

■ 초기 은하 형성과정 밝힌다

초기 우주 은하형성 과정을 밝힐 수 있는 획기적인 이론이 제기됐다. 연세대 윤석진 교수팀은 “수많은 작은 은하들이 먼저 생성됐고, 이들 은하가 합쳐지면서 타원형 은하가 형성됐다”는 사실을 밝혀내 ‘구상성단들의 이중 색분포 현상’의 기원을 규명했다고 밝혔다.

‘이중 색분포 현상’은 별들의 평균 색이 푸른색과 붉은색 등 두 가지로 구분되는 현상을 일컫는 것으로, 연구팀의 이번 발견은 나선은하들의 합병을 통해 거대 타원은하가 형성됐다는 미 매사추세츠공대(MIT) 튜리 교수의 ‘나선은하병합이론’을 압도하는 것으로 평가되고 있다.

연구팀은 이번 연구를 통해 색분포 양분현상이 진화후기 헬륨 연소단계 별들의 영향으로 자연스럽게 발생한다는 사실을 입증했다고 설명했다. 또, “지난 15년간 초기우주 은하형성 과정을 둘러싼 다양한 이론을 뒤엎는 새로운 발견으로, 거대 타원은하 구상성단들

의 형성에 관한 학계의 이론을 완전히 바꾸고, 계층적 은하 형성론에도 중대 수정을 가하는 전환점이 될 것”이라고 했다.

연구팀은 특히 이번 연구를 통해 성단 색분포가 양분되는 정도를 정량화해 은하의 형성시점을 우주나이 4% 안팎의 정확도로 측정하는 기술을 확보할 수 있게 됐다고 설명했다.



■ 초경량 수소저장탱크 개발

수소자동차의 핵심부품으로 주목되고 있는 나노복합 소재 초경량 수소저장탱크가 국내 연구진에 의해 개발됐다. 과학기술부는 ‘21세기 프론티어연구개발사업단’이 최근 기존 제품에 비해 수명이 2배 이상 길고, 무게도 절반 가량 줄인 초경량 고압수소탱크를 개발, 상용화하는데 성공했다고 밝혔다.

이번에 선보인 수소저장탱크는 특히 북미지역 인증을 획득해 향후 미국시장 진출이 한층 수월해질 것으로 전망된다. 이에 따라 우리나라는 수소연료 전지자동차 산업에서 기술적 우위를 확보할 수 있게 됐으며, 나아가 천연가스 자동차용 연료탱크와 가정용 및 산업용 고압용기, 우주항공산업 등 다양한 분야에 연구결과를 응용할 수 있게 됐다.

연구책임자인 이종희 전북대 교수는 “이번 수소저장탱크는 나노복합소재 라이너에 보강섬유를 고분자 수지에 적셔 감아 만든 용기로 가볍고 내구성이 우수하며 안전성도 대폭 개선됐다”고 설명했다.

■ 인체에 무해한 연료전지 개발

한국과학기술연구원의 연료전지연구센터 한중희 박사팀은 과일

의 신맛을 나게 하는 ‘개미산’을 연료로 노트북을 10시간 가량 사용할 수 있는 소형연료전지시스템을 개발했다고 밝혔다.

기존에 사용되던 연료전지가 유독성의 메탄올을 연료로 사용하는데 비해 개발된 연료전지는 먹을 수도 있는 안전한 연료를 사용함에 따라 친환경적이라는 것이다. 이 연료전지시스템은 평균 25w, 최대 50w의 출력을 낼 수 있어 노트북을 사용하기에 적합하며, 컴퓨터 주변기기를 동시에 사용할 수 있도록 설계됐다는 것이 개발팀의 설명이다. 이번에 개발된 연료전지의 크기는 가로 8.8cm, 세로 7.0cm, 높이 5.0cm이고, 부피는 300cc 가량에 불과하다.

메탄올을 사용한 연료전지는 크로스 오버 현상이 일어나 연료전지의 성능과 수명을 저하시키고 인체에 유해하다는 문제점들을 안고 있었다. 이에 비해 개미산을 원료로 사용하는 연료전지는 메탄올 연료전지에 비해 에너지 밀도는 상대적으로 낮지만 개미산 자체를 전해질로 사용해 안전하며, 크로스 오버 현상도 매우 적다.

