

생명체는 외계로부터 왔을까?

글 | 김정일 고려대 대학원장

생명체가 생기려면 아미노산, 핵산 기타 생명의 기본이 되는 화학적 빌딩블록이 필요하다. 화합물들이 차차 더 복잡하게 변하여 결국에는 생명의 보증이라고 할 수 있는 자기복제와 같은 특성을 지니게 된다.

지구 나이가 46억년이고 최초의 원시적 생물체는 유성들의 대충들로 지구상에 아무런 생명체도 있을 수 없게 된 후 1억년 정도가 걸려 생겼다. 그런데 이 1억년이라는 기간은 생명의 탄생에 필요한 화합물들이 저절로 합성되고 더 나아가 그들로부터 생명자체가 만들어지기에는 너무나 짧아서 생명체가 생기기 위해 필요한 여러 가지 화합물이 지구에서 만들어진 것이 아니고 외계로부터 왔다는 주장이 나오게 된다. 실제로 현재도 매일 지구 표면에 도착하는 우주 먼지 알갱이들이 30톤이 넘는 여러 가지 유기화합물을 상층대기권에 퍼붓고 있으니 이는 놀라운 일이다.

이 우주는 다양한 화학물질의 보고임을 예전부터 과학자들은 잘 알고 있었다. 수소, 헬륨, 탄소, 철, 염화알루미늄, 산화마그네슘 같은 원자 및 분자들에서부터 석탄이나 증유 속에 들어 있는 화합물들과 유사한 여러고리 방향족 탄화수소들에 이르기까지 다양한 화합물들이 발견되고 있다.

1969년 호주에 떨어진 머치슨이라 불리우는 운석 속에 이 지구상에서 발견되는 모든 아미노산 뿐만 아니라 케톤류, 카르복시산류, 아민, 아미드, 및 퀴논류까지 들어 있지 않은가! 퀴논류는 화학에너지 저장분자로 화학반응시 필요한 에너지를 공급해 주는 화합물이다. 이 같은 에너지 전달 분자들은 생명현상에 필요한 에너지를 생산하는 중요한 역할을 한다. 더구나 이 운석은 지구 나이와 같다는 것이 밝혀져 지구상에서 뿐만 아니라 저 먼 우주 공간에서도 똑같은 화학반응이 진

행됐다는 증거가 된다.

지난 2000년 1월 18일 아침에 캐나다 브리티시 컬럼비아 북부의 타기쉬 호수에 떨어진 500여개의 운석조각을 미국 아리조나주립대의 산드라 피자렐로 교수팀이 분석, 피리딘디카르복시산과 니코틴산 같은 피리딘 유도체를 발견하였으나 아미노산류는 찾을 수가 없었다. 이를 처음에는 놀랍게 받아들였으나, 넓은 우주에서 운석들이 생긴 조건이 달랐을 터이고, 그에 따라 화학반응생성물도 달라졌을 것이라는 지극히 평범한 화학적 사실에 지나지 않는다.

실험실에서는 흔히 열을 주어 화학반응이 일어나게 하는데, 그렇다면 차가운 우주 공간에서는 무엇이 화학반응의 추진력을 제공할까? 미국 NASA의 막스 번스타인팀과 휴 힐탐의 연구 결과가 재미난 얘기를 해 준다. 첫번째 팀은 절대온도 15도(-257℃)에서도 자외선을 쬐어주면 반응이 일어날 수 있었음을 보여 주었으며, 두번째 팀은 우주먼지 표면에 있는 금속 원자들이 대

단히 우수한 촉매작용을 하기 때문에 별로 에너지를 공급해 주지 않아도 생명탄생에 필요한 여러 가지 유기화합물이 만들어 질 수 있음을 모형 실험으로 보여 주었다. 따라서 우주먼지로 채워져 있는 광활한 우주 공간에서 얼마쯤이라도 다양한 유기화학반응이 일어나고 이들 유기화합물이 묻어 있는 먼지들이 혜성이나 기타 우주 떠돌이별에 붙은 후, 기존의 행성이나 신생행성에 유기화합물을 전달하였으리라는 점을 쉽게 추측할 수 있다. 그렇다면 생명에 필요한 화합물들은 지구상에서 만들어진 것이 아니고 다른 별들로부터 왔을까?

이에 대한 대답은 아무도 현재 확실히 할 수 없다. 천체 화학자들은 오늘도 하늘을 쳐다보며 의문한다. 지구상의 생명체는 우주에서 왔을까 아니면 지구상에서 진화되어 생겼을까?

