

살아있는 지구의 역사



리처드 포티 지음, 이한음 옮김, 까치, 2005

글_이덕환 서강대 화학과 교수 duckwhan@sogang.ac.kr

자연에서 일어나는 거대한 변화의 속도와 비교하면 형편없이 짧은 찰나에 불과한 시간이다. 그래서 우리 인간의 인식으로는 상상하기 어려울 정도로 긴 세월을 ‘지질학적’ 시간이라고 한다. 밤하늘에 반짝이는 별처럼 인간의 인식으로는 상상하기 어려울 정도로 많은 수를 ‘천문학적’이라고 하는 것과 같은 이유다.

그렇다고 모든 지질학적 변화가 그렇게 느리게 일어나는 것은 아니다. 지난 연말에 뼈아프게 경험했던 것처럼 아무런 예고도 없이 지진과 해일(쓰나미)이 그야말로 눈 깜짝할 사이에 수많은 인명을 앗아가 버리기도 한다. 느닷없이 터져서 엄청난 재를 쏟아내는 화산 폭발도 순식간에 일어나기 마련이다. 그야말로 산천이 유구하다는 인식만큼 잘못된 것도 드물 지경이다. 그런 변화를 합리적으로 이해하기 위해서 필요한 것이 바로 지질학과 같은 과학이고, 그런 변화를 제대로 고려하지 못한 철학과 예술 작품은 아무에게도 감명을 주지 못한다.

지구의 변화를 연구하는 지질학은 의외로 젊은 학문이다. 현대판 지질학의 기원은 18세기말의 제임스 허턴과 19세기초의 찰스 라이엘까지 거슬러 올라가지만, 믿을 만한 근거를 찾아내기 시작한 것은 20세기 들어서면서부터였고, ‘판구조론’이라는 현대 지질학의 핵심 이론이 공식적으로 받아들여진 것은 1968년부터였다. 지질학의 대상이 그만큼 이해하기 어렵다는 뜻이고, 지구에 남겨진 엄청난 역사 기록을 해독하기 위해서는 물리학과 화학, 그리고 생물학을 비롯한 다양한 분야의 첨단 기술이 필요하다는 증거다.

물론 그 전에도 지질학 이론은 있었다. 해수면의 변화가 산과 계곡 같은 지질학적 특징을 만들어냈다는 수성론(水成論)도 있었고, 원인은 정확하게 모르겠지만 화산이나 지진 때문에 산과 계곡이 만들어졌다는 화성론(火成論)도 있었으며, 모든 것이 신(神)의 뜻에 따라 한꺼번에 만들어졌다고 해서 종교계에서 좋아하던 격변설(激變說)도 있었다. 그런 이론들을 가지고 1807년에는 영국의 귀족들이 모여서 ‘지질학회’가 만들어지기도 했다.

‘산천은 유구(悠久)한데 인걸은 간데 없다’는 표현은 자연에 대한 우리의 순진한 인식을 담은 것이다. 누구나 알고 있듯이 자연도 변하기 마련이다. 드넓은 중국을 가로지르는 황하와 양자강의 물길이 수없이 바뀌었고, 높고 뾰족했던 산도 세월이 흐르면 비바람에 깎여서 흔적 없이 사라지기 마련이다. 심지어 땅이 솟아오르거나 꺼져버린 흔적도 많다. 그래서 찬란했던 고대 문명의 흔적이 깊은 땅속에 묻혀있기도 하고, 높은 산꼭대기의 바위에 바다에 살던 조개껍데기와 물고기뼈의 흔적이 발견된다.

물론 산천이 유구하다는 인식은 우리 인간이 가지고 있는 인식의 한계 때문이다. 우리의 수명은 채 100년을 넘기기 어렵다. 문자를 이용한 기록 문화도 기껏해야 수천 년에 불과하고, 농경과 목축 덕분에 인간답게 살기 시작한 것도 1만 년 남짓할 뿐이다.

〈과학독서아카데미 추천 도서〉

1. 『인간은 왜 늙는가?』 스티븐 어스테드 지음, 최재천, 김태원 옮김, 궁리 (2005)
2. 『과학책 읽는 소리』 과학독서아카데미 편찬, 지성사 (2004)
3. 『뇌, 아름다움을 말하다』 지상현 지음, 해나무 (2005)
4. 『최초의 3분』 스티븐 와인버그 지음, 신상진 옮김, 양문 (2005)
5. 『화학의 역사』 존 허드슨 지음, 고문주 옮김, 북스힐 (2005)

현대 지질학의 결론은 이렇다고 한다. 우선 지구의 나이는 45억 년이나 된다. 구약성서의 연대기를 근거로 지구가 기원전 4004년 10월 23일 정오에 탄생했다던 17세기 영국의 제임스 어셔 주교의 주장은 틀려도 보통 심각하게 틀린 것이 아니었던 셈이다. 보다 과학적인 근거를 가지고 있었던 19세기의 캘빈 경도 2천400만 년 정도일 것이라고 짐작했었다. 결국 지구의 나이를 제대로 알아내게 된 것은 50여 년 전에 아서 홈스가 방사성 동위원소를 이용해서 지구의 연대를 짐작하는 첨단 기술을 정립한 덕분이었다.

