

한국 최초 우주인에 고산 씨 선정

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr

한국 최초 우주인 고산 씨가 2008년 4월, 카자흐스탄 바이코누르 우주기지에서 발사되는 러시아의 소유즈 우주선을 타고 우주비행에 나선다. 비록 남의 발사체와 우주선을 빌려 이루어지는 것이지만 우리 나라의 유인우주프로그램이 첫걸음을 뗀 순간이다. 고산 씨가 우주임무를 수행하고 돌아오면 우리 나라는 미국과 러시아, 독일, 프랑스 등에 이어 세계 36번째로 우주인을 배출하고 11번째로 우주과학 실험을 실시하는 국가가 된다.

2008년 4월 소유즈 타고 우주로

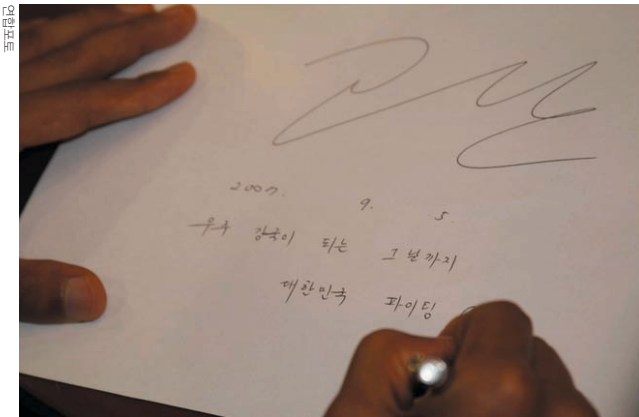
과학기술부와 한국항공우주연구원은 지난 9월 5일 오전 '한국우주인 선발협의체(위원장 백홍열 항우연 원장) 회의'를 열어 그 동안 경쟁하는 동료로 함께 훈련해온 우주인 후보 고산 씨와 이소연 씨 중 고산 씨를 탑승우주인으로 선정했다고 발표했다. 고산 씨는 내년 4월 소유즈 우주선을 타고 국제우주정거장(ISS)에 탑승, 7~8일 동안 머물면서 우주과학 실험 등 우주임무를 수행한 뒤 지구로 귀환하게 된다. 고산 씨가 탑승

우주인으로 선정됨으로써 2006년 4월 우주인 후보 공모를 시작으로 3만6천206명이 참여한 가운데 진행된 한국 최초 우주인 선정 작업이 1년 5개월 만에 막을 내리고 내년 4월 첫 한국 우주인을 우주에 올리기 위한 준비 작업이 본격화된다.

한국우주인 선발협의체는 이날 오전 과기부 회의실에서 회의를 열어 우주인 후보 선발성적(30%)과 러시아 현지 훈련에 대한 러시아 전문가 평가(50%), 국내 우주과학 실험평가(10%), 종합평가(10%)를 반영해 탑승우주인을 결정했다. 이날 회의에서 선발협의체 위원들은 두 명 모두 우주임무를 완수할 능력을 지녔다는 데 의견이 일치했으나 최종 선택에서는 러시아 훈련 중 실습훈련과 국내 우주과학실험 훈련에서 이소연 씨보다 나은 평가를 받은 고씨의 손을 들어줬다. 우리 나라의 탑승·예비우주인 명단과 우주과학실험 내용은 ISS 운영을 맡고 있는 국제우주정거장 다자간 승무원 운영위원회(MCOP)에 이달 중 통보되고 이 위원회의 승인을 거쳐 최종 확정된다.

고씨의 탑승 우주인 선정과 함께 자동적으로 예비우주인이 된 이소연 씨는 지금까지 함께 훈련을 받아왔으나 앞으로는 이미 탑승팀과 예비팀이 결정돼 있는 러시아 우주인들과 함께 실제 임무 수행을 위한 그룹훈련을 받게 된다. 탑승우주인이 의료 또는 기타 문제로 탑승이 불가능한 상황이 발생하면 탑승 직전이라도 교체될 수 있기 때문에 예비우주인 이 씨도 마지막 순간까지 예비팀과 함께 탑승우주인과 동일한 우주임무 훈련을 받는다. 이와 함께 고산 씨는 '한국 최초 우주인'의 영예를 안고 예비우주인 이소연 씨와 함께 우리 나라 우주개척의 선구자로서 과학기술계의 위기 타개에 앞장서는 '과학기술 홍보대사' 역할을 수행할 것으로 전망된다.

