

반(反)중력의 세계

1667년 한알의 사과가 아이작 뉴턴의 머리를 때린 이래 중력을 꺾을 수 있다고 주장하는 사람이 있다면 비웃음의 과녁이 되었다. 그런데 세계 과학기술계의 최첨단을 달리고 있는 미국 항공우주국(NASA)은 1996년 앨러바마주 헨츠빌 소재 마샬 우주비행센터에서 반중력(反重力) 연구프로그램을 착수하는가 하면 1999년 3월에는 오하이오주 소재 슈퍼콘덕티브 컴포넌트사에게 일련의 중력차단연구용 반중력기계를 만들기 위해 60만달러를 지출했다.

NASA서 重力차단 연구

반중력에 대한 NASA의 관심은 먼저 실용적인 동기에서 나왔다. 대형 로켓을 지구의 중력권에서 벗어나 우주로 진입시킬 수 있는 장치의 개발을 바라고 있는 NASA 과학자들은 중력을 부분적으로나마 차단할 수 있다면 궤도 진입에 필요한 추진연료를 크게 줄일 수 있다는 생각이다. 이에 대해 대부분의 과학자들이 불가능한 일이라고 생각하고 있으나 NASA가 이런 구상을 시도할 가치가 있다고 생각하는 것은 과학자의 실험결과에서 유래한다.

연구실에서 중력을 타파하는데 성공했다고 처음 주장한 것은 일본 과학자들이었다. 10여년 전 일

본의 도호쿠대학의 하야사카 히데오와 다케우치 사카에교수는 분당 수천번 회전하는 금속 플라이휠(기계의 회전 조정용 바퀴)로 고속 자이로스코프의 운동상태를 연구하고 있었을 때 놀라운 사실을 알게 되었다. 자이로스코프가 시계 바늘 방향으로 회전할 때 무게가 약 10만분의 1 정도 줄어드는 것처럼 보여 두 과학자는 반중력작용이 걸린 것이 아닌가 생각했다. 그러나 동료 과학자들은 실험의 잘못 탓으로 돌려버렸다.

1992년 핀란드 탐페레대학의 대학원생이던 유진 포드클레트노프는 액화질소로 냉각시키면 전기저항을 모두 잃어버리는 초전도체를 연구하던 가운데 놀라운 사실을 관찰했다. 그는 초전도체의 운동상태를 보다 잘 알기 위해 2~3인치 넓이의 세라믹 디스크를 냉각실에 놓고 자장을 통과시킨 뒤 급속 회전시킨 결과 디스크 위의 물체가 본래의 무게보다 2%나 감량되었다는 사실을 알게 되었다. 그러나 대다수의 과학자들은 포드클레트노프의 발견에 대해 회의적이었다.

예컨대 20여년간 중력연구에 종사하고 있는 캘리포니아대학(어바인) 물리학교수 레일리 뉴만은 포드클레트노프가 자장이나 공기의 흐름의 측정에서 잘못을 저질렀을

것이라고 주장하면서 중력의 차단은 생각할 수 없는 일이라고 말하고 있다.

그러나 포드클레트노프의 논문을 동료평가제의 몇몇 건전한 학술지에서 받아들이는가 하면 적어도 두사람의 과학자들이 외견상의 감량은 사실이라는 것을 이론화하고 있다. 그 중의 한사람인 이탈리아 국립 핵 및 고에너지물리학연구소의 이론물리학자 조반니 모다네스는 반중력을 있을 것 같지 않다는 데는 동의하지만 소립자 수준에서는 중력이 어떻게 작용하는가 알지 못하기 때문에 중력차단이라는 구상을 포기하지 않고 있다. 그에 따르면 오늘날 우리에게 부족한 것은 중력의 극미세적 또는 '양자적'인 측면의 지식이며 중력의 극미세적 근원은 아직 알려지지 않았다는 것이다.

독일 뮌헨 소재 막스 플랑크연구소에서 차단현상을 설명하는 이론을 개발한 그는 중력차단이 디스크 위에 보이지 않는 터널을 만들어 양자물리반응이 중력의 끄는 힘의 일부를 흡수하기 때문에 디스크 내부의 무게가 줄어든다는 이론을 내세우고 있다.

다른 한사람인 앨러바마대학의 닝 리교수는 1980년대에 반중력에 관한 여러 편의 논문을 발표했다. NASA 우주과학연구소는 포드클

만약에 중력을 차단하는 장치가 개발된다면 세상은 어떻게 변할까?
로켓발사에는 연료가 필요없고 발전소는 댐감을 공급하지 않아도 전기를 생산할 수 있어
중래의 모든 공업체계는 사라져 버린다는 주장도 있다.

