

일본의 우주산업 H₂형 로켓발사를 계기로

세계열강들이 인공위성 발사를 위하여 각종 최신 로켓의 제조
발사경쟁이 한창인 가운데 일본은 지난 2월 1일 H₂형 대형 로켓을
발사하여 구미계나 미소 각국과 거의 비슷한 실력을
발휘했다고 보도 했다.

여기 동 H₂형 일본 로켓의 성능과 실험 등에 관한
보도 기사를 간추려 본다.<편집자주>

3배의 능력향상

일본은 2월1일 자국산의 H₂형 로켓의 발사를 전국적으로 보도하면서 머지않아 일본도 유인 우주선을 쏘아 올릴수 있게 될것이라고 했다.

일본의 우주탐사및 위성제작을 도맡고 있는 우주개발사업단은 지금까지 H₁형의 발사 실험이 아주 순조로웠던 점을 강조하면서 H₂형 로켓사업은 1997년 여름까지 도합 6기가 발사될 계획이라고 발표하고 있다.

이번에 발사된 H₂형은 총중량 260톤, 길이 50m, 3단 로켓으로 외양이나 무게, 길이등에 있어 지금까지 발사된 미국이나 소련의 대형 로켓에 비해 조금도 손색이 없는 것으로 평가되고 있다. H₂형 로켓은 대형 판

측위성이나 통신·방송용등 상업 위성을 궤도에 올려놓기 위하여 개발된 대형 로켓으로 이 정도의 능력이면 유인위성 발사나 달에 까지 갔다 올수 있는 능력을 지녀 지금까지 개발된 위성의 약 3배가 넘는 위력을 가진 것으로 평가되고 있다.

이번의 H₂형 1호기에는 지구를 일주한뒤 우주로부터 대기로서 다시 들어오는 재돌입시험장치 OREX를 탑재하고 있는 것으로 발표되었다.

그리고 이후 더 발사 되는 H₂형 로켓으로는 기술 시험위성이나 우주실험용 캡슐등 기초적 연구용 위성을 발사할 것이라고 하는데 H₂형 로켓의 능력은 그런 정도가 아닌데 특징이 있다.

우주개발 분야에서는 미국이 69년에 인류 최초로 달에 사람

을 보내 달 표면을 탐사하고 돌아온 아폴로 계획이 가장 큰 행사의 하나였다.

일본이 이번에 발사 실험하는 H₂로켓으로 유인 비행이나 달 표면 탐사 같은 일을 해낼수 있는가에 대하여 일본뿐 아니라 세계적인 관심이 집중하고 있다.

H₂로켓은 방송이나 통신용 인공위성이 돌아 다니는 높이 36천km의 정지 궤도에 2톤의 무게를 올려 놓을 수 있으며 우주 정거장이나 관측위성이 올라가게 되는 고도 300km 정도의 저궤도라면 9톤의 무게를 쏘아 올릴 수가 있는 것으로 저궤도의 능력에서 볼 때 일본이 개발한 종래의 H₁로켓에 비하면 약 3배의 능력을 가진 것으로 알려져 있다.

1961년 처음으로 사람을 태우고 우주를 비행한 소련의 우주선 보스토크호는 약 4.7톤, 그후 우주에서 랑데뷰, 도킹등 여러가지 재주를 보인 미국의 2인승 우주선 제미니호의 무게는 약 3.5톤, 그리고 일본 우주인이 합승한 3인승 소련 우주선 소유즈는 약 6.5톤으로 이들 위성은 모두 저궤도에 쏘아 올려진 것으로 H₂의 9톤을 실을 수 있는 능력이면 유인 우주선의 발사도 가능한 것으로 일본 과학기술청 당국자는 말하고 있다.

한다. 이만한 수준이면 현재 러시아의 대형 로켓인 프로톤호의 21톤을 능가하고 미국의 스페이스 셔틀의 29.5톤에 육박하는 세계 유수의 능력을 가지게 된다고 한다.

