

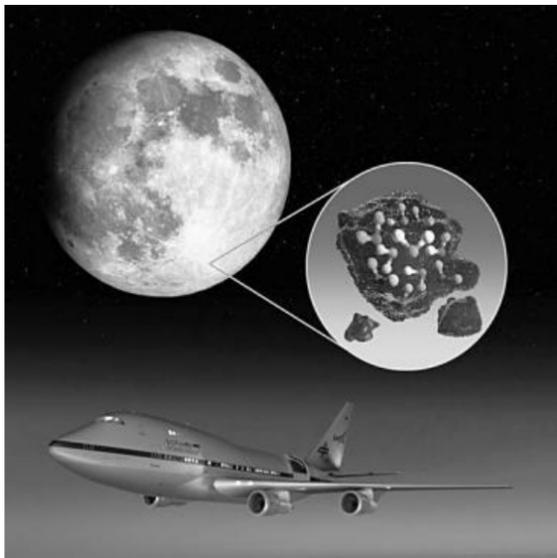


우주에서 인간의 미래를 찾는다!

지난 10월 26일 미국항공우주국(NASA)은 햇빛이 비치는 달 표면에도 물이 존재하고 극지방에는 기존 예측보다 훨씬 많은 얼음이 존재한다는 연구 결과를 발표했다.

‘사이언스타임스’에 따르면 그동안 달에는 극지방에 있는 영구 얼음인 크레이터 속에만 일부 얼음 형태로 물이 존재한다고 알려져 왔다. 하지만 이번 연구를 통해 햇빛이 비치는 달 표면의 흙 속에도 상당히 많은 양의 물이 존재한다는 증거가 밝혀진 것이다. 나사의 발표에 의하면 1m²의 달 표면에 포함된 물의 양은 약 350ml로 사하라 사막의 토양에 포함된 물보다 100배나 많다.

달의 표면에 어떻게 물이 남아 있고, 이 물들이 어디에서 온 건지는 아직 알 수 없다. 다만 앞으로 달의 토양으로부터 물을 추출할 수 있는 기술만 개발된다면 달에서 활동하는데 필요한 물을 얻는 데는 큰 문제가 없다는 것은 충분히 예상할 수 있다.



▲ SOFIA의 적외선 망원경을 이용하여 달에 많은 양의 물이 있음을 알아냈다. 사진=NASA

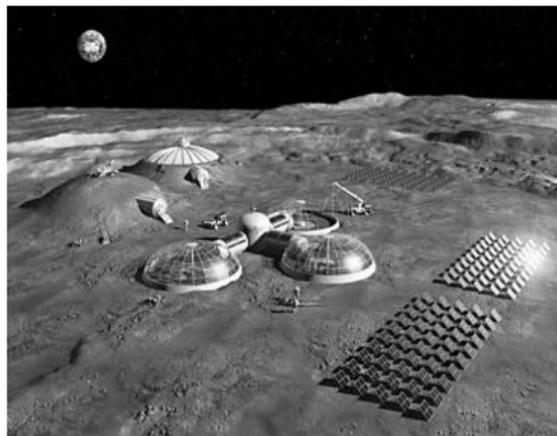
연구진은 보잉 747 비행기를 개조한 성층권 비행전문대(SOFIA)의 적외선 망원경을 이용하여 적외선으로 달을 분석하였다. 적외선은 수증기의 영향을 많이 받기 때문에 지상에서는 관측이 어렵고 구름이 거의 없는 고도 1만 1,000m 이상의 성층권에서 관측을 실시한다.

그 결과 위도 80도 이상의 지역에 크고 작은 영구 얼음이 있고, 그곳에 존재하는 얼음의 면적을 합하면 한반도의 2배 가까이 된다는 사실도 밝혀졌다. 그중 절반 이상인 60%의 영구 얼음이 달의 남극에 존재한다. 영구 얼음에 있는 물의 대부분은 혜성이나 소행성이 달과 충돌하면서 남겨 놓은 얼음들이다.

미국은 2024년 유인 달 착륙을 위한 ‘아르테미스 프로그램’의 착륙 지점으로 달의 남극을 염두에 두고 있다. 이번 발표를 통해 달의 남극 주변에 대한 탐사와 기지 건설이 더욱 힘을 얻을 전망이다.

■ 최종 목표는 우주 기지 건설

NASA가 계획하는 달 탐사의 최종 목표는 달에 우주 기지를 건설하는 것이다. NASA가 제시하는 달 개발 모델은 4단계로 이루어져 있다. 1단계 무인 탐사선을 이용한 달 관측, 2단계 달 기지 건설과 인간 거주, 3단계 인간의 상주와 자원 활용, 4단계 인간의 정착 시대로 이어진다.



▲ NASA가 계획하는 달 기지 상상도. 사진=NASA

달 기지에는 지름 4~5m, 길이 15m 정도의 원통형 거주동과 실험동, 식물동 등이 갖춰진다. 이때까지 모든 식량은 지구에서 수송된다. 그리고 자원 채굴을 위한 플랜트 공장을 달에 건설한다. 이 공장에서는 여러 대의 월면차와 로봇을 이용한다.

100명 이상의 인간이 거주하는 시대가 되면 달에서 얻을 수 없는 수소를 제외한 모든 생활용품은 달에서 직접 생산된다. 이후 달 기지는 점차 우주 도시화되고 달에서 만든 첨단 제품들이 지구로 수송된다.