'한국 최초 우주인' 프로젝트는 최근 위기감이 확산하고 있는 국내 과학계의 중흥을 위한 과학 대중화와 본격적인 우주개척 사업의 신호탄이라는 두 측면에서 큰 의미를 갖고 있다. 정부는 2010년까지 과학경쟁력 10위권, 기술경쟁력 5위권 달성



한국 최초 탑승우주인의 다짐 - 지난 9월 5일 한국 최초 탑승우주인에 선정된 고산 씨가 모스크바 주러 한국대사관에서 거행된 선정서 수여식이 끝난 뒤 본인 사인과 함께 한국 우주과학 발전을 기원하는 문구를 적고 있다(모스크바=연합뉴스).

을 목표로 내걸었지만 과학기술계에서는 심각한 이공계 기피 현상 등으로 인해 이대로 가면 과학기술 경쟁력이 오히려 후퇴할 수 있다는 위기감이 감돌고 있다. 이 같은 이공계 위기를 타파하고 나아가 과학대중화를 통해 과학기술 경쟁력을 높이기 위해 정부가 내놓은 것이 바로 260억 원에 달하는 막대한 예산을 들인 우주인 배출사업이라고 할 수 있다.

그러나 일각에서는 세계적인 부호들이 자비로 우주비행에 나서서 마당에 국가가 막대한 예산을 들여 학문적 가치가 적은 우주인 만들기 이벤트를 할 필요가 있느냐는 비판이 꾸준히 제기돼 왔다. 양측 주장이 모두 나름대로의 당위성을 가지고 있는 만큼 이제 우주인 배출사업이 과학기술 위기를 타파하는데 진짜 도움이 된다는 것을 과학기술계에 입증해 보이는 것은 정부와 최초 우주인 고 산 씨, 그리고 이소연 씨의 과제다.

2008년은 한국 최초 우주인이 배출되고 전남 고흥 외나로도에 건설중인 우주센터에서 우리가 만든 위성발사체로 과학기술위성이 발사됨으로써 우리 나라의 우주개척사업이 본격화되는 첫해로 기록될 것으로 보인다.

36,000대 1의 치열한 경쟁 뚫고 선발

우주인 선발은 과학의 날인 2006년 4월 21일 후보접수가 시작된 후 줄곧 뜨거운 열기와 관심 속에서 진행됐다. 후보접수 두 달 20여일 만에 지원자가 3만6천206명이 몰렸고 첫관문인 기본서류 평가를 통과해 기초체력평가 참가자격을 얻은 후보가 1만58명(남자 8천691명, 여자 1천467명)이나 됐다.

우주인 후보 선발은 지난해 9월 2일 서울과 부산, 대전, 광주, 강릉, 제주 등 전국 6곳에서 실시된 기초체력평가부터 많은 화제를 낳았다. 60대 기업인에서 공무원, 직장인, 교수와 학생 등 각계각층이 3.5km달리기에 참가했고 신세계그룹 정재은(67) 명예회장은 노익장을 과시하며 3천175명과 함께 3.5km를 완주했다. 정 명예회장은 그러나 이어 10월 13일 실시된 영어와 상식 필기시험과 기본 신체검사를 통과한 245명에는 아쉽게도 포함되지 못했다. 이렇게 147대 1의 예선 경쟁을 뚫은 지원자들을 대상으로 본격적인 후보선발이 시작됐고 영어와 일반면접 형식의 임무수행 능력평가, 심층 체력평가, 정신 심리 검사 등으로 이어진 2차 선발절차를 통해 우주인 후보는 30명으로 압축됐다.

3차 선발과정의 첫단계는 우주인으로서 적합 여부를 판단



한국 최초의 우주인에 선정된 '고 산' 씨

하는 정밀 검사였다. 이들은 충북 청주 공군 항공우주의료원에서 3박4일간 24시간 심전도, 뇌파검사, 뇌 영상 촬영, 심장 초음파, 내시경 등 정밀 신체검사를 받았고 중력 가속도 테스트 등 우주적성 평가와 추론능력, 위기관리 능력, 발표력, 과학실험 능력 등에 관한 심층 개별면접, 상황대처 능력 평가도 이어졌다.

3차에서 10명이 선발되고 다시 2박3일간의 합숙평가를 거쳐 후보는 8명으로 압축됐다. 우주인의 꿈에 한걸음 다가선 8명은 이어 공군훈련기 탑승을 통해 우주비행 적응성을 평가받은 뒤 11월 4일 러시아 가가린우주인훈련센터로 향했으며 이곳에서 실시된 5일간 무중력 상태의 임무 수행능력 평가에서



대전 카이스트 체육관에서 한국인 최초 우주인 선발 2차 심층체력평가가 실시된 가운데 테스트 참가자들이 혼신의 힘을 다해 달리기를 하고 있다 (2006년 10월 22일, 대전=연합뉴스).

