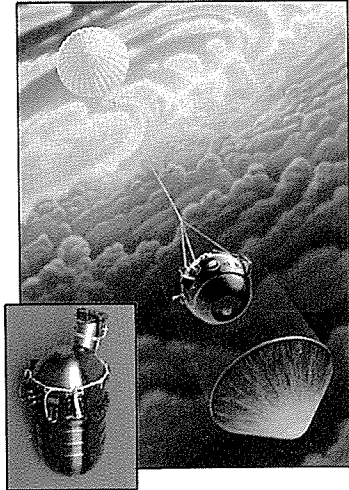


# 목성에는 정말 물이 없나



물은 우주에서 가장 흔한 물질 가운데 하나이다. 지구에 풍부한 물도 지구에서 만들어진 것이 아니라 45억년 전 지구가 형성될 때부터 있던 물질이다. 그러니까 지구의 물은 그 기원을 우주에 두고 있다.

태양계의 천체들 중에서 물이 없는 것으로는 지구 궤도 안쪽을 도는 수성과

금성, 그리고 지구의 위성인 달이 있다. 화성에는 옛날에 물이 많았지만 지금은 거의 모두가 우주 공간으로 도망가 버려서 건조한 것으로 생각되고 있다. 이와 같이 물이 귀한 천체들은 태양에 가까워서 온도가 높아 물을 증발시켜 버렸거나 질량이 작아서 자체 중력이 물 분자를 잡아둘 수 없었기 때문이다.

그렇다면 태양에서 거리가 멀고 거대 행성들인 목성, 토성, 천왕성, 해왕성에는 물이 상당량 있어야 한다. 이들은 온도가 낮고 중력이 크기 때문이다. 또한 이 행성들 주위를 도는 위성들은 질량은 작지만 온도가 낮아서 물이 얼어붙어 있어야 한다. 실제로 이들 위성 중에는 표면이 얼음으로 덮여있는 것들도 여럿 있다.

그런데 현재 목성을 탐사하고 있는 갈릴레오 우주선이 보내온 자료에 의하면 목성에 있는 물의 양은 예상치보다 훨씬 적다고 해서 수수께끼가 되고 있다. 이론에 따르면 목성에는 물이 많아야 한다. 그런데 그 물이 자취를 감춘 것이다. 이것이 사실이라면 물이 어디로 사라졌을까? 또 왜 사라졌을까? 비록 수분이 목성을 감싸고 있는 암모니아 구름 밑에 숨어있을 지는 몰라도 대기중에는 물이

비교적 풍부해야 한다. 그러나 작년 12월 7일 갈릴레오 우주선의 자선(子船)인 대기탐사선이 구름 아래로 1백km 이상의 깊이까지 내려갔었으나 그 곳에서도 물은 거의 발견되지 않았다.

그동안 이 우주탐사선이 보내온 데이터를 분석한 과학자들은 목성이 기대했던 양의 10%에 불과한 물만을 가지고 있다는 결론을 내리고 있다. 이것이 사실이라면 옛날에 우주 공간을 떠돌던 얼음과 각종의 분자로 이루어진 고체 덩어리들이 목성을 때려서 목성이 많은 양의 메탄과 암모니아를 갖게 되었다는 전통적인 이론에 의문이 제기되지 않을 수 없다.

메탄과 같은 휘성 화합물이 목성 대기에 풍부한 것과는 대조적으로 물의 결빙은 불가사의한 일이다. 목성이 얼음 덩어리의 세례를 받았다는 이론은 물이 부족하다는 사실 이외에는 불합리한 점이 없어 보인다. 그래서 과학자들은 이 이론을 물이 없는 사실을 설명할 수 있도록 수정하려 하고 있다. 그러나 불행하게도 이 문제를 해결할 수 있는 설명은 네가지나 된다. 이 네가지 중에서 어느 것이 맞는지는 아직 아무도 모른다.

첫번째 가능성은 목성을 때린 물질에 물이 없었다는 것이고 둘째는 탐사한 영역이 예외적으로 건조한 영역이라는 것이다. 세번째 가능성은 실종된 물이 행성 내부로 깊게 스며들었다는 것이고 네번째는 목성은 물이 풍부한 대기를 가지고 시작했으나 후에 물이 탐사선에서 탐사한 깊이 이하로 가라앉았을 것이라는 설명이다. 결국 갈릴레오호의 탐사는 우리가 가진 많은 의문들에 대한 해답을 가져다 주기보다는 많은 의문을 새로 제기해 주고 있다. ⑤7



閔英基

〈경희대 자연과학대 교수 / 본지 편집위원〉