



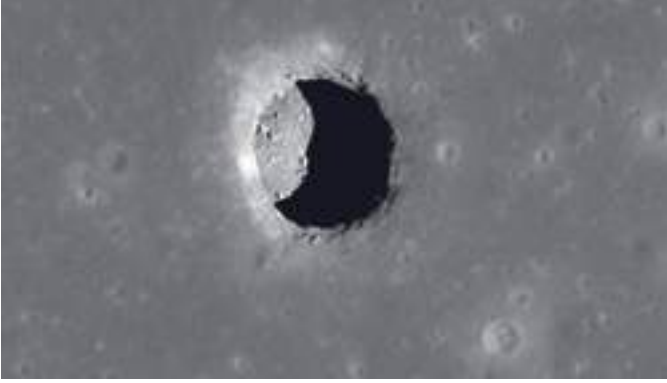
Ay'da Mağara Keşfedildi

Dr. Mahir E. Ocak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

İnsanların Ay'da ilk ayak bastığı bölgenin yakınlarında bir mağara keşfedildi. Radar verilerinin analiz edilmesiyle keşfedilen mağara, gelecekte Ay'da kurulması muhtemel insan yerleşimleri için bir barınak olabilir.

İnsanlar Ay'a ilk kez günümüzden yaklaşık 55 yıl önce ayak basmıştı. Apollo 11 görevi kapsamında 16 Temmuz 1969'da Dünya'dan ayrılan NASA astronotları Neil Armstrong ve Edwin Aldrin, 21 Temmuz'da iniş modülünden ayrılarak Ay topraklarında yürümüşü. Yakın zamanlarda bir grup gök bilimci, *Nature Astronomy*'de yayımladıkları bir makalede Armstrong ve Aldrin'in Dinginlik Denizi adını verdikleri bölgede bir mağara keşfettiklerini açıkladı.

Keşfedilen mağaraya, Dinginlik Denizi Çukuru adı verilen bir açıklıktan giriliyor. Yaklaşık 100 metre genişliğindeki çukurun derinliği 130-170 metre aralığında. Dinginlik Denizi Çukuru, Ay yüzeyinde bugüne kadar tespit edilmiş en derin çukur unvanına sahip.



Dinginlik Denizi Çukuru

İtalya'daki Trento Üniversitesinden Leonardo Carrer ve arkadaşlarının, NASA'ya ait Ay Keşif Uydusu'nun (LRO) 2010'da topladığı radar verilerini analiz ederek vardığı sonuçlar, Dinginlik Denizi Çukuru'ndan girilen mağaranın genişliğinin 45 metre civarında, uzunluğununsa 30-80 metre aralığında olduğunu gösteriyor.

Keşfedilen mağaranın milyonlarca yıl önce, Ay hâlâ volkanik olarak aktifken oluştuğu düşünülüyor. Lav akıntılarının üst kısımlarının katılaşmasıyla hâlâ akmakta olan lavların üzerinde bir "çatı" oluşabilir. Alt kısımdaki lavlar akıp gittiğindeyse geriye bir mağara kalır. Dinginlik Denizi'nde keşfedilen mağara da büyük olasılıkla bu şekilde oluşmuş bir "lav tüpü".

Dinginlik Denizi Çukuru'nun duvarları hayli dik. Bu yüzden keşfedilen mağaraya astronotların basitçe yürüyerek ulaşmaları mümkün değil. Ancak çukurun

duvarlarına merdiven kurulması mümkün olabilir. Ay'da yer çekiminin yeryüzündekine kıyasla çok daha zayıf olması nedeniyle böyle bir merdiveni tırmanmak hiç de zor olmayacaktır. Mağaraya inip çıkmak için roketler kullanılması da bir başka ihtimal.

Gelecekte Ay'da insan yerleşimleri kurulması hayal ediliyor. Bu hayalleri gerçeğe dönüştürmekse Ay yüzeyindeki koşullar nedeniyle hiç kolay değil. Ay'da insanların oksijen soluyabileceği bir atmosfer bulunmuyor. Ayrıca bir atmosferin olmaması hem çok büyük sıcaklık salınımlarına hem de gök taşlarının kolaylıkla Ay yüzeyine ulaşabilmesine yol açıyor. Yüzeyin altındaki mağaralarsa gök taşlarına karşı çok daha korunaklı. Ayrıca bu mağaraların yüzeye kıyasla çok daha durağan sıcaklık koşullarına sahip olması bekleniyor. Dolayısıyla gelecekte Ay'da insanların yaşaması için inşa edilecek barınaklar, büyük olasılıkla yüzeyin altındaki bir mağarada olacaktır.

Dinginlik Denizi'nde keşfedilen mağara, her ne kadar birkaç evin içine sığabileceği büyüklükte olsa da Ay'da bir yerleşim kurmak için ilk tercih edilecek yerlerden biri olmayacaktır. Bu durumun en önemli nedeni, mağaranın içinde bulunduğu ekvator bölgesinde buz olması. Ay yüzeyindeki buz, sadece astronotların içme suyu ihtiyacını karşılamak açısından önemli değil. Su moleküllerinin parçalanmasıyla solunabilir oksijen gazı ve yakıt olarak kullanılabilir hidrojen gazı da üretilebilir. Dolayısıyla Ay'da bir yerleşim kurmak için tercih edilecek yerlerin en başında suya erişimin en kolay olduğu bölgeler gelecektir.

Ay yüzeyinde su bakımından en zengin olması beklenen bölgeler, doğal olarak, az Güneş ışığı alan kutup bölgeleri. Şu an için Ay'ın kutup bölgelerinde bir mağara olup olmadığı bilinmiyor. Ancak Dinginlik Denizi'nde keşfedilen mağara, Ay'ın insan yerleşimine daha uygun bölgelerinde de mağaralar bulunması umudunu artırıyor. ■

Kaynak

Carrer, L., ve ark., "Radar evidence of an accessible cave conduit on the Moon below the Mare Tranquillitatis pit", *Nature Astronomy*, <https://www.nature.com/articles/s41550-024-02302-y#citeas>, 2024.