

추락 원인과 향후 일정

러시아제 1단 로켓추진체 결함 추정

발사실패 하루만에 재발사 의문...한·러 조사후 3차 발사 준비

지난해 8월25일 우리나라 첫 우주발사체 나로호(KSLV-1)의 1차 발사가 실패한 데 이어 10일 2차 발사도 성공하지 못했다. 이로써 러시아와의 계약에 따라 3차 발사에 성공을 기대하게 됐다.

◇뭘까 문제였나=1차 발사 당시에는 발사 9분 뒤 위성탑재인 페어링이 분리되지 못하면서 예정된 목표궤도 진입을 하지 못했다. 이번 2차 발사에서는 발사 137초만인 고도 70km 지점에서 폭발했다. 음속 돌파 이후 위성탑재인 페어링 분리 전 시점이었다. 나로호 상단의 탑재카메라 영상에서 번쩍이는 섬광이 보였다는 발표에 따라 1단 연소 구간에서 비행 중 폭발했을 것으로 보인다.

이에 따라 한·러공동조사위원회가 급히 소집됐지만 원인을 찾기까지는 시간이 걸릴 것으로 보인다. 특히 이번 발사 실패는 지난 9일 소화장비 오작동 문제 발생 이후 하루 만에 급하게 시도한 발사였기 때문에 책임론이 대두될 것으로 전망된다. 이주진 항우연 원장이, 소화용액이 나로호에 들어오면서 생긴 문제는 아니라고 발표했지만 좀 더 보완 작업 등을 거치지 않고 불과 하루 만에 재발사를 시도했다는 자체에 의문점이 제기되기 때문이다. 비록 11일부터 기상이 악화되긴 하지만 충분한 검토 작업이 아쉬운 점이다.

이제 관심은 조만간 열리게 될 한·러실패조사위원회(FRB)에 모아졌다. 우리나라는

나로호 2회 발사 중 한번이라도 실패하게 되면 추가 비용 없이 한번을 더 쏠 수 있다.

◇1단 발사체 등 자체 기술 획득해야=1단 발사체 기술을 전부 러시아에서 개발한 만큼 100% 우리나라가 개발해 발사된 나로호는 아니다. 과거 수차례 발사 연기과정에서 러시아측의 계속된 요구로 지연됐었고 만일 3차 발사도 실패하게 되면 또다시 엄청난 예

산을 들어 재계약을 해야하기 때문에 자체 기술력 확보가 시급하다. 우주개발 종속국이 아닌 기술 보유국으로 하루빨리 발전해 나가야 한다는 것이다.

지난 2006년 러시아와 맺은 우주기술보호협정(TSA)의 제약에 따라 기술을 이전받지 못하고 사고가 나도 국내 기술진은 손을 써 볼 수도 없다는 점, 그 연장선상에서 나로호

에 '실전 경험'이 없는 신형 엔진을 사용하게 이끈 것도 기술 종속국으로서의 비애가 아닐 수 없다.

이상기 조선대 항공우주공학과 교수는 "러시아에서 만든 1차 발사체의 문제로 보이는 만큼 재발사 시 좋은 결과가 있을 것으로 보인다"며 "어려운 과학기술인 만큼 인내를 가지고 연구와 지원이 이어진다면 우주강국으로 진출은 더 빨라 질 수 있을 것"이라고 말했다.

/나로우주센터=강필상기자 kps@kwangju.co.kr



안병만 교육과학기술부 장관이 10일 오후 고흥 나로우주센터에서 통신두절 후 폭발한 나로호에 대해 공식 발표하고 있다. /연합뉴스



멀고도 험한 우주가는 길 실패했지만 꿈은 계속된다

■ 한국 우주개발의 역사

8년간 온 국민이 기다려 온 나로호 발사가 어렵게 실패했다. 하지만 여기서 우주로의 희망을 꺾을 수는 없다. 다시 처음부터 시작한다는 각오로 우주강국으로 나아가기 위해 다시 준비해야 한다. 나로호가 발사되기까지 우리나라가 우주로 가는 과정과 이후 우주개발 계획을 알아보자.

◇우리별·아리랑 위성 등 18년 전 도전 시작=한국 첫 우주발사체인 '나로호(KSLV-1)'가 발사되면 대한민국 우주개발 역사는 18년 만에 새로운 이정표를 세우게 된다. 우리나라가 우주로 나아가기 위한 첫 도전은 지난 1992년 8월 무게 48.6kg의 소형 위성 '우리별 1호'를 쏘아 올리면서 시작했다. 이후 1993년 9월 우리별 2호, 1999년 5월 우리별 3호가 잇달아 발사됐다. 1998년부터 2003년까지 개발 과정을 거친 과학기술위성 1호는 2003년 9월 러시아에서 발사됐다. 2호 위성은 이번엔 나로호에 실려 우주 궤도에 쏘아 올리지며, 3호 위성은 2011년 하반기 발사 예정이다.

상용위성 시대를 본격적으로 연 것은 다목적 실용위성 아리랑 시리즈다. 1999년 12월에 발사된 아리랑 1호는 하루에 지구를 14바퀴 반을 돌며 한반도와 해양관측, 과학 실험 등의 임무를 수행했다.

국내 발사체 개발 역사는 과학로켓 KSR-I로 거슬러 올라간다. 고체 연료를 추진제로 사용한 1단 로켓인 KSR-I은 1993년 6월과 9월 두 차례 발사됐다. 2단형 중형 고체로켓인 KSR-II는 1997년 7월 1차 발사에 실패했지만 1998년 6월 2차 발사에서는 150kg의 과학장비를 150km 상공까지 올리는 데 성공했다.

