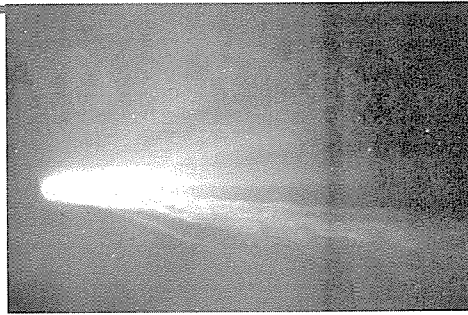


천문학적 재난

혜성·운석이 지구와 충돌하면 종말



흔히 엄청난 규모의 수치를 표현할 때 '천문학적'라는 형용사를 끌어들이곤 한다. 천문학에서 다루는 수치 단위가 워낙 거대한 탓에 생겨난 말이다. 초속 30만킬로미터인 빛의 속도로 꼬박 1년을 가는 거리가 1광년인데, 우주는 이런 단위로 따져도 몇십, 몇백 광년부터 시작하여 몇십억 광년까지 아우르는 엄청난 규모의 대상이다. 사실 우리들로서는 그 크기를 전혀 실감하지 못한다고 해야 옳을 것이다.

천문학적 재난은 언제나 가능

하지만 '천문학적 재난'이라면 어떨까? 이따금 외신을 통해 전해지는 화산 폭발이나 지진 등이 우리가 겪을 수 있는 자연재해의 최대치이지만, 천문학적 재난은 역시 실감이 잘 나지 않는다. 하지만 이런 규모의 재난은 분명히 지구 역사상 존재했던 것이고, 또 앞으로도 얼마든지 닥칠 가능성이 있는 것이다. SF문학사에서 천문학적 재난을 다룬 작품들은 적지 않다. 대부분 이론적으로 가능한 천문학적 재난 상황을 설정해 놓고 인류가 극복해 나가는 과정을 장대하고도 감동적으로 묘사한 작품들이다.

「2001년 우주의 오디세이」, 「라마와의 랑데뷰」 등등의 작품으로 오늘날 세계적인 SF작가이자 미래학자로 추앙받는 아서 클라크는 일찌기 1946년

에 한 SF잡지에다 「태양계 최후의 날 (Rescue Party)」이라는 단편을 발표했다. 지구 인류가 아니라 고도로 문명이 발달된 외계인 종족의 관점에서 서술된 이 작품은, 아마도 지구의 천문학적 재난과 관련된 이야기들 중에서 가장 드라마틱하고 스케일이 큰 내용이 아닐까 싶다. 은하계 외곽의 한 태양에서 불안정한 움직임이 감지된다. 이대로라면 그 태양에서 폭발적으로 방출될 방사선 때문에 주변의 행성들은 큰 타격을 입을 것이 틀림없었다. 은하계의 지성인종족연합은 그 태양계의 세번째 행성에 지성적인 생명체들이 발생하여 원시적이거나 문명을 일으켰음을 알게 되었다.

이미 종족 전체를 구하기에는 늦었지만 다만 몇몇이라도 살리고자 긴급히 은하계 구조대가 출동한다. 하지만 구조대가 행성에 도착해보니 아무도 보이지 않고 버려진 도시들만이 남아 있었다. 구조대는 남은 이들을 찾다가 지하철에 갇히는 등 곤욕을 치르기도 하는데, 그러다가 우주를 향해 빨처럼 솟아있는 거대한 안테나 집단을 발견한다. 남아있는 동력장치가 그 안테나에 에너지를 계속 공급하고 있었던 것이다. 구조대는 안테나의 목적이 무엇인지 의아해하면서 수색을 계속하지만 결국 아무도 찾지 못한 채 단념하고, 방사능 폭풍이 몰아닥치기 직전 이슬아슬하게 지구를 떠난다. 그리고는 안

테나가 가리키고 있던 방향으로 따라가 본다.

태양계를 벗어나 아득한 우주 한복판으로 나왔을 즈음, 그들은 앞쪽을 가득 채우고 있는 원시적인 우주로켓 집단들과 조우한다. 놀랍게도 그들은 바로 구조대가 찾던 행성의 종족이었다. 그 종족, 즉 지구 인류는 아직 초광속 우주선도 만들어내지 못한 초보적인 문명단계였지만, 자신들의 행성에 위기가 닥쳤음을 깨닫고는 혼신의 힘을 다해 원자력 로켓을 개발해내어 과감한 탈출을 시도했던 것이다. 이렇듯 은하계의 지성인종족연합과 극적으로 접촉하게 된 인류는 장차 은하계의 중추세력으로 성장해 나갈 것이라는 암시가 주어진 채 이야기는 끝을 맺는다.

공룡멸종 소행성추락 때문

천문학적 재난의 현실적인 가능성은 아무래도 소행성이나 거대 운석의 지구 충돌이 될 것이다. 근년에 들어서도 「딥 임팩트」나 「아마겟돈」 등 그와 같은 시나리오를 묘사한 작품들이 여럿 나왔다. 그 중에서 「딥 임팩트」는 혜성이 지구와 충돌할 것이라는 설정을 등장시킨 작품이다. 그런데 혜성은 실제로 인류에게 적잖은 공포의 대상이 된 적이 있다.

1910년에 서양 사람들이 바로 그런 공포에 휩싸여 있었다. 76년마다 돌아

천체가 지구에 충돌하면 흩먼지들이 하늘을 뒤덮어 태양빛을 차단, 몇년 동안 겨울이 이어지면서 기온이 내려간다. 또 충돌때 충격으로 지진, 화산폭발, 해일 등이 육지를 휩쓸게 된다. 또 겨울이 끝나면 온실효과가 일어나 기온이 상승하고 극지의 얼음이 녹아 고도가 낮은 육지는 물에 잠겨버린다.

