

생활과학교실 <26> 몸의 온도조절장치 몸

공동기획 : 부산과학기술협의회, 한국과학문화재단



요즘 점점 올라가는 기온을 보며 이제 '여름이구나' 하는 생각을 한다. 기온이 올라가면 자연스럽게 땀이 흐른다. 땀은 99%가 수분이고 나머지는 소금 성분이다...

땀은 왜 날까? 땀은 우리 몸의 온도를 조절하는 체온 조절 장치와 같다. 지구상의 많은 동물 가운데 체온이 일정하게 유지되는 동물은 조류와 포유류에 있다.

사람의 정상체온은 36.5도로 보는데 이 36.5도는 몸속의 중요한 기관의 온도. 특히 뇌의 체온을 의미하는 것일 뿐 우리 몸의 각 부위에 따라 체온은 조금씩 다르다.

200만개 땀샘 인체 냉각기 과도한 분비 '열사병' 불러

체온 조절은 근육과 팽창, 그리고 혈관이 거의 도맡아 한다. 추운면 근육이 떨려 열을 더 많이 내게 하고, 땀샘은 단해서 기화열을 빼앗기는 열을 최대한 줄인다.

반대로 더울 때는 땀샘에서 땀을 분비함으로써 기화열로 열을 방출해 체온을 낮춘다. 즉 땀샘은 우리 몸에서 냉각기의 역할을 한다.

땀은 체온조절뿐만 아니라 몸에 있는 노폐물을 밖으로 내보내는 역할도 한다. 때문에 적당히 땀을 흘리는 것이 건강에 좋다.

하지만 과도하게 땀을 흘려 우리 몸에서 수분이 계속 빠져 나가게 되면 땀의 모든 반응이 약해진다. 이때 우리 몸은 더 이상 수분을 빼앗기지 않기 위해 땀을 내보내지 않는 데 이로 인해 체온이 높아지게 된다.



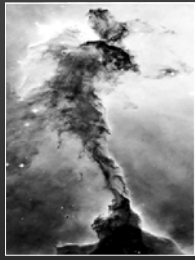
지난 20일 부산 서구 충무동 주민자치센터에서 열린 생활과학교실 일교를 관측한들기 실험에 참가한 학생들이 일교를 관측을 완성한 후 활짝 웃고 있다.

생활과학교실 5월 넷째주 프로그램

- ▲목요일: 주례3동(매되는 클럽)
▲금요일: 대창동(비밀편지) 충무동(헬리양호 만들기) 아이들(헬리양호 만들기) 별안4동(매되는 클럽) 등
▲토요일: 장래2동(헬리양호 만들기) 김해시 구산동(매되는 클럽)
▲키즈미공실(심화과정):김해-양산-창포 (토요일: 플러린으로 놀아요)
▲찾아가는 생활과학교실:모이리동선덕(27일 오후 3~5시, 옥구동 분포초등학교) 소년회 집(28일 오후 7~9시, 행정관측)
문의 부산과학기술협의회 (051)500-5228

올해로 허블우주망원경이 발사 15주년을 맞았다. 지상 600km 상공의 우주공간에서 96분 만에 지구를 한바퀴씩 도는 허블우주망원경은 관측을 통해 우주...

하지만 허블우주망원경은 내년 11월 내후년에 한여에서 클라나 차세대 망원경에 자리를 물려줘야 하는 상황이다. 허블우주망원경 뒤를 이을 우주망원경으로 미국항공우주국(NASA)의 '제임스 웹 망원경', 유럽우주국(ESA)의 '엘라미 허셜 망원경', 일본우주과학연구소(JAXA)의 '스피카' 등이 주목받고 있다.



지난 4월 25일 허블우주망원경 발사 15주년을 기념해 미국항공우주국(NASA)이 공개한 특수 사진의 모습.

허블 15년 지나 노후, 1-2년내 은퇴 차세대 적외선 망원경 개발 각축전 한국도 '스피카' 프로젝트에 참여



차세대 우주망원경으로 주목받고 있는 적외선망원경 스피카(왼쪽)와 허블우주망원경이 2010년 발사될 계획이며 우리나라도 개발에 참여하고 있다.

허블 망원경 시대는 저물고... 새로운 '우주의 눈' 쏘아올려라

우주망원경의 역할 및 성과
우주망원경은 광 스펙트럼 관측을 위한 것이다. 미국, 유럽, 일본 등에서 쏘아올린 우주망원경은 10여기에 이른다. 이 가운데 허블우주망원경은 대표적이다.

한국천문연구원 우주과학연구부 한영웅 부장은 "천문학 관련 기술에 실제 생활에 적용할 곳이 없다고 하지만 군사 기술에 맞닿아 있다"면서 미국, 유럽 등이 천문학 관련 미션을 맡아 우주개발하는 이유는 군사기술과 맞닿아 있기 때문이라고 말했다.

우주망원경의 역할 및 성과
우주망원경은 광 스펙트럼 관측을 위한 것이다. 미국, 유럽, 일본 등에서 쏘아올린 우주망원경은 10여기에 이른다. 이 가운데 허블우주망원경은 대표적이다.