KSR-III은 액체연료 로켓이다. 2002년까지 5년간 780억원의 예산이 투입돼 개발된 이 로켓은 2002년 11월 231.8초를 비행했다. 2008년 4월에는 한국 최초로 우주인(이소연)을 배출, 세계 36번째 우주인 배출국에 이름을 올렸다.

◇2025년 달에 태극기 꽂는다= 교육과학기술부에 따르면 우리나라는 오는 2020년 달 탐사 궤도위성 1호를 쏘아올리고 2025년 달 탐사 위성 2호를 쏘아 착륙선과 탐사 로봇이 달 표면에 도착한다. 또 2017년까지 300t급의 '한국형 발사체'를 자력으로 개발하고 국제 행성 탐사 프로그램에도 참여하기로 했다. 달나라에 우리 손으로 만든 우주선이 도착한다는 것은 대한민국 5000년 역사에 가장 충격적인 소식인 것이다.

2017년부터는 국제 공동 우주 탐사 프로그램에 참여해 달과 행성 탐사 사업을 중장기로 추진한다. 2026년까지는 우주탐사용 위성을 발사할 수 있는 '우주운송 시스템 발사시설'을 구축하고, 달 탐사와 유인우주선에 대한 기초연구도 진행한다.

◇다목적 실용위성 3~4년 주기로 발사= 다양한 성능을 갖춘 위성들도 개발된다. 소형위성인 과학기술위성 3호의 2010년 발사 이후엔 100kg급 '마이크로 위성'을 3~4년 주기로 발사하며 2011년 이후엔 1~10kg급 초소형 위성인 '나노·피코 위성'도 개발해 필요에 따라 발사하기로 했다.

이와 함께 저궤도실용위성은 물론 광학탐사체(EO) 실용위성, 합성영상레이더(SAR) 실용위성을 쏘아올려 완전한 기술자립화를 이룩한다는 구상이다. 이를 위해 정부는 향후 10여년간 총 3조6000억원과 3600여명의 인력을 투입해 우주개발에 집중 투입할 예정이다. /나로우주센터=강필상기자 kps@

■ 나로우주센터 표정

"나로호의 폭발이 믿어지지 않습니다." 온 국민의 꿈과 열망을 담은 나로호가 고흥군의 푸른 장공을 뚫고 우주로 힘차게 솟구치자 나로우주센터는 떠들썩한 함성이 수분간 이어졌다. 그러나 그 함성은 8분이 지나자 탄식으로 바뀌었다. 현장 스피커에서 나로호와 통신이 두절됐다는 소식이 들렸기 때문이다.

한 연구원은 "참담한 기분"이라며 인터뷰를 피했으며 다른 연구원은 "끝난 게 아니니 다시 연구에 몰두하겠다"며 의지를 다졌지만 침울한 표정은 숨길 수 없었다.

나로호 발사 준비, 발사 등 사전 과정은 순조롭게 진행됐다. 이날 오후 3시경, 발사 2시간 전 고흥군 봉래면 예내리 나로우주센터에 설치된 발사대에서 나로호 1단에 연료인

"폭발 믿어지지 않아" 8분만에 환호가 탄식으로 연구원들 "참담하지만 다시 연구에 몰두하겠다"

케로신(등유)과 산화제인 LOX(액체산소)가 주입이 시작됐다. 나로호의 하단부에 연결된 케이블을 통해서 연료를 주입하자 발사 열기가 점점 고조됐다.

발사 15분전인 오후 4시46분 스피커를 통해 "모든 시스템의 발사준비가 완료됐습니다. 발사 카운트다운에 들어가겠습니다"라는 안내 멘트가 흘러나오자 모두 TV에 시선을 담았다. 나로호가 이제 모든 발사준비를 마치고 발사만 남았다는 의미였다. 현장의 긴장감은 극에 달했다.

발사 10분전이 되자 나로우주센터 발사통

제통의 연구원들은 가만히 앉아있지 못하고 모두 서서 모니터와 나로호를 비추는 대형 전광판을 바라보느라 여념이 없었다.

나로우주센터 프레스룸에서 취재하던 100여명의 기자들도 발사 10분 전이 되자 숨을 죽이고 대형 TV를 바라봤다. 노트북 두드리는 소리가 가끔씩 들려올 뿐 적막감마저 감돌았다.

다시 안내 목소리가 흘러나오기 시작했다. "발사 6분전, 1분전, 5.4.3.2.1-발사!" 곧바로 총중량 140t, 총길이 33m, 직경 2.9m의 나로호가 엄청난 굉음과 수증기, 불꽃

을 내뿜고 대지를 뒤흔들며 하늘로 향해 솟구쳤다. 발사되는 나로호를 향해 연구진들과 취재진들은 환호성을 지르며 카메라와 휴대전화를 이용해 촬영하기도 했다.

나로호는 25초 동안 900m 가량 수직으로 상승했다. 발사 55초 후 나로호가 시야에서 사라졌다. 하지만 발사 8분여만에 나로호가 통신이 두절됐다는 소식이 전해지면서 안타까움의 탄성이 터져나왔다. 이후 계속되는 발표에서 통신 두절 이후 폭발했다는 소식이 연구원과 취재진은 어두운 표정을 감추지 못했다. /나로우주센터=강필상기자 kps@