이전하고 현재 공동 개발 중이다.

■ 독도 주변 해역 갯녹음 대책 시급



국립수산과학원 동해수산연구소는 지난 8월 26일부터 29일까지 독도의 바다숲과 갯녹음에 대한 조사를 실시한 결과 일부 지역에는 해조류는 거의 서식하지 않고 암반은 백색으로 변화되는 갯녹음 현상이

나타났다고 밝혔다.

독도 남부지역의 수심 5~15m는 갯녹음 진행과 심화가 각각 30%와 15%로 조사돼 대책이 시급한 것으로 나타났다. 또 일부 지역의 수심 7~15m에서는 성체가 m²당 10~50마리 정도로 무리를 지어 과다하게 서식하고 있었다. 이 때문에 바다숲을 이루는 대항과 감태숲 등 해조류는 성체를 피해 수심 7m에서만 자라고 있는 것으로 조사됐다. 대항과 감태가 군집을 이루고 있는 곳에서도 1년생 이하로 추정되는 어린 해조류가 없어 앞으로 바다숲을 유지하기 어려울 것으로 전망됐다.

독도 주변 해역은 전복과 소라 등 경쟁동물이 부족하고 천적이 없어 성체류의 번식은 지속적으로 증가될 수밖에 없고, 이것이 독도의 바다숲을 현저히 축소시키는 역할을 하고 있는 것으로 추정되고 있다. 성체는 수심 20~30m에서도 잡혀 저층에도 다량 서식하고 있는 것으로 나타났다.

■ 염소이온통로 신 유전자 발견

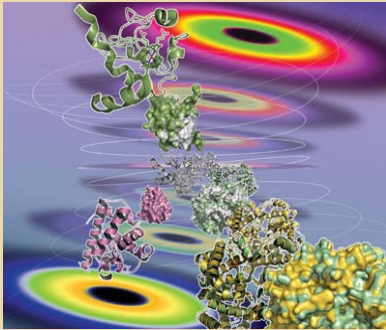
교육과학기술부는 서울대 오우택 교수팀이 상피세포를 통한 수분 및 전해질 분비에 필요한 염소이온 통로의 새로운 유전자인 '아녹타민1'을 발견했다고 밝혔다.

염소이온통로는 염소라는 음이온을 상피세포 밖으로 보내 상피세포의 수분분비에 관여하는 필수적인 이온통로로 그동안 이 유전자를 찾지 못했다. 상피세포에서의 물 분비는 먼저 염소이온이 염소수송체를 통하여 세포 밖에서 세포 안쪽으로 이동하는 것부터 시작한다. 세포 안쪽의 염소이온 농도가 짙어지면 염소이온통로인 아녹타민1이 열릴 때 염소이온이 통로 쪽으로 나간다. 이렇게 염소이온이 침샘 밖에서 침샘통로 쪽으로 계속 흘러가면 삼투압 때문에 물도 침샘 쪽으로 이동하며 이런 과정이 반복되면 많은 양의 침이 분비된다.

따라서, 염소이온통로인 아녹타민1의 역할이 필수적이며 이 기능이 억제되면 침의 분비는 억제되는 것이다. 이러한 현상은 침샘 뿐만 아니라 분비와 흡수를 하는 많은 상피세포에서 동일하게 일어난다.

오우택 교수 연구팀은 생물정보학적 기법을 이용해 염소이온통로의 유전자를 발견했으며, 기관지의 염소이온의 분비가 제대로 이루어지지 않아 발생하던 만성염증의 치료도 이 유전자의 활성화 증가를 통해 치료 가능성이 커질 것으로 기대했다.

생체 내 단백질 분자변화 실시간 관찰



시간분해 엑스선 산란의 개념을 예술적으로 표현한 그림

KAIST 화학과 이효철 교수는 X-선 산란기법을 이용해 물에 녹아 있는 단백질 분자의 3차원 구조변화를 실시간으로 관측하는 데 성공했다고 밝혔다. 이 교수는 한국과 미국 프랑스, 덴마크, 이탈리아 연구진이 참여한 국제 공동연구

에 교신저자로 참여했으며, 연구결과는 '네이처 메서드' 10월 호에 표지논문으로 실릴 예정이다.