겉으로 드러난 지구의 모습을 정확하게 이해하게 된 것도 극히 최근의 일이다. 우리는 오대양 육대주가 처음부터 있어왔던 것으로 여기는 것이 보통이다. 그러나 사실 오대양 육대주는 잠시도 그대로 있었던 적이 없었다. 오늘날의 육대주는 그야말로 아득한 옛날 판게아라는 거대한 대륙이 갈라져서 만들어졌고, 전설로 여겼던 아틀란티스도 실제로 존재했던 모양이다. 식물의 분포와 화석의 특징을 근거로 대륙이 움직여 다닌다는 놀라운 주장을 처음 제기한 것은 1912년 독일의 기상학자 알프레트 베게너였다. 대륙들의 모양을 근거로 했던 주장이었다.

그러나 그것으로 모든 것이 해결된 것은 아니었다. 거대한 대륙들을 움직이도록 만드는 원인이 확실하게 밝혀지지 못했기 때문이었다. 결국 1940년대에 아서 홈스가 지구의 내부에서 일어나고 있는 핵분열 반응이 그 원인임을 지적하였고, 1960년대에 대서양과 태평양의 곳곳에서 새로운 땅이 솟아오르고 있다는 사실이 밝혀짐으로써 지구의 신비가 완전하게 드러나게 되었다. 대륙이 움직이는 것은 외핵의 핵분열 반응으로 뜨겁게 녹은 마그마가 바다 밑으로 새어나오면서 새로운 현무암 해저가 만들어지기 때문이라는 것이다. 1968년부터 정설로 받아들여지게 된 해저 확장설이 바로 그것이다.

런던 자연사박물관의 수석 고생물학자로, 고생물에 대한 흥미로운 책으로 유명한 리처드 포터의 '살아있는 지구의 역사(The

Earth : An Intimate History)'는 우리에게 가장 중요한 지구에 대한 가장 완벽한 역사를 담은 책이다. 기본적으로 이 책은 지질학을 소개한 책이다. 그러나 일상생활에서 거의 사용할 기회가 없기 때문에 낯설어 보일 수밖에 없는 지질학 용어를 지루하게 설명했을 것이라고 생각하면 큰 오산이다. 고생물학자답게 문학과 예술에 대해서도 상당한 조예를 가진 포터의 걸작은 오히려 지중해에서 출발하는 세계 일주 여행기라고 보는 것이 더 타당하다. 다만, 세계 일주의 목적이 여러 지역에서 다양한 모습으로 살아가고 있는 인간에 대한 것이 아니라 그야말로 무궁한 세월 동안 온갖 비밀을 지켜왔던 지구의 모습과 그 정체를 밝혀내기 위한 것이다.

여행의 시작은 지중해의 유명한 나폴리다. 찬란한 고대 문명을 한꺼번에 삼켜버린 베수비오 화산에 인접한 나폴리는 지질학적으로도 특별한 곳이다. 우리가 밭을 딛고 사는 땅이 실제로는 오랜 세월 동안 아래위로 움직이고 있었다는 증거를 수없이 발견할 수 있기 때문이다. 유럽 대륙과 영국, 북아메리카와 동남아시아, 오스트레일리아, 남아메리카, 아프리카, 아라비아와 인도를 섭렵하는 그의 여행에는 지구의 정체에 대한 온갖 신비가 그야말로 소설 아라비안 나이트처럼 흥미진진하게 펼쳐진다.

물론 지질학에 대한 딱딱한 이야기만 담긴 것도 아니다. 하와이 제도의 특이한 지질학적 특징은 물론이고, 왜 하필이면 우리 인간들이 지진과 화산이 빈번하게 일어나는 위험한 지역에 집중적으로 모여서 사회를 이루게 되었는가에 대한 정말 독특한 이유도 소개된다. 지질학과 지구의 역사를 모르고는 누구도 짐작할 수 없는 수수께끼를 이렇게 명백하게 풀어낼 수는 없다. 첫부분이 조금 지루하게 느껴지기는 하지만, 조금만 참으면 이보다 더 흥미로운 이야기를 찾을 수 있을까 싶을 정도로 깊이 빠져들게 된다. 세계적인 과학저술가인 포터의 문장력도 그렇지만, 500쪽이 넘는 대작을 유연하게 옮겨내는 결코 쉽지 않았을 작업을 훌륭하게 해낸 역사 이한음에게도 찬사를 보낸다. ㉮