레트노프의 실험 결과를 재생하기 위해 닝 리교수를 비롯하여 이웃에 있는 앨리버마대학 과학자들과 연구팀을 구성하여 공동작업을 했으나 재생에 실패했다.

더욱이 연구의 주역이었던 닝 리는 무슨 이유로 '중력 차단'이 가능하다는 이론을 입증하는데만 관심을 가진데 대해 NASA의 목표는 실용적인 장치를 제작하는 것이어서 연구는 처음부터 뼈꺼덕거리기 시작했다.

NASA 우주과학연구소 과학기술부국장인 론 코조에 따르면 "닝 리교수는 자기의 특정한 이론에 연구의 초점을 맞추려고 했으나 우리의 목표는 'A이론이 옳다'거나 'B이론이 옳다'는 것이 아니라 중력의 영향을 보여주는 것이었다"고 말하고 있다. 결국 대학을 그만둔 닝 리는 중력차단장치를 판매할 회사를 설립했다.

한편 NASA는 1999년 이 사업을 다시 시도하기로 결정하고 중력차단장치를 제작하기 위해 슈퍼콘덕티브사와 계약을 맺었으며 현재 작업은 순조롭게 추진중인 것으로 알려져 있으나 학계의 반대 의견은 여전하다.

조지타운대학 물리학교수 프란시스 슬레이키는 "중력이론은 꽤 자리가 잡힌 이론이어서 뒤바뀔 것 같지 않으므로 NASA 프로젝트

트는 돈의 낭비에 지나지 않다"고 쏘이붙이고 있다.

이에 대해 코조는 슬레이키 같은 사람은 물리학의 법칙은 불완전한 것인지 모른다고 생각할 여유가 없는 것 같다고 비꼬면서 "역사를 통해 새로운 발견은 낡은 가정을 뒤흔들어 놓았다. 사람들은 '질량 보존의 법칙'이다 '에너지보존의 법칙'이다 하며 항상 주장했으나 별안간 아이슈타인이 나타나서 사실은 이들이 같은 것의 일부에 지나지 않다고 말한 사실"을 예로 들면서 반박하고 있다.

反水素원자 만들어 실험시도

이들은 만약에 중력을 차단하는 장치를 개발할 수 있다면 내연기관(內燃機關)의 발명보다 더 크고 엄청난 영향을 우리의 생활과 사회에 미칠 것으로 전망하고 있다. 예컨대 고속도로와 철도는 한물간 교통수단이 되어 버리고 항공기는 더 이상 날개가 필요없게 된다. 채광에서 건설에 이르기까지 대량으로 물자를 수송하고 떠받치는 산업은 혁명을 맞는다. 시민들은 일찍이 없던 기동성을 갖추어 지리적 및 국가적인 장벽은 모두 초월하게 된다.

한편 우주비행은 안전하고 빠르고 비용이 덜 들게 된다. 소행성(小行星)대에서 자원을 캐서 지구

주변 궤도에 재배치된 공장으로부터 운반함으로써 우리의 지구는 오염과 온실가스 배출에서 해방된다. 중국적으로는 다른 세계(별)에 식민지를 건설하여 이주하는 꿈은 고도의 훈련을 받은 소수의 우주비행사만 아니라 수백만의 평범한 보통사람들에게도 실현가능한 일이 될 것 같다.

한편 물리학자들은 중력을 이길 수 있는 다른 방법을 모색하기 시작했다. 로스알라모스 국립연구소의 마이클 마틴 니에토는 보통 물질과 반대의 성질을 가진 반(反)물질은 떨어뜨릴 때 밑으로 낙하지 않을지 모른다고 생각하고 있다. 물리학자들은 21세기 초에 2개의 강력한 입자가속기를 사용하여 반양자(反陽子)와 반전자(反電子)를 만든 뒤 이들을 묶어 반수소(反水素)원자를 만들어 시도할 계획이다.

최근에는 우주에서 남아도는 추력을 가져와서 신중 추진력의 바탕을 형성할 수 있을지 모른다는 캘리포니아주립대학(풀러턴)의 제임스 우드워드의 주장에 귀가 솔깃해진 NASA는 질량수정과 그 밖의 우주여행을 위한 이론적인 설계를 연구하는 '브레이크 스트루 프로펠션 프로그램(돌파형 추진력 개발사업)'을 발족시켰다. ⑤

(春堂人)