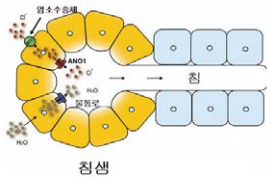
사람 몸은 70% 이상이 수분이고 생명 유지에 필요한 단백질도 물에 녹아 있는 상태로 존재하기 때문에 단백질의 기능을 실시간으

로 관측하려면 물에 녹아 있는 단백질 분자의 변화를 실시간으로 추적할 수 있는 기술이 필요하다.

이 교수는 지난 2005년 간단한 유기분자의 구조변화를 용액상태에서 실시간으로 측정하는 데 성공했으나 학계에서는 분자 크기가 1천배 이상 큰 단백질에 이 방법을 적용하는 것은 사실상 어렵다는 시각이 많았다. 그러나 이 교수팀은 기존에 성공한 유기분자보다 1천배 더 큰 헤모글로빈 단백질과 미오글로빈 단백질 등이 물에 녹아 있을 때 이들의 3차원 구조변화를 실시간으로 관측하는 데 성공했다. 연구진은 또 씨토크롬씨라는 단백질의 구조가 풀린 상태에서 접히는 과정도 실시간으로 추적하는 데 성공했다.

이 교수는 "이 기술을 사용하면 물에서 움직이고 있는 단백질의 동역상도 촬영할 수 있어 단백질 작동메커니즘을 밝히는 데 중요한 도구가 될 것"이라며 "앞으로 신약을 개발하는 데도 큰 도움을 줄 것"이라고 말했다.

■ 식물 CO₂ 흡수량 조절 유전자 발견



포항공대 생명과학과 이영숙 교수팀은 스위스 취리히대 엔리코 마르티노이아 교수팀과 함께 대기 중 CO₂ 농도에 따라 식물의 호흡기관인 기공의 닫힘 운동을 조절해 이산화탄소 흡수량을 조절하는 유전자(AtABC14)를 발견했다고 밝혔다.

식물은 대기 중 CO₂ 농도가 높으면 수분 증발을 최소화하면서 CO₂를 많이 흡수할 수 있도록 기공 크기를 조절하는 것으로 알려져 있지만, 기공의 닫힘 운동이 어떻게 조절되는지는 밝혀지지 않았었다. 이 교수팀은 식물의 기공세포를 이루는 공변세포에서 물질이동에 관여하는 ABC 타입 수송체인 'AtABC14'가 CO₂의 농도에 따라 공변세포의 삼투압을 변화시켜 기공의 열리고 닫힘을 조절한다는 사실을 확인했다. AtABC14가 제거능을 하면 말산이라는 물질이 공변세포 내로 이동하면서 기공이 닫히는 것이 억제된다는 것이다.

그러나 연구진은 AtABC14 유전자가 과발현된 경우에도 어느 정도 시간이 흐르면 기공이 닫힌다며 이 유전자가 이산화탄소 흡수량을 결정하는 유일한 요인은 아닌 것으로 보인다고 밝혔다. 기공이 열리고 닫히는 데는 이산화탄소 외에도 빛과 수분, 호르몬 등이 작용하는 것으로 알려져 있다.

■ 멸종된 종어, 금강에서 복원



국립수산과학원 남부내수면연구소는 지난 9일 충남 논산시 강경읍 황산리 강경포구 금강변에서 환경단체와 학생, 어업인 등 80여 명이 참석한 가운데 어린 종어 5천 마리를 방류했

다고 밝혔다.

종어는 조선시대 수라상에 오른 것은 물론 고관들이 즐겨먹던 생선으로 그 맛이 물고기 중에서 으뜸간다는 뜻을 갖고 있다. 우리나라에서는 서해로 흐르는 큰 하천인 대동강, 한강, 금강 하류에서 서식해왔으나 1980년대 이후 멸종됐다.

수산과학원은 종어 복원 연구를 진행한 끝에 인공종묘 생산에 성공했다. 이번에 방류하는 종어는 길이 13.2cm, 체중 13g 크기로 2003년부터 성장한 어미로부터 생산한 것이다. 종어는 대형종으로 성장이 아주 빨라 양식 대상종으로도 유망하며, 보통 3~4년이 지나면 번식하는데 산란 시기는 5~7월이다.

남부내수면연구소는 종어의 양식기술을 어민들에게 보급하고 금강에서 완전히 복원될 때까지 지속적인 방류사업을 벌이기로 했다.

클 | 편집실