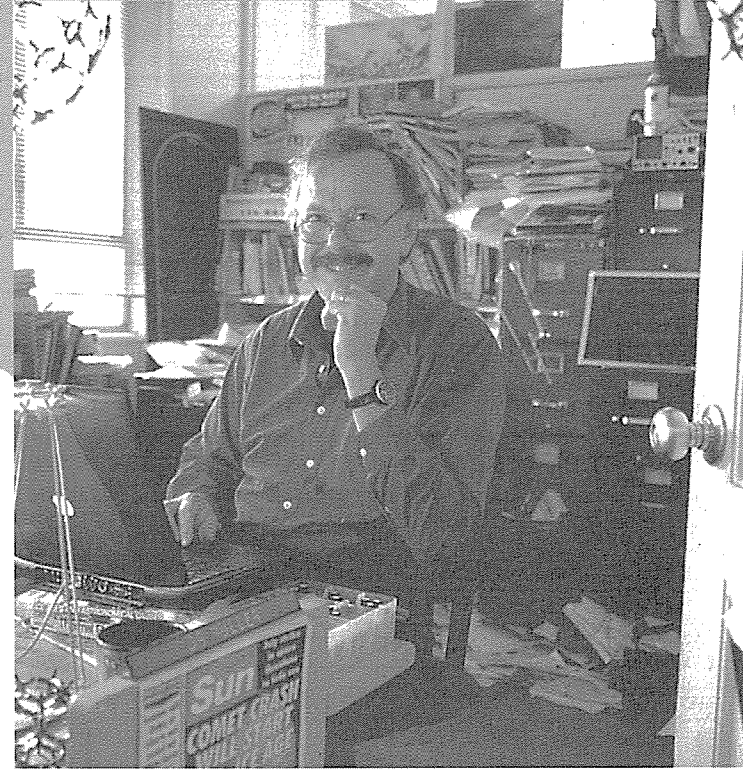


## 재앙의 과학자 :

# 리처드 말러

## Richard A. Muller



### 지구의 재앙 밝히기

미국 캘리포니아대학(버클리) 천체 물리학자 리처드 말러(Richard A. Muller)는 지구를 덮친 재앙의 원인을 해명하는데 평생을 바치고 있다. 1944년 뉴욕에서 태어난 말러는 컬럼비아 대학을 거쳐 캘리포니아대학(버클리)에서 입자물리학으로 박사학위를 받았다. 그러나 한시도 가만히 있지 않는 성격의 말러의 업적은 방사성탄소 연대측정법의 개량에서 1백50억년 전의 빅뱅(우주가 생겼을 때 있었다는 대 폭발)에서 나온 우주배경방사선을 측정하는 실험의 설계에 이르는 넓은 분야에 걸쳐 있다. 이런 업적으로 그는 이른바 '천재 상'인 '맥아더 펠로십'을 받았다. 이것을 계기로 말러는 "제임스 본드가 살인허가를 받은 것처럼 나도 정상적인 과학자의 길에서 벗어나도 좋다는 허가를 받았다"고 주장하면서 '미친 짓'을 할 수 있게 해방된 느낌이었다고 했다.

그러나 말러는 아이디어가 떠오르면 밤중에도 연구실로 달려간다. 32년 전 박사학위를 받은 이래 봉직하고 있는 버클리 캠퍼스가 내려다보이는 그의 연구실은 저널과 논문으로 온통 덮여 있다시피해서 겨우 한사람의 방문객이 간신히 들어갈 수 있는 공간밖에

없다.

그는 빅뱅을 연구한 이래 맹렬한 초신성(갑자기 태양의 1천배 내지 1억배 밝아지는 변광성의 일종)의 폭발 그리고 네메시스(그리스의 복수와 응보의 여신)별 등 그의 연구대상에는 재앙이 꼬리에 꼬리를 문다. 그중의 하나인 네메시스는 지구생명체의 진화와 관련된 별난 가설이다. 말러는 1983년 어느 날 그의 은사인 노벨상 수상자 루이스 알바레즈에게서 지구의 동식물은 매 2천6백만년이라는 규칙적인 간격을 두고 거의 절멸한다는 연구 논문을 해명하라는 지시를 받고 네메시스 이론에 착상했다. 공룡의 비극은 에베레스트산 크기의 혜성이 6천5백만년 전 지구와 충돌하여 발생한 것이라는 알바레즈의 이론은 현재 일반적으로 받아들여지고 있지만 당시에는 비웃음의 대상이었다.

말러가 작성한 시나리오는 태양과 매 2천6백만년마다 등을 돌리는 형제 별 네메시스는 공전할 때마다 한번씩 지구에서 4조~10조마일 떨어진 혜성의 소굴인 오르트 구름(지구와 태양의

거리의 3만배 이상 떨어진 곳에 있는 혜성의 소굴. 1950년 이 성운의 존재를 처음 발표한 네덜란드 천문학자 Jörn H. Oort의 이름을 기려 지은 이름)을 통과하는데 수십억개의 얼음 덩어리 중에서 일부를 지구로 날려보낸다는 것이다.

