



과학 키즈

- 요일마다 변하는 5색 정보 Plus를 만나세요
- 건강&가정
 - 교육
 - 공연
 - 영화&연예
 - 과학&키즈

헉! 튀는 과학



5년 전인 2000년 5월 5일 수성, 금성, 화성, 목성, 토성이 우주 공간에서 일직선으로 들어서 는 현상이 벌어졌다. 이 같은 행성 직렬 현상은 예부터 불길한 징조로 받아들여져 왔다. 당시 일부에서는 1999년 지구의 종말이 온다는 예언의 분위기가 이어지고 있었다. 하지만 과학자들에 따르면 지구에 미친 영향은 미약한 것으로 밝혀졌다. 다음의 행성 직렬 현상은 2438년 4월에 일어난다.

콘크리트보다 강한 인간 뼈의 비밀

과학기술 앰배서더 Really?

나이와 개인에 따라 약간의 차이는 있지만, 인체에는 200여 개의 뼈가 있다. 인체의 뼈는 넓적다리 뼈처럼 신체를 지지하고 관절처럼 다른 뼈들을 연결시키며 두개골처럼 중요 장기를 보호한다. 놀랍게도 넓적다리뼈는 콘크리트보다 훨씬 강하다. 넓적다리뼈는 무려 5600kg의 무게가 누르는 힘에 견딜 수 있다. 이는 같은 두께의 콘크리트가 견디는 것보다 8배나 큰 강도에 해당한다. 또한 넓적다리뼈는 당기는 힘에 견디는 정도가 콘크리트의 57배에 맞먹는다. 강한 넓적다리뼈의 비밀은 중앙이 빈 원통형 구조에 있다. 보통 구조물에는 누르기, 당기기, 비틀기의 세 가지 외력이 작용한다. 속이 빈 원통형 구조는 다양한 외력에 매우 효과적으로 대응할 수 있는 역학적 구조다. 특히 긴 구조물에서 힘은 주로 구조물의 표면 근처에만 작용하고 가운데 축 부분에는 거의 미치지 않는다. 그래서 속이 빈 원통형 구조의 넓적다리뼈는 높은 강도를 가질 수 있다. 더구나 속이

빈 구조는 뼈의 양도 최소화할 수 있다.

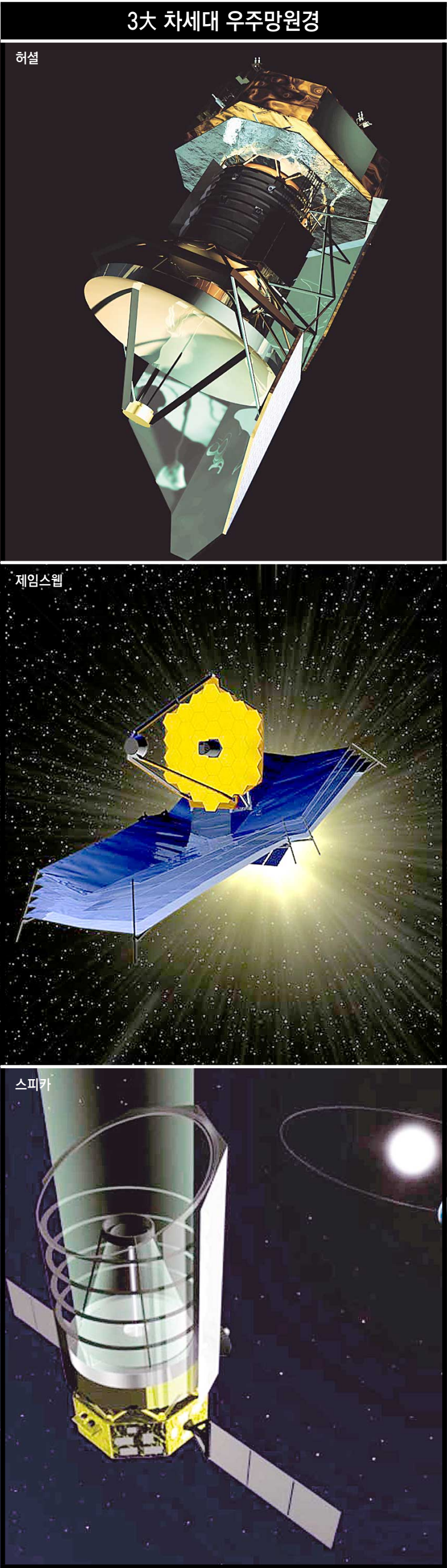
넓적다리뼈의 구조에는 또 다른 특징이 있다. 양끝 쪽의 겹질보다 중간부분의 겹질이 더 두껍다. 보통 긴 막대기에 힘을 가할 때 중간부분이 가장 먼저 꺾이는 것을 볼 수 있는데, 이런 현상을 방지하기 위한 것이다. 뼈의 가운데가 잘 부러지지 않는 구조를 하고 있는 것이다.

