



閔英基
(경희대 자연과학대 교수 /
본지 편집위원)

최근 태양과 같은 별 주위를 공전하는 행성의 증거가 발견되어 학계는 물론 일반에게도 큰 관심거리가 되고 있다. 만일 태양과 같은 별 주위에 지구와 같은 행성이 있다면 그곳에도 생명체가 진화했을 가능성은 높다. 따라서 인간이 우주의 유일한 생명체가 아니라는 증거를 그곳에서 찾을 수 있을지도 모른다.

우주에는 태양과 같은 별이 무수히 많다. 그러나 이 별들이 행성을 거느리고 있는가를 알아내기는 그리 쉽지 않다. 그 이유는 모성(母星)이 행성에 비해서 엄청나게 밝기 때문에 행성은 망원경으로도 관측이 되지 않기 때문이다. 어느 곳에 외계인이 있어서 지구를 본다해도 그들에게는 태양만 보일 뿐 지구는 물론, 태양계에서 가장 큰 목성도 관측되지 않을 것이다. 그래서 그들은 망원경을 통해서도 태양계에 9개의 행성 형체가 있다는 사실을 알지 못할 것이다.

태양과 같은 별에서 행성발견

그렇다면 다른 행성계를 찾는 방법은 없단 말인가? 그렇지 않다. 방법이 몇 가지가 있기는 하지만 그 모두가 어려운 것들이다. 그 중의 하나가 별이 내는 빛에서 스펙트럼

선을 관측하여 별의 질량 중심에 대한 궤도운동을 찾아내는 것이다. 만약 어느 별 주위에 그 별을 공전하는 행성이 있다면 별과 행성 모두가 두 천체의 질량 중심을 공전하게 된다. 물론 질량이 큰 별이 질량중심에 가까운 곳에서 공전하고 질량이 작은 행성이 훨씬 먼 곳에서 공전할 것이다. 이것은 도플러(Doppler)효과라고 하는 것으로, 별이 우리에게서 멀어지면 긴 파장쪽으로, 가까워지면 짧은 파장쪽으로 변한다. 그러니까 별의 스펙트럼선 파장의 변화를 관찰하면 그 별의 운동을 알 수 있고, 그러면 그 별 주위에 있는 행성에 관한 정보가 알려진다. 그동안 별의 궤적을 추적하는 등의 다른 방법으로 '바너드' 별을 비롯해서 몇몇 별에서 행성의 존재를 암시하는 증거를 찾아내긴 하였으나, 그 별들이 모두 태양보다 훨씬 큰 거성이거나 온도가 높은 별들이었다.

스위스 제네바천문대의 미셸 메이오와 디디어 퀘로즈박사가 이번에 태양과 같은 별 주위를 공전하는 최초의 행성을 발견한 것이다. 그들은 가을철 별자리에 속한 페가서스 대사각형 옆에 있는 51 페가시라는 별의 스펙트럼선을 분석해서 그곳에 행성이 있음을 알아냈다. 이 행성의 질량은 적어도 목성의 반쯤되고 별에서 아주 가까운 궤도를 돌고 있다. 이 발견에 대해서 미국 코넬대학의 필립 니콜슨교수는 "만약 이 발견이 사실이라면 분명 우리를 엄청나게 흥분시키는 결과"라고 높이 평가하고 있다. 사람들을 특히 흥분시키는 것은 태양과 같은 별 주위에서 행성을 발견했다는 사실뿐만 아니라 이 정도로 큰 행성이 어떻게 그렇게 별과 가까운 곳에서 형성되었느냐 하는 것이다. 이 행성의 공전궤도 주기는 4.2일이고 궤도 반경은 수성 궤도반경의 1/6에 불과하다.

만약 이들의 발견이 사실이라면 행성과 학자들은 여러가지 어려운 문제에 봉착하게 될 것이다. 행성 진화의 표준 모델에 따르면 거대 행성은 별에서 훨씬 더 멀리 떨어진 곳에서 얼음과 돌의 덩어리로부터 형성되어야 한다. 그러니까 현재의 이론으로는 이 행성에 대한 설명이 불가능하다. 이 발견이 앞으로 지구의 형성과 외계 생명체에 관한 새로운 단서를 제공해 줄 것으로 기대되고 있다. ㉓

그렇다면 다른 행성계를 찾는 방법은 없단 말인가? 그렇지 않다. 방법이 몇 가지가 있기는 하지만 그 모두가 어려운 것들이다. 그 중의 하나가 별이 내는 빛에서 스펙트럼