말러 자신도 처음에는 이런 구상이 터무니없는 생각이라고 여겼으나 곧 이 이론이 진실이 될 수 없다는 이유도 없다고 생각했다. 더욱이 이 이론을 뒷받침하는 몇가지의 증거가 발견되었다. 과학자들은 각 전멸사이클의 끝과 상응하는 지질학적 암석층에서 지구에서는 찾기 어려우나 혜성과 같은 외계 물체에서는 흔히 발견되는 이례적으로 많은 양의 이리듐을 발견했다. 태양계가 미지의 항성 주위를 원을 그리면서 돌고 있다는 것은 직관에 어긋나는 일처럼 보이나 실상은 많은 별들이 파트너를 갖고 있다. 말러는

## 공룡은 수억년간 지구를 지배했으나

약 6천5백만년 전 거대한 소행성 또는 운석이 지구와 충돌하여 전멸하고 말았다.  
그러나 공룡의 전멸은 지구를 휩쓴 여러 차례의 대량 전멸사건 중의 하나에 지나지 않는다.  
예컨대 이첩기(二疊紀) 말인 2억5천년 전에도 지구의 거의 모든 식물들이 멸종했다.

이 네메시스별의 타원형 궤도까지의 거리가 지구와 가장 가까운 것으로 알려진 별인 켄타우루스 자리의 알파성까지의 거리의 4분의 3이며 3광년 밖인 약 18조마일 정도라고 말하고 있다. 말러가 약 20년 전 이 이론을 구상하고 있을 때만 해도 2~3년 내에 네메시스 별자리를 찾을 수 있을 것이라고 생각했으나 자금부족으로 이 연구는 시들어 버렸다.

### 빙하시대의 진상

말러가 연구경력的大部分을 시끄러운 사건의 연구로 지새고 있다는 것은 우연한 일이 아니다. 오랜 세기를 두고 과학자들은 지구의 진화가 균일론적이며 점진주의 원칙으로 진행되고 있다고 단정하고 지구가 침식과 대륙 이동과 같은 힘에 의존하여 천천히 진화한다고 가정하고 있다. 그러나 말러는 지구의 진화에는 가끔 발생하는 격렬한 사건도 중요하다고 생각하고 있다. 말러는 최근 빙하시대를 깊숙이 파고들기 시작했다. 지질학자들은 아직도 빙하시대가 오고 가는 이유를 설명하는데 어려움을 겪고 있다.

빙하시대는 약 10만년의 간격을 두고 오고 간다. 2차 세계대전 전 수십년간 세르비아의 수학자인 밀루틴 밀

란코비치가 다듬고 보급시킨 종래의 설명은 주로 지구궤도의 이상이 지구에 내려 쬐는 햇빛의 양에 변화를 가져온다는 주장이다. 지구의 운동을 재구성하면 태양을 도는 지구궤도는 완전한 동그라미에서 약간의 타원형으로 변하면서 10만년만에 다시 제자리로 돌아가는데 이것은 빙하시대간의 간격과 일치한다는 것을 보여 준다. 그러나 예컨대 약간의 궤도이상 변화가 빙하시대를 만들 수 있을 만큼 햇빛 조사의 차이를 만들지 않는다는 것이다. 더욱이 궤도변화가 일어나기 전에 시작되는 빙하시대도 있다는 것이다.

밀란코비치 이론에 이런 결정적인 결함이 있다고 생각한 말러는 다른데서 해답을 찾기 시작했다. 태양계를 비닐 레코드로 비유할 때 지구는 일정 시간만 황도(黃道: 지구가 태양을 도는 큰 궤도)로 불리는 레코드 위를 정확하게 운행하지만 다른 시간에는 그 궤도가 디스크에 대해 2~3도 기울어진다. 10만년의 사이클을 통해 지구궤도는 황도에서 시작하여 벗어났다가 다시 출발점으로 돌아간다. 말러는 이 완만한 진동이 지구의 빙하시대에 영향을 준다고 주장하고 있다. 그는 황도의 아래 위 지방은 우주먼지로 덮여 지구를 냉각시킨다고 말하고 있다.

말러의 이론은 1995년 캘리포니아공대 지구화학자 케니스 팔러가 바다 퇴적물 속에서 우주먼지를 발견한 논문이 발표되자 힘을 얻었다. 팔러는 당초 말러의 이론에 KO 펀치를 주려고 연구에 착수했으나 우주먼지가 빙하시대와 때를 맞추어 늘어나고 줄어든다는 사실을 발견한 것이다. 말러의 이론은 아직도 밀란코비치 이론의 지지자들로부터 공격을 받고 있으나 객관적으로 볼 때 사기의 이론은 밀란코비치의 이론도 설명할 수 있다고 반박하고 있다.

말러는 미식축구와 비유하면서 자기를 과학의 프리 셰이프티(멘투맨 방어)가 아니라 필요에 따라 수비행동을 취하는 셰이프티)이며 선입관으로 제한을 받지 않기 때문에 지적인 터치다운(상대쪽 골라인 또는 그 뒤로 공을 가지고 들어가기)으로 득점하는 '만능선수'라고 주장하고 있다. 그는 또 가끔 펌블(공을 제대로 못 받고 떨어뜨리는 것)이 있으면 이 볼을 잡아 엔드존(경계장 양단의 골라인과 엔드라인 사이의 지역. 공격축이 볼을 가지고 이곳으로 들어가면 득점한다)으로 달려간다고 말하고 있다. ④

玄 源 福 (과학저널리스트/본지 편집위원)