오는 헬리혜성이 어김없이 밤하늘에 나타나 긴 꼬리를 드리웠는데, 천문학자들의 계산 결과 지구가 그 꼬리 속으로 들어가게 된다는 예측 때문이었다. 그 꼬리의 가스가 무슨 성분으로 이루어져 있는지는 당시 아무도 몰랐다. 그러나 아무튼 인간에게는 유해한 독가스일 것이라는 막연한 공포감이 널리 퍼져서, 인류 종말의 절박감과 자포자기적인 분위기가 팽배하였다. 자살하는 사람들도 나왔다.

그로부터 76년 뒤인 1986년에 헬리혜성은 다시 지구를 찾아왔다. 모두들 잘 알고 있다시피, 1910년에 인류는 종말을 고하기는커녕 혜성의 가스 때문에 호흡곤란을 일으킨 사람조차 하나 없었다. 그렇다고 지구가 헬리혜성의 꼬리 부분을 살짝 피해간 것은 아니다. 1910년 당시 지구는 태양의 둘레를 도는 공전 궤도상에서 헬리혜성의 꼬리 속을 통과했다. (혜성의 꼬리 길이는 1천만에서 1억km까지 이르는 것도 있다. 반면에 지구의 지름은 1만 km를 조금 넘는다.)

간단히 말해서, 혜성의 꼬리라고는 해도 진공이나 마찬가지로. 지구의 대기권에 비하면 워낙 기체의 밀도가 낮아서 아무런 위협을 끼치지 못할 뿐더러, 그 구성 성분들도 인간에게 유해한 것은 아니다. 혜성의 핵은 '지저분한 얼음덩어리'로서, 80% 정도가 물이고 나머지는 이산화탄소, 일산화탄

소, 암모니아 등이다. 꼬리는 이 성분들이 떨어져나온 것이다. 또 눈에 보이는 꼬리의 상당 부분은 태양의 자외선을 흡수해서 빛을 내는 화학분자들이거나 아니면 이온화된 분자들이어서, 실제 기체밀도보다 훨씬 밝게 보이는 편이다. 혜성이나 소행성, 거대 운석같은 천체들이 지구와 충돌하는 일은 불가항력이나 다름없는, 글자 그대로 천재지변이다. 이런 재난은 기나긴 지구의 역사에서 보면 언젠가는 필연적으로 일어나는 사건이다. 1980년에 미국의 지질학자 알바레스는 공룡의 멸종 원인이 약 6천5백만년 전 지금의 멕시코만 부근에 떨어진 소행성 때문이었다는 견해를 처음으로 제시했다. 당시 그의 주장은 그다지 주목을 끌지 못했지만, 시간이 갈수록 물적 증거가 더해져서 현재는 그 타당성을 널리 인정받고 있다. 당시의 지층을 조사해보니 천체 낙하시에 발생된 대량의 먼지들이 두껍게 층을 이룬 것이 확인되었던 것이다. 「아마겟돈」의 첫 시작 부분이나 「다이노소어」 등의 영화를 보면 이 학설을 그대로 묘사한 장면들이 생생하게 재현되어 있다.

천체와 충돌하면 몇년간 겨울

천체가 지구에 충돌하면 흩먼지들이 하늘을 뒤덮어 태양빛을 차단, 몇년 동안이나 '겨울'이 이어지면서 평균기온이 내려간다. 또 충돌 때 충격을 받

은 지각에서는 지진, 화산 폭발, 해일 등이 일어나 육지를 휩쓸게 된다. 한편 '겨울'이 끝난 뒤에는 반대로 두꺼운 대기층에 의해 '온실효과'가 일어나 평균 기온이 상승하고, 그 결과 극지의 얼음이 녹아 평균 해수면도 상승, 해발고도가 낮은 육지들은 물에 잠겨버린다. 이처럼 단기간에 급격한 환경 변화가 계속되면 인류 사회를 포함한 지구 생태계는 엄청난 재앙을 겪게 될 것이다. 아직까지 인류 역사에서는 이러한 대규모 천재지변의 기록이 없지만 아슬아슬했던 순간이 몇번 있었다. 1908년 시베리아 퉁구스카의 대폭발은 혜성이 떨어진 것으로 믿어지고 있고, 또 1947년에도 러시아 극동의 블라디보스톡 근방에 대규모 운석이 떨어졌다. 6천5백만년 전 공룡의 멸종을 야기시켰다는 소행성의 크기는 직경이 10~15km 정도로 추정되는데, 「아마겟돈」에 등장하는 소행성은 그것과는 비교조차 할 수 없는, 지름 수백 km의 '텍사스' 만한 크기이다. 이 정도의 소행성이 지구에 충돌한다면 인류는 다른 재난을 경험해 볼 기회를 영원히 잃게 될 것이다.

수십억년의 지구 역사 중에서 기록된 인류의 역사는 1만년도 채 안 된다. 대규모 천체 충돌이라는 천재지변은 언젠가는 피할 수 없는 사건이다. 앞으로 수천년이 지나도록 일어나지 않을 수도 있고, 당장 내일 들이닥칠 재앙일 수도 있다. 글자 그대로 '시간 문제'이지만, 다만 천문학적인 우주 역사의 흐름 속에서 그 시기는 아무도 종잡을 수 없을 따름일 뿐이다. ⑤7

朴相俊 <SF/과학해설가>