후보는 다시 6명으로 좁혀졌다.

지난해 12월 25일, 전국에 TV로 생중계된 가운데 진행된 대중친화력 평가에서 고 산 씨와 이소연 씨가 1만8천대1의 경쟁을 뚫고 영예의 우주인 후보로 탄생했다. 우주인 후보가 된 두 사람은 지난 3월 7일부터 러시아 가가린 우주인훈련센터에서 5개월여의 긴 우주인 훈련 겸 평가에 들어갔다. 이들은 한 사람만 우주비행에 나선다는 부담감을 감춘 채 러시아어 교육에서 중력가속도 적응훈련, 지상생존 훈련에 이르기까지 서로를 격려하며 힘든 훈련을 이겨냈다. 그리고 마침내 9월 5일, 한국 우주인 선발협의체는 러시아 훈련중 실습훈련과 국내 우주과학실험 훈련에서 이소연 씨보다 나은 평가를 받은 고 산 씨를 한국의 첫우주인으로 선정했다.

우주에서 8일간 머물며 18가지 과학실험

한국 최초의 우주인 고 산 씨는 내년 4월 우주비행에 나서면 국제우주정거장(ISS)에 7~8일간 머물며 무중력의 우주공간에서만 가능한 다양한 과학실험을 하게 된다. 이 때문에 고 산 씨는 우주비행사나 우주관광객이 아니라 우주실험전문가로 분류되며 우리 나라는 러시아, 미국, 프랑스 등에 이어 11번째 우주

과학실험 수행 국가가 될 것으로 보인다.

고 산 씨가 수행할 실험들은 학문적 가치가 큰 연구라기보다는 청소년 교육 자료로 활용할 수 있고 산업적, 경제적 활용 가치가 큰 기초과학실험들이다. 모두 우주인임무개발위원회가 산·학·연 등 각계각층에서 공모한 우주인 임무 중에서 선정한 과제들로 교육실험이 5가지이고 기초과학실험이 13가지다. 과학기술부와 항공우주연구원은 고 산 씨가 우주에서 과학실험을 마치고 귀환하면 우주인 생활모습과 함께 실험결과를 CD로 제작, 전국 초·중·고교에 교육 자료로 배포할 계획이다.

주요 우주과학실험 내용을 살펴보면 교육실험으로 '지구와 우주에서 물의 현상 비교'가 있다. 지구와 우주에서 물의 구성 및 성질 등에 나타나는 차이점을 알아보는 것이다. 예를 들어 물은 지구에서는 섭씨 4℃에서 위쪽부터 얼기 시작하지만 우주에서는 물의 대류나 온도 차이가 없어 다른 형태로 얼 것으로 추정된다. '회전운동 및 뉴턴법칙 등 비교' 실험은 뉴턴 운동법칙 및 회전운동이 중력이 없는 우주에서는 지구와 어떻게 다르게 나타나는지 알아보는 것이다.

'표면장력 차이점 비교'는 물 등 액체가 우주에서 어떤 형태를 보이는지 살펴봄으로써 지구와 우주에서의 표면장력 차이



소유즈 우주선

와 그 원리를 밝히는 실험이다. ‘펜의 사용 차이점을 통한 중력 영향 비교’는 중력에 의해 잉크가 아래로 흐르는 것을 이용해 글씨를 쓰는 펜이 우주에서는 어떤 차이를 보이는지 관찰함으로써 중력의 영향을 설명하고 우주에서 사용할 수 있는 펜을 제작하기 위한 실험이고, ‘식물성장 비교’는 지구와 우주에서 식물이 자랄 때 어떤 차이를 보이는지 실험으로 확인하고 그 원인을 분석하는 실험이다.

기초과학실험으로는 먼저 ‘우주에서 쓸 수 있는 우주저울 개발’ 실험이 있다. 지구에서 무게측정은 중력을 이용한 것이다. 그러면 중력이 없는 우주에서도 무게를 잴 수 있을까. 항우연 최기혁 박사는 무중력 환경에서 5kg 이하 물체를 오차 0.5g 수준으로 측정할 수 있는 우주저울을 개발했으며 우주과학실험으로 그 실효성을 실험한다. ‘국제우주정거장내 소음 환경문제 파악 및 개선 연구’는 한국과학기술원 이덕주 교수가 제안한 과제로 국제우주정거장에서 우주인에게 가장 큰 스트레스 원인으로 꼽히는 소음을 측정하고 소음원을 파악할 수 있는 시스템을 개발하고 개선 방법을 모색한다.