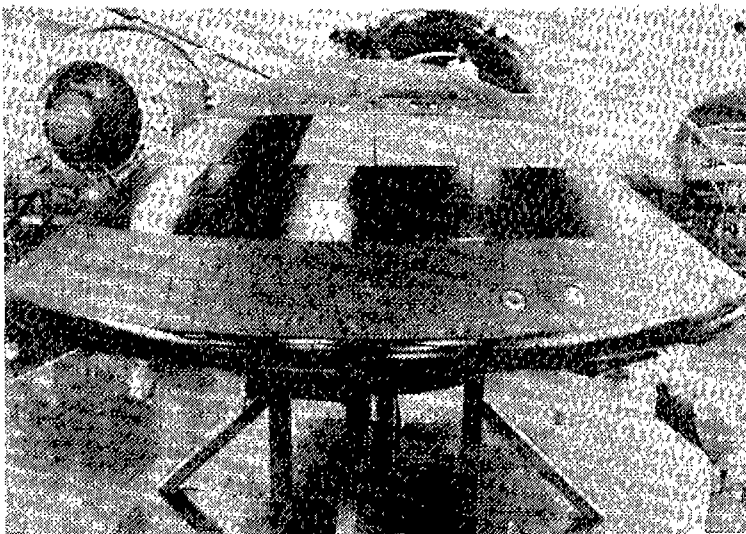
H₂ 로켓을 유인 우주선 발사용으로 쓰기 위해서는 당연하지만 높은 안전에 대한 신뢰성이 요구된다. 그런점에서 종래의 H₁형은 아직 한번의 발사 실패도 없었으나 H₂형은 그동안의 실험발사에서 주 엔진인 LE-7형 엔진에 폭발사고가 나는등의 어려움을 겪었으나 그래도 안정

발사할 계획은 없다. 사람을 희생하지 않으려는 취지라는 설명도 있지만 아직까지는 사람을 태울만한 위성을 쏘아 올리기에 는 로켓의 힘이 모자라는 면이 없지 않았었다. 그러나 앞으로 무인 우주개발에서 안전성의 실적을 쌓은 뒤에는 자연스럽게 일본도 유인위성을 올려 놓게 될 것이라는 것이 개발 종사자들의 하는 말이다.

한편 지금까지 미국이나 소련만의 독자기술 처럼 여겨 온 달 표면 탐사나 화성, 금성등에 대한 혹성 탐사에 일본이 참여할 가능성도 이번 H₂형 로켓의 발사로 가능성이 보이게 되었다고 일본의 과학기술 관련 인사들은 말한다.

과학탐사 관련으로는 일본 문부성(文部省) 산하의 우주과학 연구소는 독자로 개발한 M형 로켓으로 과학위성을 쏘아 올리고 있는데 지난 92년 2월에는 달의 순회궤도에 과학위성인 비천(飛天)에서 분리된 위성을 보냈는데 그때의 위성 중량은 겨우 11kg에 지나지 않았었다. 그러나 이번 H₂형으로는 화성, 금성등 혹성에 2톤가량의 무게를 지닌 탐사장비를 보낼 수도 있다는 것이다.

탐사장비의 무게가 2톤이라면 미국이 71년에 화성의 표면 70%를 사진찍어 보내 온 마리나 9호가 약 1톤이었으며 76년 화성에 연착륙한 비이킹은 약 3.4톤 이었다. 그러니까 일본이 보낼수 있는 무게 2톤은 이 두가지 위성체의 중간형에 해당하여 H₂ 로켓을 이용한다면 본격



<H₂형 1호기에 실은 궤도 재돌입실험기 OREX의 모양>

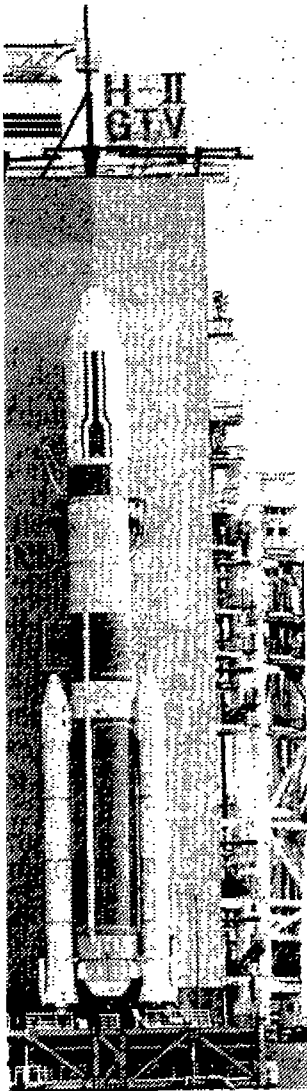
일본 우주개발사업단은 현재의 H₂형을 개량한 H₂ 과생형에서 현재 1단로켓 외부에 2개가 붙어 있는 고체 보조로켓을 4~6개로 늘려 더욱 큰 힘을 내게할 계획도 추진하고 있다. 이 과생 개량형은 총 중량 630톤으로 저궤도에 쏘아 올릴 수 있는 탐사 위성의 무게를 H₂의 3배인 27톤까지 더할 수 있게 된다고

