

빅 · 크런치로 우주소멸 예견

우리가 살고 있는 이 우주는 지금은 확대하고 있지만, 언젠가는 확대를 그치고 그 반대의 현상, 즉, 축소를 시작할 것이고 그 축소 '끝에는 영영 사라지고 말 것이라는 학설이 유력해지고 있다.

지금으로부터 수십억년전, 이 우주는 무(無)에서부터 갑자기“큰 폭발”(Big Bang)과 함께 생겨났다. 이것은 거의 모든 천문학자들이 의견을 같이하고 있는 학설이다. “큰 폭발” 이래 우주는 꾸준히 팽창해왔고 지금도 팽창을 계속하고 있다. 그러나 이 우주의 팽창은 언제까지나 영구히 계속될까? 아니면 팽창을 그치고 축소를 시작해서 마치“큰 폭발”의 과정을 거꾸로 되풀이하는 것처럼 줄어들은 끝에 다시 무로 돌아갈 것인가? 그 대답을 아는 사람은 없다. 그러나 영국 캠브릿지대학 천문학연구소의 마틴 · 리즈교수의 의견에 따르면, 여러가지 증거로 미루어 “큰 폭발”의 반대판인“큰 축소”가 일어날 것이라 한다. “큰 축소”가 일어나려면, 장기적으로는 우주를 팽창하게 만들고 있는 바깥쪽으로 향한 폭발적인 힘을 이겨낼만한 중력, 즉 인력(引力)이 있어야 한다. 인력은 우주안에 있는 모든 물질을 서로 잡아당기게 하는 힘임을 말할 것도 없다. 따라서 우주에 물질이 많이 있으면 많이 있을수록 “큰 축소”의 가능성도 그만큼 커진다. 사실 천문학자들은 “큰 축소”가 일어나기 위해서는 얼마만큼의 물질이 이 우주안에 있어야 되는가를 계산해서 알아낼 수 있다. 계산결과 현상태의 우주에서는 “큰 축소”가 일어나려면 평균 1입방미터의 공간내에 약 3개의 원자가 있으면 된다는 것이 밝혀진 것이다.

이건 대단한 양이 아니라고 생각할지도 모른다. 그러나 이 우주란 별이나 성운(星雲) 사이의 그 엄청난 모든 공간이 텅텅비어 있다는 사실을 상기해야 한다. 그 텅빈 공간에 설사 무언가 있다고 하더라도 그건 믿을 수 없을 만큼 희박

한 개스체뿐이다. 사실 우리가 눈으로 볼 수 있는 물질 그리고 모든 망원경을 동원해서 볼 수 있는 물질들을 모두 합해봐야 1입방미터에 한 원자의 10분의 1 정도 밖에 안된다. 그렇다면 “큰 축소”가 일어나기 위해 필요한 양의 30분의 1 밖에 안된다는 이야기가 된다. 그래서 최근까지는 “큰 축소”가 일어날 가능성은 없는 것으로 쳐왔다. 그러나 최근에는 이 학자들 의견이 달라지고 있다. 이 우주에서 우리가 보고, 감지할 수 있는 물질은 정말 실존하는 물질의 총량의 극히 일부에 지나지 않을지도 모른다는 생각을 갖기 시작하게 된 것이다. 우주안에 있는 물질의 거의 전부는 우리가 볼 수 없는 형태로 되어 있는지도 모른다.

이 보이지 않는 물질의 일부는 우리가 볼 수 없는 빛이나 그밖의 방사선을 갖는 “검은 별”의 형태로 있을지도 모른다. 또 그보다 많은 보이지 않는 물질은 바로 “검은 구멍”(Black Hole)으로 되어 있을 가능성도 있다. “검은 구멍”은 큰 별들이 그 핵연료를 다 써버렸을 때 그 속으로 빨려 들어가는 믿을 수 없는 정도의 조밀한 실체이다.

“검은 구멍”은 볼 수 없다. 거기서부터는 어떠한 방사선도 도망쳐 나올 수 없기 때문이다. 그러나 이것들이 존재한다는 것은 그 엄청나게 강력한 중력장(重力場)으로 인해 알 수 있다. 리즈교수는 수백만의 별들을 포함한 성운의 중심부 전체들이 이 “검은 구멍”속으로 사라져 버린 증거들을 제시했다. 아마 성운들의 거의 전부가 그 중심부에 이런 “블랙 · 홀” 즉 “검은 구멍”을 가지고 있을 것으로 믿고 있다.

리즈교수의 이론은 요컨대 이 우주에는 우리가 보고, 인지할 수 있는 물질보다 훨씬 많은 물질이 보이지 않고 인지할 수 없는 형태로 존재하고 있을 것이라는 것이다.

(영국대사관 제공)