‘첨단 식품가공기술을 이용한 새로운 우주식품 개발·실증 실험’은 김치 등 한국 전통음식을 우주식품으로 개발해 우주인이 섭취함으로써 한국 음식의 세계화에 기여하고 우주식품의

인증 및 개발 기술을 확보하기 위함이다. 한국식품연구원 김성수 박사와 원자력연구원 이주운 박사가 제안했다. ‘초파리를 이용한 중력반응 및 노화유전자 탐색’은 건국대 조경상 교수가 제안한 과제로 우주환경에서 초파리를 이용해 중력 반응인자와 노화 촉진 과정을 규명, 장기간 우주체류에 대비한 무중력 적응 프로그램 및 무중력 적응제 개발·노화 방지 대책 마련 등에 활용한다.

‘우주공간에서 사용할 소형 생물배양기 개발’은 (주)바이오트론과 생명공학연구원이 개발한 소형 생물배양기의 활용 가능성을 실험을 통해 확인하는 것이고, ‘우주시대에 대비한 차세대 메모리소자 실증실험’은 전자부품연구원 임기택 박사가 제안한 것으로 우주시대에 대비한 새로운 메모리소자 개발 등을 위해 다양한 메모리 소자의 성능 및 변화 특성을 분석하는 실험이다. 이밖에도 서강대 윤경명 교수와 포항공대 김기문 교수가 제안한 ‘무중력 상태의 제올라이트와 금속-유기다공성 물질의 결정성장’ 실험도 진행된다.

‘과학기술 홍보대사’로 적극 활약 기대

한국인 최초로 우주비행에 나설 고 산 씨와 예비우주인 이소연 씨는 앞으로 어떤 대우를 받게 될까? 한국항공우주연구원



국제우주정거장



예비우주인 이소연씨

소속 연구원 신분으로 우주인 훈련을 받아온 두 사람은 우주임무 수행 후에도 공식적으로는 신분이나 처우에 큰 변화는 없으며 우주선 탑승 여부에 관계없이 동일한 대우를 받는다. 다만 과학기술부와 항우연은 우주임무 수행 후 현재 연구원인 두 사람의 직위를 선임연구원으로 높이고 항우연내 '우주인 관리위원회'를 통해 이들의 활동을 지원하고 관리한다는 계획이다.

그러나 우주임무 수행 후에는 실제 우주비행을 마친 고 산 씨와 예비우주인으로 지상을 지킨 이소연 씨의 활동에는 큰 차이가 생길 수밖에 없을 것으로 보인다. 고 산 씨에게는 '한국 최초 우주인'이라는 역사적 의미가 부여되고 이와 함께 우리나라 우주개발을 선도한 '영웅'으로 대중에게 각인되기 때문이다. 고 산 씨는 우주를 경험한 우리나라의 첫우주인으로 향후 우주개발 사업에서 다양한 역할을 할 것으로 보이며 특히 제2, 3의 한국 우주인 양성에 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

이들이 어떤 활동을 하게 될 지는 본인의 의사에 따라 달라질 수 있지만 당장 수행하게 될 가장 큰 임무는 '과학기술 홍보대사'로 과학대중화 운동에 앞장서는 것이 될 전망이다. 과거 부도 이들이 우주임무 수행 후 과학자로서 연구 활동을 원할 경우 적극 지원한다는 방침이지만 '한국 최초 우주인'이라는 상징적 의미가 큰 만큼 이들이 어떤 직함으로든 과학기술 홍보

활동에 적극 나서주기를 기대하고 있다.

고 산 씨와 이소연 씨는 개인적 측면에서 광고모델로 큰 인기를 끌 것으로 보인다. 이들은 선발에서 훈련, 우주임무 수행 과정에서 언론의 집중 조명을 받으면서 높은 지명도와 신뢰를 쌓아왔기 때문에 광고모델로서 이들의 가치는 유명 연예인 못지 않을 것으로 평가된다. 하지만 이들의 광고활동이 어느 선까지 허용될지는 아직 결정되지 않은 상태다. 과기부와 항우연은 그동안 기본적으로는 ‘우주인의 개인적 광고 출연은 허용하기 어렵다’고 밝히면서도 그 내용이 공익적이거나 사회적으로 문제가 되지 않으면 굳이 반대하지 않는다는 입장을 보여 왔다. 과기부는 광고 활동 역시 항우연내 우주인관리위원회가 사안별로 심사해 선별적으로 허용 여부를 결정하게 한다는 방침이다.