콘크리트보다 강한 뼈도 30대 중반 이후에는 점차 약해진다. 인체의 뼈는 대체로 7년 주기로 그 성분이 교체된다. ‘골재조립과정’이라 불리는 이 과정은 뼈를 파괴하는 세포와 뼈를 만드는 세포에 의해 일어난다. 성장기에는 뼈를 만드는 세포의 활동이 활발하지만, 30대 중반 이후에는 뼈를 파괴하는 세포의 활동이 더 활발하다. 조깅, 에어로빅, 자전거타기 등 체중이 실리는 운동을 하면 뼈세포의 생성이 촉진된다고 한다.



송진웅

서울대 물리교육과 교수
jwsong@snu.ac.kr



포스트 허블

허블망원경 2, 3년뒤 퇴역... 유럽-허셜 美-제임스웹 日-스피카 3파전

멋진 우주 사진들을 일반에 공개해 대단한 인기를 누려온 허블우주망원경이 지난달 24일로 발사 15주년을 맞았다. 허블망원경은 그동안 70만 장이 넘는 우주 사진을 찍었고 우주의 나이, 가속 팽창하는 우주, 거대 블랙홀의 존재 등 우주의 비밀을 하나씩 벗겼다. 허블은 이런 활약에도 불구하고 2, 3년 후면 퇴역할 전망이다 이후 어떤 망원경이 허블의 바통을 이어받을까 많은 사람들의 관심이 쏠리고 있다. 차세대 우주망원경으로 3대가 각축을 벌이고 있다. 2007년 유럽우주국(ESA)의 ‘허셜우주망원경’, 2011년 미국항공우주국(NASA)의 ‘제임스웹우주망원경’, 2012년 일본우주항공연구개발기구(JAXA)의 ‘스피카(SPICA)’가 잇따라 발사될 예정이다. 스피카 프로젝트에는 한국도 참여하고 있다. 3대 우주망원경은 구경이 허블망원경(2.4m)보다 크다. 허셜망원경과 스피카가 3.5m이고 제임스웹망원경은 6m에 달한다. 공교롭게도 이들은 모두 허블이 사용한 가시광선이 아니라 눈에 보이지 않는 적외선으로 우주를 관측한다. 우주에서 오는 적외선은 지구 대기에 흡수되기 때문에 지상에서 관측되지 않아 우주망원경이 필요하다. 3대의 망원경은 지구와 태양에서 오는 적외선을 차단하고, 자체에서 나오는 열을 없애기 위해 영하 193~268.5도까지 냉각시키면서 우주 적외선을 관측한다. 왜 하필 적외선일까.

한국천문연구원 박수중 박사는 “적외선 망원경은 허블망원경보다 더 멀리 볼 수 있어 초기 우주의 비밀을 풀 수 있다”며 “적외선으로 우주에서 처음 탄생한 별과 은하를 발견할 수 있을 것”이라고 말했다. 스피카가 제임스웹망원경이 우주 나이가 3억~5억 년일 때의 모습까지 관측할 수 있어 우주의 첫

내놓기 때문이다. 적외선으로 외계행성을 직접 발견할 수 있다는 뜻이다. 지금까지는 대부분 행성이 별에 미치는 중력 효과를 통해 간접적으로 외계행성의 존재를 확인했다. 외계행성 탐색에서는 스피카와 제임스웹망원경이 경쟁할 것으로 보인다.

그렇다면 외계생명체가 살고 있는 또 다른 지구를 발견할 수 있을까. 한 가지 방법은 지구 대기의 산소나 물이 외계행성에도 있는지 살펴보는 것.

