



미래를 여는 발명발견

달에서 채취한 헬륨3으로 핵융합 발전

달에는 헬륨3이라는 연료가 포함되어 있는 모래가 무궁무진하게 널려 있다.

일본 통산성은 달에 풍부하게 존재하는 이 헬륨3을 채취하여 핵융합 발전의 깨끗한 에너지 자원으로 이용하는 계획을 세웠다. 꿈의 에너지 공급 프로젝트인 이 월자원개발계획은 그 기본 구상이 곧 만들어져서 시행할 예정이라고 한다.

20개의 민간회사가 참여하고 공업기술원이 주된 역할을 해서 시작할 이 프로젝트는 달탐사로봇에 대한 연구 개발을 시작으로 리모트 센싱이나 지구를 향한 수송시스템을 둘러싼 여러가지 과제 및 역할들을 풀어나갈 계획으로 있다.

통산성은 앞으로 이 계획을 산업과학기술 연구 개발 제도의 정식 프로젝트로 채택되도록 하여 2020년 이후를 목표로 실용화할 예정이다.

헬륨3을 연료로 한 핵융합발전은 기존의 원자력 발전에 비하면 방사성 폐기물 배출이 거의 없고 중성자도 발생하지 않기 때문에 지금까지 겪어왔던 핵발전소 건설 반대운동과 핵폐기물 배출 걱정 등은 하지 않아도 된다.

달에는 약 1백10만톤의 헬륨3이 있는 것으로 보이며 이것을 연료로 환산하면 전세계 에너지 소비의 약 1,900년분에 해당하는 것으로 추산되고 있다. 이 막대한 에너지는 주인이 없는 상태이고 그 때문에 어느 나라건 먼저 가져오면 그만인

기 때문에 서부개척시대처럼 앞으로 달을 개척하기 위한 각종 노력이 과학기술의 발전으로 나타날 것으로 보인다.

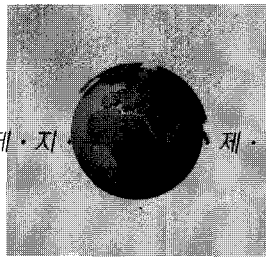
마이크로파로 추진되는 비행선

비행선, 특히 우주비행선은 연료소비가 어마어마해서 조정석을 비롯한 핵심부분의 10배가 넘는 화학연료를 가지고 출발해야 한다. 그러나 화학연료가 아니라 마이크로파에 의한 추진력으로 하늘을 나는 우주비행선이 개발되어 우주여행에 획기적인 전기를 마련해 주었다.

이 비행선의 모양은 유선형의 우주선보다는 비행접시와 더 비슷해 보이고 마이크로파 에너지를 못과 비슷한 안테나로 공급해서 작동하게 한다.

안테나의 끝이 충격파를 발생시켜서 비행선의 전면 공기를 날려보내면 비행체가 앞으로 빨려들어 상승하게 된다. 그러나 실질적인 힘은 충격파가 특수 제트엔진의 흡입구로 초고속의 공기를 밀어 넣어서 나오게 된다. 이러한 충격파, 즉 마이크로파는 전기로 추진되기 때문에 무거운 연료를 싣고 다니지 않아도 된다는 것이다.

미국 런슬러공과대학에서 개발된 '에어 스파크'라 불리는 이 추진체를 가지고 실제 실험을 해보았는데 마하 10이라는 속도로 날았다고 한다. 이 속도로는 아직 우주공간으로 진입할 때 필요한 속도가 되지 못하는 것으로 판명되었지만 이 원리를



발전시키면 분명 우주비행을 성공적으로 수행할 비행체가 탄생할 것이다.

이 대학의 연구팀을 이끌고 있는 기계공학과와 라이크 라이라보교수는 6시간 이내에 달에 착륙할 수 있는 비행선이 만들어질 것이고 뉴욕에서 싱가포르까지 45분이면 도착할 수 있는 비행기에도 적용될 수 있을 것이라고 확신했다.

자기톱니 고속열차

현재 고속열차로 적용되고 있는 것은 자기부상 열차로서, 이것은 자기장으로 철로에서 열차를 뜨게 만든 후 이를 열은 공기 쿠션 위에서 앞으로 나가게 하는 방법이다. 이 방법은 속도가 빠르기 때문에 많은 비용이 드는 문제점을 안고 있다.

이런 문제점 때문에 기존 철도를 이용하면서도 속도는 자기부상 열차만큼 빠른 새로운 고속열차를 개발하기 위해 많은 사람들이 연구를 하고 있는데 그중 미국 알바커키에 있는 샌디아국립연구소의 연구팀에 의해 연구되고 있는 내용은 특히 관심을 끌만 하다.

이들은 빠르고 비용이 적게 드는 열차를 개발하기 위해 한 모델을 설정해 놓고 이에 따른 연구를 하고 있는데 이 모델은 바로 우리가 놀이동산에서 속도감을 느끼게 해주는 88열차 같은 고속열차이다.

놀이동산에 있는 고속열차는 높은 곳으로 천천히 올라가서 내리막길에서 눈깜짝하는 사이에 원 위치로 돌아오는데 연구팀이 연구대상으로 삼은 것이 바로 오르막길을 올라갈 때 쓰이는 톱니 철도라는 것이다.

현존하는 철도를 이용하되 철로를 따라서 사다리같은 울타리를 세우는 한편, 기관차의 전자석은

자기 기어를 만들고 이것이 사다리에 걸리게 해서 열차를 시속 3백km의 속도로 가속시킨다는 것이다. 정확한 철로라면 이 자기 톱니 열차는 시속 5백km도 쉽게 도달할 수 있다고 한다.

바다밑의 기름을 찾는 새로운 연산법

바다밑에 있는 기름을 찾는 방법은 여러가지가 있겠지만 지질학자들을 동원하여 지진데이터를 지하 깊은 곳의 구조를 그림으로 바꾸는 컴퓨터 프로그램을 사용하는 방법이 쓰여지기도 한다.

그러나 바다밑에는 두꺼운 소금층이 놓여 있어서 이 방법으로 기름을 찾을 수 있는 확률은 불과 10%도 안된다고 한다. 소금층은 커다란 렌즈와 같은 역할을 해서 지진 신호를 옆으로 퍼지게 하거나 굴절시킬 뿐만 아니라 어떤 종류의 에너지도 소금층을 통과할 수 없으므로 영상이 아주 흐리게 나타난다는 것이다.

데이터를 반복해서 처리하여 어느 정도 깨끗한 화상을 얻을 수는 있지만 그렇게 하는 데는 시간이 오래 걸려서 슈퍼컴퓨터로도 수개월이 소요된다.

이런 맹점을 극복하기 위해서 미국 샌디아국립연구소의 수학자인 데이비드 워블박사가 새로운 연산법을 개발하게 되었는데 이 연산법은 바다밑의 기름을 찾는데 획기적인 방법으로 부상할 전망이다.

워블박사와 그의 동료 과학자들이 개발한 방법은 반사되는 모든 데이터를 미술과 같은 방법으로 모아서 수시간 내에 선명한 영상을 만들어 주도록 되어 있는데 이 기술은 바다밑의 기름뿐만 아니라 산맥의 지진 데이터를 풀어 그곳에서도 새로운 기름을 찾게 해 줄수 있을 것이며 조만간 그 소프트웨어가 판매될 예정으로 있어서 관심이 모아지고 있다. <유태수記>