성에 있어서는 세계 최고 수준이라고 사업단 관계자는 말하면서 H₂형은 유럽의 차기 로켓인 아리안 5호형과 같은 수준의 신뢰도를 가진 것으로 설계되어 있다는 것이다.

달나라 탐사 구상

일본은 아직 유인 우주선을

적인 위성탐사도 결코 꿈은 아니라는 것이 일본 당무자들의 설명이다.



〈H-2형 로켓의 외모〉

그리고 달을 탐사하여 개발하기 위해서는 사람과 자재의 대량 운반 수단이 필요한데 이때 H₂형을 비롯한 개량형의 개발은 필수적이다. 특히 달에 보내기만 하는 일방통행식이 아닌 왕

복 가능한 양방향 수송수단이 필요해 지고 있어 이 방면에도 H₂ 로켓의 발사성공은 상당히 밝은 장래를 보여 주게 된다.

그런 관점에서 일본판 스페이스 셔틀인 HOPE의 개발이 21세기 실용화를 목표로 방금 추진중에 있다.

일본 우주개발사업단은 H₂형 로켓을 이용하여 그 기술시험기를 금세기말에 발사할 예정인데 이것도 장차의 양방향 운송을 실현 시키는 예비적 포석이 되는 것이라고 한다.

지금 당장은 저궤도에 있는 우주정거장에 물자를 수송하기 위한 연구가 진행중이지만 장차 우주로 향한 왕복 수송이 가능한 기술이 개발 된다면 미래의 우주여행은 결코 꿈이 아닌 것이라고 말할 수 있다.

우주개발사업단의 꿈의 실현을 위한 연구계획에 의하면 장차는 달 표면에 파이프를 연결한 거주용 모듈이 들어 서고 우주선 발착용 터미널이 헬리포트처럼 생기고 연료탱크가 즐비한 거리에 달 표면을 달리는 우주차가 내왕하는 그런 장면이 결코 먼 후일의 일이 아니라고 보고 있다. 그것은 현재의 H₂형을 더 개량한다면 대량의 화물을 운송할 수 있고 그 운송이 왕복 가능하게 되면 다음은 쉽게 된다는 것이다.

군사용 기술에도 영향

로켓의 발달은 이런 꿈과 같은 평화이용 뿐이 아니다.

이번 H₂형 발사에서 농칠수

없는 점은 바로 군사용으로 쓰일 고도 첨단 기술이 개발 실용화 되었다는 사실이다.

H₂의 실험이 아무리 평화적 목적이라고 떠들어 보아도 군사적 측면을 무시할 수는 없는 일이다.

그중 대표적인 것이 로켓 자신의 힘으로 비행 자세를 조정하는 관성유도기술은 미사일과 공통되는 것으로 이번 H₂에는 종래와는 달리 세계 최초로 레이저 광선을 이용한 일본 독자의 레이저 자이로가 사용되고 있어 세계적으로 주목을 받고 있다. 미사일의 명중도를 결정하는 이 관성유도장치에 새로운 기원을 세운 것이라고 평가하고 있다.

또 재돌입용 시험기인 ORE-X도 장차의 HOPE 계획을 위한 기초 자료수집용인데 이것을 대륙간 탄도미사일(ICBM)에 응용하지 말라는 법도 없는 일이다.

이런 문제에도 불구하고 인간의 우주로 향한 꿈은 더욱 부풀기만 하고 있어 앞으로 얼마나 많은 돈이 우주개발에 쓰일지는 미지수이다.

訂正

지난 4월호(통권 제15회) 16면중 아래로 부터 8행째 문장에서 UH-60은 Bell 412의 잘못이었기 정정하며, 아울러 애독자 여러분께 진심으로 사과드립니다.