박 박사는 “외계행성의 대기에서 산소를 관측하기는 어렵다”며 “대신 스피카는 물 분자를 찾아내는 데 목표를 두고 있다”고 밝혔다. 한국천문연구원 물 분자처럼 다양한 물질을 발견할 수 있는 ‘적외선 분광기’를 개발해 스피카에 장착할 계획이다. 이종환 동아사이언스 기자 cosmos@donga.com

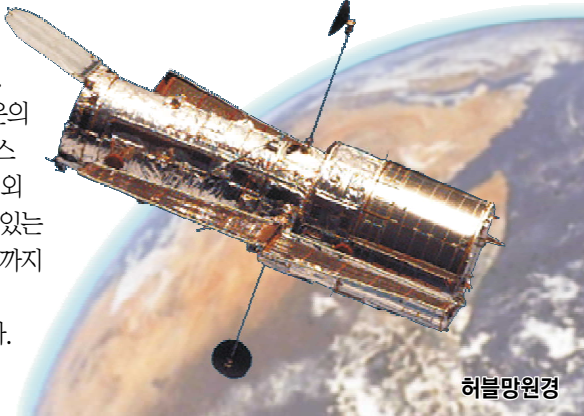
허블보다 구경 크고 적외선 관측
외계행성-은하탄생 비밀찾기 적합
스피카 프로젝트엔 한국도 참여

천체를 찾아낼 것으로 기대를 모으고 있다.

허블망원경은 우주 나이가 수십억 년일 때까지 살필 수 있다. 현재 우주의 나이는 137억 년.

또 적외선 망원경은 허블이 볼 수 없는 성운의 ‘속살’도 들춰낼 수 있다. 보통 별은 먼지와 가스가 모인 성운의 안쪽에서 탄생하기 때문에 적외선으로 별 탄생의 현장을 생생하게 드러낼 수 있는 셈이다. 허셜망원경이 별 탄생 영역의 심장부까지 뚫고 들어갈 수 있을 것으로 예상된다.

외계행성을 찾는 데도 적외선이 적합하다. 태양과 같은 별은 주로 가시광선을 내뿜지만 지구나 목성 같은 행성은 적외선을 많이



허블망원경

까르뜨니트
CARTENIT

May Queen 대축제

기간: 2005년 4월 29일(금)~5월 8일(일)

니트 이름 까르뜨니트에서 해마다 진행되는 May Queen 행사는 니트의 미래를 아시는 분들을 위한 특별행사로서, 고급 니트를 구입하실 수 있는 대접이 좋은 기회입니다.

May Queen SALE

1. 여름 신상품 50% 할인(18종목)
2. 여름 신상품 전 구매고객 10% 특별할인 - 정상품
3. 특상품 행사가격대 별도 고지 - 이월상품

W 159,000
W 99,000

W 159,000
W 99,000

W 159,000
W 99,000

W 149,000
W 89,000

W 89,000
W 79,000

May Queen SPECIAL EVENT

추첨을 통해 선물을 드립니다.

1. 여행의 나라 영국 여행권

2. 여행의 원리(수업) 10인

3. 카르뜨니트 30만원 상품권

4. 대접별 단독 사은품 또는 경품행사 실시(매장별 상이함)

※ 자세한 내용은 본행사안내를 보십시오

(주)마리오

서울 본사: 02-105-7052, 776-7449, 2164-9242, 958-1257, 937-3255, 2143-7335, 501-9572, 3145-2481, 310-1371, 신세계본점: 2639-1269, 신세계강남점: 3479-1859, ■수원점: 롯데백화점 906-8693, 영일점: 848-2209, 롯데본점: 719-0296, 롯데안양점: 463-2346, 롯데부평점: 516-7882, 롯데인천점: 450-2248, 신세계인천점: 426-7621, 현대중점: 823-2273, 삼성물산점: 708-2738, 밀라리아수원점: 235-0740, ■대전: 롯데대전점: 531-7125, 갈매리아대전점: 482-4520, ■충청: 청주백화점: 221-9932, 송주점: 851-9374, ■대구: 롯데상인점: 259-3363, 대구점: 423-5661, ■부산: 롯데부산점: 810-3391, 롯데백화점: 668-4322, 현대부산: 667-0358, 리베라(세이브존): 746-9982, ■경남: 롯데충점: 279-3247, ■울산: 롯데울산점: 960-4554, ■전북: 롯데전주점: 288-1358, ■광주: 신세계광주점: 363-1327, ■강원: 원주점: 744-6703

www.mario.co.kr