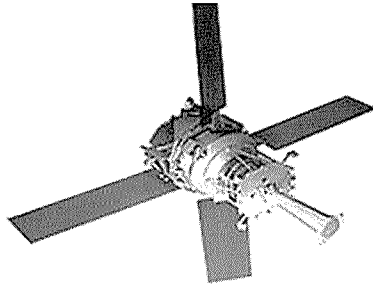


정보 마당

아인슈타인의 이론을 입증하기 위한 인공위성



아인슈타인의 일반 상대론을 검증하도록 설계된 인공위성이 4월 20일(화) 캘리포니아에서 발사되었다. 나사의 중력탐사선 B(Gravity Probe B)는 지구상공의 640Km의 극궤도를 16개월 동안 돌면서 우리 행성의 질량에 의해 발생하는 공간의 왜곡을 탐색할 예정이다.

아인슈타인은 1916년에 공간과 시간은 그곳에 나타나는 형태의 곡선의 구조를 형성한다고 주장하였다. 중력탐사선 B는 어떻게 지구로 인해 공간과 시간이 왜곡되는가 그리고 어떻게 지구의 자전이 그 주변의 시공간을 왜곡하는가를 테스트하게 된다. 이 왜곡효과는 이전에 측정된 적이 있지만 자전에 의한 꼬임효과(twisting effect, frame dragging effect)는 직접 테스트된 적이 없다. 나사의 임무는 이 두가지 효과를 측정하는 것이다.

스탠포드 대학교에 있는 이 실험의 과학 임무 관리자 Buchman은 이러한 일반 상대론의 검증은 기존의 어떤 연구보다도 100배 이상 더 민감한 것이라고 말한다.

이 실험은 1959년에 처음 제안되었다. 이 실험에 7억 달러가 소요되었으며 수많은 위기를 넘겨왔다. 2006년이면 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

하바드-스미스니안 천체물리 연구소에 있는 이번 탐색의 과학자문위원회 일원인 Robert Rea- senberg는 “일반 상대론이 대체로 틀리다는 것이 발견된다면 우리가 우주를 기술하는 방법과 역사에 지대한 변화를 초래할 것이다.”라고 말했다.

록히드마틴사가 제작한 이 탐사선은 캘리포니아에서 표준시로 17시 01분에 1초 이내의 발사 가능 시간대 내에 발사되었다.

아인슈타인의 일반 상대론에서는 물체가 공간을 통해 직선으로 여행하지만 그 물질은 주변의 공간을 변형시킨다고 예측한다. 그래서 물체의 경로가 무거운 물체방향으로 이동할 때 휘어지는 것처럼 나타나는 것은 물체가 직선에서 벗어났기 때문이 아니라 무거운 물체에 의해 공간 구조 자체가 왜곡되었기 때문이다.

이 이론은 또한 회전하고 있는 물체는 주변의 공간구조를 소용돌이치게 만들 것이라 예측한다.

이러한 예측을 검증하기 위해서 중력탐사선은 1분에 1만번 회전하는 놀라울 정도로 민감한 네 개의 자이로스코프를 탑재하고 있다. 16개월 동안 이 자이로스코프들은 약간씩 기울어져야 할 것이다. 지구의 질량에 의한 공간의 왜곡 때문에 한 쪽 방향

으로 기울어질 것이며, 지구의 회전에 의한 공간의 소용돌이로 인해 또 다른 방향으로 기울어질 것이다.

예상되는 편향 정도는 매우 미세해서 10만 분의 1° 정도가 될 것이다.

이러한 미세한 편향을 검출하기 위해 자이로스코프들은 무한히 정밀하게 만들어져야만 했다. 각각의 중심부에는 40개의 원자층 두께 오차 내에서 완전한 구형을 갖는 탁구공만한 크기의 석영 덩어리가 들어있다. 각각의 구들은 우주의 빈 공간보다 10배 이상 낮은 압력을 갖는 거의 완벽한 진공 속에 들어있다. 그리고 전체 시스템은 열에 의해 영향을 받지 않도록 하기 위해서 섭씨 영하 271°까지 냉각된다. 이렇게 만들어진 시스템은 4천만 분의 1°의 기울어짐까지 측정할 수 있다.

결과는 일반상대론이 간단히 “맞다” 또는 “틀리다”로 나오지 않을 것이다. 대신 이 결과는 과학자

들이 아인슈타인의 방정식에 의해 예언되는 미묘한 효과들이 실제로 측정될 수 있는지를 결정해 줄 것이다. Buchman은 “이것은 우리가 상대론을 더 잘 이해하는데 도움을 줄 것이다. 그래서 우리는 우주에서 어떤 상황일 때 이것을 적용할 수 있는지 알 수 있게 될 것이다.”라고 말했다.

이 프로젝트는 아인슈타인 이론의 검증을 시도한 첫 번째 실험이 아니다. 1976년에 중력 탐사선A는 지표면에 놓인 원자시계와 동일한 시계를 지구상공 1만 킬로미터까지 가지고 올라가 중력이 강한 곳에서는 시간이 느리게 간다는 아인슈타인의 이론을 검증한 바 있다.

연구팀은 열린 마음으로 아인슈타인의 이론이 이번 시험을 통과할지 지켜보고 있다. Buchman은 “불멸의 이론은 없다.”라고 말했다

출처 : BBC

(<http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/sci/tech/3596499.stm>)

공 지 사 항

2004년도 방사선안전전문회 창립을 위한 면허자 교육훈련 개최 안내

우리협회는 방사선관련 면허자가 방사선안전관리업무를 원활하게 수행하는데 필요한 2004년도 면허자 교육훈련을 아래와 같이 개최하오니 면허자 여러분의 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

특히 금번 교육훈련은 원자력법 제105조 및 동법 시행령 제196조 규정에 의한 보수교육의 일환으로 실시되며 행사 관계상 사전 참가등록을 받아 선착순으로 제한코자 하오니 많은 이해 있으시길 바랍니다.

- 주 관 : 한국방사성동위원소협회
- 후 원 : 과학기술부, 한국원자력안전기술원
- 일 시 : 2004. 5. 21(금) ~ 22(토) (1박 2일)
- 장 소 : (제)중앙노동경제연구원(경기도 용인 소재)
- 대 상 : RI관련 면허자(RI취급 일반면허자·특수면허자, 방사선취급 감독면허자)
- 참가비 : 회원 50,000원, 비회원 70,000원

※ 참가비에는 보수교육비, 식사3식 및 숙박1일이 포함됨