

색다른 경험, 지구 밖에서는 어떤 일이 벌어질까?

글_ 최원석(자유기고가)

우주여행은 그리스 신화에 등장하는 이카로스의 꿈이었을 뿐 아니라 모든 인류의 꿈이기도 하다. 2006년 우리나라 최초의 우주인 모집에 무려 3만 6천명이 넘는 지원자들이 몰려들었으며, 그중에는 60대 이상의 지원자도 43명이나 있어 나이가 들어도 우주인이 되고 싶은 꿈은 줄어들지 않는다는 것을 알 수 있었다. 최종 선발된 2명의 후보자 중 한 사람이 내년 4월 소련의 소유즈 우주선을 타고 한국 최초의 우주인이 될 것이다. 그렇다면 모두들 그렇게 가고자 하는 우주에 지구와 어떤 차이가 있을까?

우주 공간이라고 하면 생명줄 하나에 의존하여 공간을 뒹뒹 떠다니는 우주인의 모습에서와 같이 무중력 상태를 가장 먼저 떠올릴 것이다. 이러한 무중력 상태는 사람 뿐 아니라 지상의 모든 생물에게 이전에는 경험해 보지 못한 전혀 새로운 환경이다. 따라서 중력이 거의 없는 우주에서 생물들이 다양한 반응을 보이는 것은 당연한 것이다. 개구리와 거북이는 머리를 뒤로 쳐든 채 다리를 뻗는 자세를 하였고, 도마뱀도 자신을 뱅뱅 도는 등 동물들은 쉽게 적응하지 못했다. 우주 정거장에서 부화한 메추라기는 맴돌기만 할 뿐 먹이 쪽으로 다가가지 못해 결국 비행사들이 새끼들을 안락사시켰다고 한다. 사람의 경우에는 이러한 반응은 보이지 않지만 신체에 여러 가지 변화가 생긴다. 중력에 의한 자극이 사라지면 뼈에서는 칼슘이 지속적으로 빠져나가기 때문에 우주인은 골다공증에 시달리게 된다. 또한 얼굴이 마치 호빵맨처럼 부풀어 오르고 다리가 가늘어지는 증세가 나타난다. 이는 중력에 의해 다리 쪽으로



쏟려 있던 체액의 재분비가 일어나기 때문이다. 다리에 있던 1.2L 정도의 체액이 재분비가 일어나 허벅지가 무려 4cm나 가늘어지고 목은 1~2cm나 굵어진다. 시각과 전정기관의 불일치로 어지럽고 심하면 구토 증세가 유발되기도 한다. 물론 이러한 거북한 반응만 일어나는 것은 아니며, 척추에 작용하는 중력이 없어 키가 5cm 정도 순식간에 커지는 좋은(?) 일도 생긴다. 물론 이러한 신체 변화들은 지구로 귀환하게 되면 다시 원래대로 되지만 골밀도가 원래대로 되는 데는 상당한 시간이 필요하다.

무중력 상태에서는 지구에서는 볼 수 없는 재미있는 현상들도 생긴다. 촛불은 뾰족한 모양이 아니라 반구형으로 타다가 잠시 후 꺼져 버린다. 지상에서 촛불은 밀도차이에 의한 부력으로 인하여 촛불 위쪽으로 공기가 상승하면서 산소를 공급 받기 때문에 계속 타오른다. 하지만 우주선에서는 중력이 없어 대류 현상이 일어나지 않아 확산에 의해 산소를 공급받아야 하기 때문에 반구형으로 불이 타다가 잠시 후 꺼져 버린다. 또한 물속의 거품이나 코르크 마개는 물속에 머무를 뿐 수면으로 올라오지 않는다. 물과 기름도 두개의 층으로 갈라지는 것이 아니라 섞인 채로 그냥 있게 된다. 이와 같은 현상이 생

기는 것은 중력이 없어 부력이 발생하지 않기 때문이다. 이러한 현상을 이용하면 지상에서 만들기 어려운 물질의 제조가 가능하게 되는데, 이미 신약제조와 신물질 제조 연구가 활발하게 진행되고 있다. 무중력 상태에서 만들어진 단백질 결정은 지상에서 만들어진 것보다 훨씬 크고 완벽한 형태를 이루고 있어 이를 연구해 암이나 에이즈와 같은 각종 질병 치료에 이용할 수 있다.

물론 우주가 이렇게 재미있고 유익한 현상만 보여주지는 않는다. 영화 <아마겟돈>이나 <딥 임팩트>에서 알 수 있듯이 우주에서 지구로 날아오는 물체에 의해 큰 피해를 입을 수 있다. 우주 공간을 날아다니는 물체는 엄청난 속력을 가지기 때문에 크기가 작더라도 우주인이나 우주선에 치명적인 손상을 가할 수 있다. 지상에서는 이렇게 작은 물체는 대기 와 마찰에 의해 타버리기 때문에 아름다운 별뿔별로 보여질 뿐 지상에는 떨어지지 않는다. 또한 태양으로부터 날아오는 고에너지 복사선도 매우 위험하다. 지상에는 맨앨런대에 의해 하전입자들이 붙잡혀 버리고, 유해 자외선은 오존층에 의해 막혀 버린다. 하지만 우주에서는 이러한 고에너지 복사선에 그대로 노출될 수 있기 때문에 태양을 직접 쳐다보다가는 영구적으로 실명할 수도 있어 매우 위험하다. 우주선은 고에너지 복사선을 막아내기는 하지만 일부는 그대로 우주선 내부를 통과하기도 한다. 이때 잠을 자려고 눈을 감고 있는 우주인의 망막을 때리고 지나는 경우에는 눈을 감고 있어도 번쩍 거리는 것을 보게 된다. 초창기 우주인들은 이것 때문에 정신과 치료를 받거나 초능력 연구소를 세우는 등의 웃지 못할 일화도 생겼다.

미국이나 소련 등 우주기술 선진국 뿐 아니라 중국도 우주 육종을 통해 더 많은 열매와 양분을 가진 토마토를 만들어내는 등 우주기술은 인류의 미래를 위해 선택이 아닌 필수가 되어가고 있다. 분명 우주는 위험한 곳이기도 하지만 인류에게 새로운 희망을 안겨주는 곳이기도 하다. **TTA**