(ESA)이 추진 중인 '엘라미 허셜 우주망원경'은 구경 3.4m로 2017년 우주로 쏘아올릴 계획이다.

우리나라가 현재 참여하고 있는 일본의 '스피카 망원경'도 차세대 우주망원경으로 분류되고 있다. 이 망원경의 구경은 3.5m. 차세대 망원경으로 분류되는 것들은 모두 허블망원경보다 구경이 크다.

허블망원경의 자리를 노리는 이들 3개 망원경의 특징은 모두 적외선 망원경이라는 점이다. 허블이 주로 가시광선을 이용해 우주를 관측했다면 이것들은 우리 눈에 보이지 않는 적외선을 통해 우주를 관측하는 것이다.

스피카가 제임스 웹은 우주의 나이가 3억~5억년일때의 모습까지 관측할 수 있어 우주의 발생 초기 모습까지 알아낼 수 있을 것으로 기대된다.

천문연구원 박승훈 박사는 "적외선 망원경은 자체에서 나오는 열을 없애기 위해 절대온도(섭씨 영하 273도) 상태로 유지되어야 해 최첨단 기술이 요구된다"며 "적외선 망원경은 허블보다 더 멀리 볼 수 있기 때문에 우주의 형성, 별의 형성과 진화에 대해 알 수 있을 것"이라고 말했다.

적외선 망원경은 성운의 비밀도 풀 수 있다. 별은 성운의 먼지와 가스가 모여서 태어나기 때문에 적외선 망원경을 이용해 이 탄생 현상을 포착할 수 있는 것이다.

외계행성을 찾는 데도 적외선 망원경을 이용하는 것이 더 쉽다. 지구나 목성 같은 행성은 적외선을 많이 내놓기 때문이다.

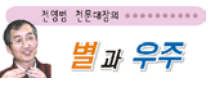
우주망원경 계획 및 관측
현재 천문연구원에는 일본 우주과학 연구소(JAXA)와 지난해 협력을 체결하는 등 스피카 망원경 프로젝트에 참여하고 있다. 일본이 총 300억엔을 투입해 추진하는 프로젝트로 우리나라도 20%의 자금을 가지고 참여할 예정이다.

스피카 망원경의 관측장치는 2~20미터(약 6.5~66피트) 크기이며 최대는 지구에서 태양 반대방향으로 150만 km 지점이 될 예정이다. 발사에정일은 2010년이다.

박 박사는 "스피카 탑재기 중 하나를 일본과 공동개발해 지상관측용 적외선 카메라와 적외선 센서 기술을 산업 및 군사 목적 등에 활용할 예정"이라며 "차세대 우주망원경 개발에 우리나라도 주도권을 확보해야 할 것"이라고 말했다.

2001년 보현산 '별비'가 내렸다

외국관측팀도 찾아...시간당 최대 2500개 쏟아져



<7> 사자자리 유성우

지난 1998년 11월의 사자자리 유성우는 우리가 유성우 관측에 눈을 뜨는 첫 계기가 됐다. 우리나라를 포함한 동아시아지역에서 유성우 극대기가 일어날 것으로 예보돼 네티즌들에서 전문 유성우 관측팀이 찾아왔다.

관측하고 낮 시간에는 녹음기를 다시 틀어 음성으로 기록된 내용을 종이에 옮겨 적는다. 그래서 낮 동안은 잠에서 온 것같이 시달려왔다. 우리는 육안관측 경험이 없어서 사진 관측에만 주력했다.

우성우 관측은 참 특이하다. 가장 중요한 관측은 육안으로 이루어진다. 때때로 위에 두꺼운 것을 걸상을 깔고 그 속에 드러누워서 휴대용 녹음기에 유성우가 떨어질 때마다 밝기와 위치 및 특징을 말로써 기록한다.

보현산 천문대에서 지난 2001년 11월 18, 19일 촬영한 사자자리 유성우의 보현산 관측에 참여한 독일인이 계산한 유성빈도 그래프(왼쪽 아래).

관측하고 낮 시간에는 녹음기를 다시 틀어 음성으로 기록된 내용을 종이에 옮겨 적는다. 그래서 낮 동안은 잠에서 온 것같이 시달려왔다. 우리는 육안관측 경험이 없어서 사진 관측에만 주력했다.

우성우 관측은 참 특이하다. 가장 중요한 관측은 육안으로 이루어진다. 때때로 위에 두꺼운 것을 걸상을 깔고 그 속에 드러누워서 휴대용 녹음기에 유성우가 떨어질 때마다 밝기와 위치 및 특징을 말로써 기록한다.

보현산 천문대에서 지난 2001년 11월 18, 19일 촬영한 사자자리 유성우의 보현산 관측에 참여한 독일인이 계산한 유성빈도 그래프(왼쪽 아래).



보현산 천문대에서 지난 2001년 11월 18, 19일 촬영한 사자자리 유성우의 보현산 관측에 참여한 독일인이 계산한 유성빈도 그래프(왼쪽 아래).