

화성의 광물과 암석: "영감"과 "기회"의 탐사선이 보내온 자료 소개

조문섭

서울대학교 자연과학대학 지구환경과학부(moonsup@snu.ac.kr)

“영감(Spirit)”과 “기회(Opportunity)”로 이름 붙여진 미국의 화성 탐사선이 지난 12월부터 현재까지 수많은 영상 및 화학분석 자료를 보내오고 있다. 이들 자료는 화성의 광물과 암석에 대한 새로운 정보를 제공함은 물론, 탐사선 이름에 걸맞는 미래지향적 영감과 기회를 안겨 준다. 이 발표에서는 화성 탐사에 대한 전반적인 소개를 필두로, 최근의 탐사 결과에 대해 간략히 소개하고자 한다.

지구와 여러 면에서 유사한 화성에 대한 인류의 관심은 오랜 역사를 지니지만 화성의 광물과 암석에 대한 자세한 분석은 최근에야 가능해졌다. 1997년 화성에 도착한 “최초의 지질학자”인 Pathfinder는 안산암에 해당되는 전암 분석 자료를 보내왔고, 이후 화성에도 지구와 마찬가지로 지각 분화가 있었을 것으로 추정하기도 한다. 이번 “영감”과 “기회”의 탐사선이 보내온 자료들은 무엇보다도 생명체의 존재 여부를 밝히는데 초점이 맞추어져 있다. 즉 생명체가 존재하기 위해 필수적인 물이 과거나 현재의 화성에 존재하는지 밝히는 작업이다. 그 결과 아래와 같은 몇 가지 중요한 사실들이 밝혀졌다.

1. 물이 흘렀음을 지지하는 결정적 증거인 사층리와 움푹 파진 홈들이 발견되었다. 보통 사층리는 물뿐만 아니라 바람에 의해 만들어질 수 있다. 그러나 움푹 파진 홈이나 둥근 사발 모양의 사층리는 유수에 의해서만 만들어지며, 화성 표면에 물이 흘렀었음을 강력히 지시한다.

2. 구슬 모양의 결핵체와 썩어 모양의 광물 흔적이 발견되었다. 보통 수 mm 크기에 달하는 이 광물들은 회색 적철석과 황화광물로 해석되었다. 회색 적철석은 보통 물이 있는 환경에서 만들어지는 광물이며, 황화광물은 증발암 기원으로 화성 표면에 호수나 바다가 존재했음을 시사한다.

3. 더 나아가 “기회” 탐사선에 탑재된 Mössbauer 분광기를 통해 황화광물 중에서도 알칼리 수화광물인 자로사이트(jarosite)일 가능성이 큰 것으로 판명되었다. 즉 과거에 물이 존재했음을 강력히 시사한다. 자로사이트는 우리나라에서도 전라남도 화순군의 변질 유문암 내에 명반석(alunite)와 함께 산출한다(김수진, 1986, 한국의 광물종, 민음사).

사층리, 증발암, 회색적철석 그리고 수화광물의 존재는 화성 표면에 엄청난 물이 존재했음을 지지한다. 그러나 아직 정확한 분석이 필요하므로 최종 결론을 내리기에는 시기상조이다. 아마도 가장 확실한 방법은 화성의 광물 및 암석 시료를 지구로 가져오는 일이고, 실제 이러한 계획은 추진되고 있다. 우리나라도 2010년 경 이루어질 화성 시료의 분석에 참여할 수 있는 기회가 올 것으로 기대해 마지않는다.