■ 2024년 아르테미스 계획은 과연 성공할 수 있을까?

과거 오바마대통령 시절 NASA의 최고 목표는 유인 화성 탐사였다. 하지만 트럼프 대통령이 당선되면서 NASA의 유인 탐사 목적지는 달로 변경되었다. 아폴로 프로젝트처럼 단순히 발을 디디는 수준이 아닌 기지를 건설하고 자원을 개발하기 위해서는 비용과 효율성 면에서 달 탐사가 화성 탐사에 비해 훨씬 유리하고, 성공 가능성도 높다는 판단 때문이었다.

트럼프 미국 대통령은 2017년 나사의 유인 달 착륙을 승인하는 우주 정책 지침 1호에 사인하면서 1993년에

폐지된 국가우주위원회를 부활시켰다. 그리고 2019년 3월 국가우주위원회의 위원장인 마이크 펜스 부통령은 달 유인 착륙의 기한을 5년으로 명확하게 발표하였다. 2024년 유인 우주선의 달 착륙이 공식적으로 확정된 순간이었다.

NASA는 2019년 5월 13일 월요일 브리핑에서 2024년 달에 착륙하기 위한 프로젝트의 공식 명칭을 ‘아르테미스 프로그램’으로 발표하였다. 그리스 신화 속에서 아폴로의 쌍둥이 여동생으로 등장하는 달의 여신 아르테미스에서 그 이름을 따온 것이다. 1960년대의 아폴로 계획에 이은 후속 계획이라는 의미와 더불어 최초의 여성 우주인을 달에 보내겠다는 목표가 함께 포함된 이름이다.

아폴로 계획과 아르테미스 계획의 가장 큰 차이점 중 하나는 지구에서 출발한 우주선을 달에 바로 착륙시키는 것이 아니라 달 궤도에 있는 우주정거장(Lunar Gateway)으로 보내고, 이후에 다시 달 표면에 착륙선을 내려보낸다는 것이다. 지구에서 달까지 가는 것은 NASA의 오리온 우주선을 이용하고, 우주정거장에서 달 표면에 착륙하는 것은 민간 우주기업에서 개발하고 있는 착륙선을 이용한다.

NASA가 개발하고 있는 달 탐사 유인 우주선 오리온은 아폴로 우주선에 비해 2배 정도 큰 규모로 6명이 탑승할 수 있다. 현재까지 다섯 차례의 테스트를 통과한 오리온 우주선을 이용하여 미국은 2021년과 2023년 두 차례의 유인 시험 비행(아르테미스 1호, 2호)을 거쳐 2024년 10월 아르테미스 3호를 달로 보낼 계획이다. 이후 2030년 아르테미스 9호까지 총 7대의 유인 우주선을 달에 보낼 계획이다.



▲ 오리온 우주선 모습. 사진=NASA

NASA는 달에 기지가 건설될 경우 행성 탐사의 중간 기지로서의 역할뿐만 아니라 다양한 자원을 지구로 가져오는 에너지 보급소의 역할도 할 것으로 기대하고 있다. 하지만 실제로 달의 자원 개발에 대해 경제성이 있느냐에 대한 회의론도 많은 것이 사실이다. 또한 미국, 중국, 러시아의 과도한 자원 확보 경쟁으로 인해 달이 과도하게 상업화 되고, 선진국에 의해 우주 자원이 독점되는 사태가 벌어지는 것에 대한 우려도 있다.

SC FOOT AND ANKLE CENTER

scfootnankle.com

강현국 김상엽 발&발목 전문센터

Southern California Foot and Ankle Center

당뇨 신발
보험 적용 & 문의 환영

Medi-Cal
0세부터 20세까지

— 전문 발&발목 질환 진료과목 —

- 발 통증 (Plantar Fasciitis)
- 평발 (Flat Feet)
- 무지외반증 (Bunion)
- 작은발가락 기형 (Hammer toe)
- 당뇨병성 질환 (Diabetic Ulcer, Neuropathy)
- 내성 발톱질환 (Ingrown Toenail, Fungal Toenail)
- 신경종 (Neuroma)

- 발통풍 (Gout Attack)
- 발, 발목 골절 (Foot and Ankle Fracture)
- 사마귀 (Plantar Warts)
- 무좀 (Athlete's Foot)
- 아킬레스 건염 (Achilles Tendonitis)
- 발 성형수술 (Foot Plastic Surgery)
- 소아 안짱다리 교정 (Intoe gait)

★ 레이저 곰팡이 발톱 치료 Special ★

강현국
Hyun Kang DPM
University of California, Irvine BS
Medical Education: School of Podiatric Medicine at Barry University
Residency: Kendall Regional Medical Center, Trauma Surgery Center
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

김상엽
Sang Kim DPM
University of California, Irvine BS
Medical Education: School of Arizona Podiatric Medicine at Midwestern University
Residency: Bridgeport Hospital Yale New Haven Health
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

각종 보험 PPO, HMO, Medicare, 저렴한 Cash Plan

LA 월~금 9am-1pm / 2pm-6pm 토 9am-2pm
OC 월~금 9am-12pm / 1pm-5pm 토 9am-2pm

LA **213)352-1090**

520 S. Virgil Ave Suite 105
Los Angeles CA 90020

OC **714)735-8588**

5451 La Palma Ave, Suite 26
La Palma, CA 90623

FAX **562)249-8443**

TALK ID : scfoot
scfootnankle@gmail.com