■ 적조 퇴치 미생물 물질 발견

한국생명공학연구원 김지현 박사 연구팀과 한국해양연구원 극지연구소 이흥금 박사 연구팀은 토종 해양미생물 ‘하헬라 제주엔

■ 순천, 보성 갯벌, 람사습지 첫등록

해양수산부는 우리나라 연안습지로는 처음으로 전남 여자만(汝自灣)에 위치한 순천만 갯벌과 보성갯벌이 국제적인 습지관련 기구인 람사협약에 등록됐다고 밝혔다. 1594호로 등록된 이들 습지는 순천시 해룡면과 별량면 일대와 보성군 벌교읍 일대로서 자연경관, 국제적 보호조류 수 등을 종합적으로 검토한 결과 람사협약 습지로 등록됐다.

해양부는 지난해 10월 순천·보성 갯벌은 갈대숲과 칠면초, 어류 등 종다양성이 풍부하며, 특히 국제적 멸종 위기종인 흑두루미의 국내 최대 월동지인 점을 들어 람사 사무국에 등록을 신청했었다. 람사협약에 등록된 국내 습지는 경남 창원시의 '우포습지'와 강원도 대왕산의 '용늪', 전남 신안군의 '장도습지'가 있으며, 연안습지(갯벌)로는 이번이 처음이다.

람사협약은 '물새 서식처로서 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약'으로 우리 나라는 지난 1997년 101번째로 가입했다. 람사협약



가입국은 이제까지 150개국이며, 1558개의 습지가 등록돼 있다.

시스(이하 하제주)의 유전체 서열을 완전 해독하고 이 세균이 생산하는 '프로디지오신'이 적조를 퇴치하는 사실을 처음으로 발견했다고 밝혔다.

연구팀은 720여만 염기쌍에 이르는 '하제주'의 유전체 전체 염기서열을 해독해 6천700여 개의 다양한 유전자들을 발굴했다. 또 추가적인 분석을 통해 다당류 생산, 독소 생산, 펩타이드 생산, 철 이용, 운동성, 색소 생합성 등에 관련된 다수 유전자가 다른 미생물로부터 수평이동하면서 도입된 외래유전자라는 점도 밝혀냈다. 연구팀은 이 중에서 색소 생합성 유전자가 적조를 제거하는 '프로디지오신'을 합성하는 것으로 파악됐다면서 이는 유전자 기능 및 색소 구조 분석을 통해 최종 확인됐다고 설명했다.

연구팀 관계자는 "하제주가 생산하는 적색 색소 '프로디지오신'이 적조를 유발하는 식물성 플랑크톤을 터뜨려 죽이는 것을 발견했다"며 향후 남해안 일대의 적조 퇴치에 큰 도움이 될 수 있을 것이라고 말했다.

■ '잡아 늘일 수 있는' 유연한 전자소재

미국 일리노이대학의 박사후 연구원으로 있는 강달영 씨는 과학전문지 사이언스호에 실린 논문에서 단결정 실리콘을 이용, '잡아

늘일 수 있는' 전자소자를 구현하는데 성공했다고 밝혔다. 이에 따라 구부리거나 입을 수 있는 전자소자의 개발은 물론 생물학적 조직과 전자소자와의 융합이 필요한 로봇 개발에도 돌파구를 마련할 수 있게 됐다.

실리콘 전자소자는 나노미터 두께의 단결정 실리콘을 탄성체 위에 규칙적인 '사인파' 형태로 만들어 잡아 늘이거나 압축할 수 있도록 만든 것으로 이런 방식으로 제조된 단결정 실리콘은 10% 이상 늘여도 손상되지 않은 것으로 나타났다고 강 연구원은 말했다.

이번 기술은 구부릴 수 있는 디스플레이의 구동회로나 곡면을 이루는 부분에 장착될 전자소자 또는 전자제품으로 적용될 수 있어 휴대용 스캐너, 로봇의 센서스킨, 전자섬유 또는 구조적 건강감지 시스템 등에 쓰일 수 있다. 특히 로봇에 적용할 경우 사람의 피부와 마찬가지로 압력과 열을 감지할 수 있으며, 건축물 등에 부착할 경우 구조물 상태를 감시해 붕괴 또는 파열의 사고를 사전에 방지할 수 있다. **ST**