



(한겨레 99.8.23)

문

외계 생명체는 정말 존재하는 걸까요? 외계 생명체가 존재하려면 과학적으로 어떤 조건이 갖추어져야 합니까?
이정수 (서울 마포구 서교동)

생명체는 물·수증기 있는 행성서만 가능

답

‘외계 생명체가 존재할까?’ 하는 질문에 현대과학은 직접적인 대답을 할 수 없습니다. 다만 지구 환경과 비슷한 상황이 갖춰진 외계가 존재할 때 생명체가 탄생해 진화한다고 예측할 수 있을 것입니다.

태양처럼 스스로 빛을 내는 항성은 표면 온도가 수천도가 넘는 기체 덩어리이므로 생명체가 존재할 수 없습니다. 따라서 생명체는 행성 또는 위성에서만 존재 가능합니다.

가장 기본적인 의문은 태양계와 같은 행성계가 다른 항성에도 존재할까 하는 것입니다. 그러나 스스로 빛을 내는 항성과 달리 행성은 반사된 빛으로만 관측되고 따라서 상대적으로 아주 어둡게 보여 관측할 수가 없습니다. 그런데 행성이 항성을 중심으로 공전할 때, 운동의 중심은 항성의 중심이 아니라 두 천체의 무게중심이므로 항성도 작은 움직임이긴 하지만 무게중심을 중심으로 항성의 공전주기로 공전합니다. 비록 행성을 직접 관측할 수 없어도, 이 항성의 시선 방향 움직임은 도플러효과를 이용하여 정말

하게 측정하면 알 수 있습니다. 최근 몇년 전부터 행성의 존재 증거를 여러 항성에서 찾았고, 우리 태양계만이 우주에서 유일한 행성계가 아니라는 것을 알았습니다.

다른 행성에서 지구와 비슷한 온도와 환경을 유지하기 위해서는 물과 수증기가 있어야 합니다. 우주 탐사선에 의해서 금성과 화성, 그리고 지구의 위성인 달에서는 적은 양이지만 물을 발견했습니다.

그러나 금성에서는 대부분의 물분자가 이산화황과 결합해서 황산으로 존재하고, 화성과 달에서는 대부분의 물이 얼음 상태로 있어서 지구처럼 적절한 온도와 환경을 유지할 수 없습니다.

최근에 토성의 최대 위성인 타이탄의 대기에서 수증기를 발견해 지구 외의 행성 또는 위성에서도 지구와 비슷한 환경 상태가 만들어질 수 있다는 결과를 얻었습니다. 이런 천문학적 사실로 외계생명체 존재를 논하기에는 어려움이 많지만, 우리는 외계 생명체가 존재할 가능성이 점점 더 커진다는 것을 알 수 있습니다.

박수종/서울대 천문학과 교수