우주선 탑승에서 귀환까지

전국민의 관심 속에 한국 최초의 우주인으로 선정된 고 산 씨는 내년 4월 소유즈 우주선을 타고 열흘간의 우주비행에 나선다. 그가 우주로 발사되는 순간부터 우주정거장에 머무는 7~8일간, 그리고 지구로 귀환하는 순간까지 온 국민의 시선은 그의 일거수 일투족에 집중될 것으로 보인다. 한국항공우주연구원의 도움말로 우주선 탑승에서 귀환까지의 과정을 살펴본다.

탑승준비와 우주선 탑승

발사 5일 전, 우주인과 외부의 접촉이 전면 차단된다. 이는 세균감염 등 우주인의 위생관리를 위한 것으로 우주인들은 차단된 상태에서 발사 전까지 하루 4시간 이상 체력훈련을 하게 된다. 고 산 씨와 동료 우주인들은 발사 5시간 전 카자흐스탄 바이코누르 우주기지 발사장에 도착해 최종점검을 하고 발사 2시간 30분 전 소유즈 우주선에 탑승한다.

발사에서 ISS 도킹까지

발사 버튼을 누르는 순간 소유즈 FG 발사체가 불꽃을 내뿜으며 하늘로 치솟는다. 118초 후 1단 로켓이 분리되고 226초 만에 대기권을 벗어나며 발사 후 588초 만에 고도 220km의 소유즈 우주선 궤도에 진입한다. 이 때부터 소유즈 우주선은 자체 엔진을 이용해 2일 동안 고도를 서서히 높이면서 비행하다가 비행 3일째 350km 상공에서 ISS와 도킹한다.

ISS 체류 및 우주과학실험

고산씨는 ISS에서 7~8일간 머물면서 미리 준비해간 장비로 18가지 우주과학실험을 한다. 그는 이 기간에 ISS의 미국 모듈

한국 최초 우주인 선발일지

2000. 12	우주개발 중장기 기본계획에 우주인 양성 계획 반영
2004. 1	과기부장관, 연두업무 보고에서 우주인 배출사업 추진보고
2004. 9	한·러, 한국우주인 배출을 위한 공동합의문 서명
2005. 11	한국항공우주연구원(항우연) 사업주관 기관 선정
2006. 3	과학기술 관계 장관회의, 한국우주인 배출사업 추진계획 확정
2006. 4. 14	항우연, SBS와 주관방송사 계약 서명
2006. 4. 19	항우연, 러 연방우주청과 우주선 탑승 기본계약 서명
2006. 4. 21	한국우주인 선발공고
2006. 7. 14	우주인 후보공모에 3만6천206명 지원
2006. 10. 13	한국우주인 후보 1차 245명 선발
2006. 10. 27	한국우주인 후보 2차 30명 선발
2006. 11. 23	한국우주인 후보 3차 10명 선발
2006. 11. 25	합숙평가 후보 8명 압축
2006. 12. 4~8	러시아 가가린 우주인훈련센터 우주적성 검사, 후보 6명 압축
2006. 11. 25	한국 우주인 최종후보 고산, 이소연 씨 선발
2007. 3.7~	두 후보 러시아 가가린우주인훈련센터 훈련 시작
2007. 8. 13~24	국내 우주과학실험 임무수행 훈련 및 평가
2007. 9. 5	한국우주인 선발협의체, 첫우주인으로 고산 씨 선정
2008년 초	미국 존슨우주센터 훈련-ISS 미국 모듈 기본훈련
2008. 3	카자흐스탄 바이코누르 우주기지 이동·대기
2008. 4	러시아 소유즈 우주선 탑승, 우주비행, 우주실험, 지구귀환

도 방문할 예정이다.

지구 귀환

3일이 걸린 발사 및 도킹과 달리 귀환에는 약 3시간 30분이 소요된다. 소유즈 우주선은 궤도모듈과 귀환모듈, 기계, 추진모듈로 구성돼 있으며 우주인들은 낙하산이 달린 귀환모듈을 타고 카자흐스탄 바이코누르 우주기지 근처 초원에 내리게 된다. 궤도모듈과 기계, 추진모듈은 궤도모듈에서 분리된 뒤 대기권 진입 과정에서 불타 없어진다. 귀환모듈은 착륙 15분 전 4개의 보조낙하산과 주낙하산을 펼쳐 낙하속도를 줄이고 착륙 2초 전 연착륙 엔진을 가동해 하강속도를 줄이면서 안전하게 착륙한다.

우주인 회복

귀환한 우주인들은 회복을 위해 러시아 병원에서 약 2주간 휴식을 취한다. 첫주에는 의사와 생활하며 건강을 점검하고 2주째에는 혼자 적응 생활을 하게 된다. ㉔