

미세먼지부터 적·녹조 해양 오염까지 분석 '천리안위성 2B호' 오늘 우주로

무게 3.4t·3867억원 투입
한국 독자 개발 인공위성
기아나우주센터에서 발사

우리나라에서 독자적으로 개발한 정지궤도 인공위성이 우주로 발사된다. 미세먼지부터 적·녹조 해양 오염까지 분석할 수 있는 정지궤도복합위성 '천리안위성 2B호'가 19일 오전 7시 18분께 남미 프랑스령 기아나(Guiana)의 기아나우주센터에서 발사된다.

천리안2B호는 지난달 6일 기아나 우주센터에 도착했으며, 한달여간 상태 점검, 연료주입, 발사체 결합 등 과정을 거친 뒤 발사 준비를 마쳤다. 아리안스페이스사의 '아리안5ECA' 발사체를 이용해 궤도에 오를 계획이다.

위성은 발사 1시간 뒤 발사체에서 위성이 분리되면 첫 교신을 시도한다. 그로부터 1시간 뒤 태양전지판 전개까지 이뤄지면 정상 가동한 것이다. 이후 한 달에 걸쳐 위성이 고도를 높여 정지궤도에 안착한다.

위성이 정상 가동할 경우 오는 10월부터 적조·녹조 등 해양환경 정보를, 2021년부터 미세먼지 같은 대기환경 정보를 관측해 한반도에 보내게 된다.

천리안2B호는 항공우주연구원 주관으로 해양수산부(장관 문성혁), 과학기술정보통신부(장관 최기영), 환경부(장관 조명래)를 비롯해 40여개 사업체가 참여해 만든 국내 독자 개발 인공위성이다. 미세먼지, 해양 환경 등을 관측하는 인공위성으로, 무게는 3.4t, 사업비 3867억원이 투입됐다.

위성은 동경 128.2도 상공 3만6000km 고도까지 올라 정지 궤도에 안착, 10년여

에 걸쳐 임무를 수행한다. 지구와 동일하게 회전할 수 있어 항상 같은 지역을 관측할 수 있는 궤도다.

이번 위성의 핵심은 위성에 부착된 '환경탐색체'와 '해양탐색체'다. 두 탐색체 모두 국내 연구진의 첨단 기술이 녹아들어 있다.

환경탐색체는 환경부 주도로 미국 BATC사가 개발했으며, 천리안2B호를 통해 세계 최초로 정지 궤도에 오른다. 환경탐색체는 하루에 30분씩, 총 8번에 걸쳐 동아시아 전역의 이산화질소(NO2), 이산화황(SO2), 오존(O3) 등 미세먼지·기후변화를 유발하는 20여 가지 대기오염 물질을 관측한다.

이를 이용해 지상관측 자료만 쓰던 기존 방식을 벗어나 정확한 미세먼지 분석이 가능하다. 미세먼지 이동 경로를 추적하기 용이해지고, 외국으로부터 발생하는 대기 오염의 영향력을 보다 정확히 분석할 수 있게 된다. 여기에 2018년 12월 발사된 천리안위성 2A호에서 구한 관측정보를 더하면 보다 정확한 미세먼지 예보를 할 수 있다.

해수부 주도로 프랑스 에어버스(Airbus)사가 개발한 해양탐색체는 적조, 녹조, 유류 사고 등 해양 재해를 실시간으로 관측할 수 있는 장비다. 해양 오염물질 투기 감시, 수질 변화 모니터링뿐 아니라 어장을 탐색하고 연안 양식 환경 정보를 얻을 수도 있다.

해양탐색체는 지난 2010년 발사된 천리안위성 1호에도 부착돼 있다. 이번에는 분석할 수 있는 정보의 종류를 13종에서 26종으로 늘리고, 해상도를 250m 간격으로 4배 향상시켰다. 1일 관측 수도 8회에서 10회로 늘렸다.

/유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr



발사 준비 환경·해양관측 정지궤도위성인 천리안위성 2B호가 19일(한국시간) 기아나 우주센터에서 발사된다. 사진은 위성을 우주로 보내 줄 아리안스페이스사의 아리안(Ariane)발사체의 모습. /연합뉴스

미세한 떨림 감지 초고감도 센서 개발

전남대 이동원 교수 연구팀, 거미 발목에서 착안

전남대 연구팀이 미세한 떨림까지 감지하는 초고감도 센서를 거미 발목에서 착안해 개발했다.

전남대 이동원 교수(기계공학부) 연구팀이 최근 개발한 이 센서는 고감도 균열 센서를 바이오 센서에 접목시켜 개발한 것이다.

이들은 거미의 발목에 있는 미세한 균열에서 영감을 얻었다. 이 균열은 거미줄에 먹잇감이 걸리면서 나타나는 사소한 떨림을 감지하는 기능을 하고 있었다. 이를 본따 가로 2mm·세로 6mm·두께 120μm인 초소

형 고감도 센서를 개발하는데 성공했다.

연구팀에 따르면 이 센서 위에 심근세포를 배양할 경우 수축·이완의 반복이나 저항의 변화를 쉽게 파악할 수 있다. 이 센서는 기존 균열 센서의 감도는 유지하면서 배양액 등 다양한 용액의 환경에서도 장시간 안정적인 성능을 보인다.

연구팀은 앞으로 약물심장독성스크리닝, 질병모델링, 고감도 균열 센서의 생체 내에서 활용 가능한 다양한 바이오센서 개발 등에 이 센서를 활용할 계획이다.

/유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr

미래 에너지 '미생물 연료전지' 광주과학기술원서 '전압 역전' 해결

장인섭 교수 연구팀
성능 향상 방안 찾아

미래 에너지로 각광받았지만 효율이 낮아 개발하기 힘들었던 '미생물 연료전지'의 성능을 크게 향상시킬 수 있는 연구 결과가 나왔다.

광주과학기술원(총장 김기선) 지구·환경공학부 장인섭 교수 연구팀이 미생물 연료전지 개발의 난관이었던 '전압 역전' 현상을 극복할 방안을 발견했다.

이번 연구는 과학기술정보통신부와 한국연구재단이 추진하는 기초연구지원사업(중견연구)의 지원으로 수행됐다. 국제학술지 '트렌드인 바이오테크놀로지'(Trends in Biotechnology)에 1월 21일자 리뷰(Review) 논문으로 게재됐다.

미생물 연료전지는 미생물이 땅, 오폐수 등 유기물을 분해하는 과정에서 전자·수소이온 등이 만들어지고, 이들이 전극을 오가며 전기를 생산하는 점에서 착안한 전지다. 안정성과 지속성이 뛰어나며 친환경적이다.

미생물 연료전지는 우주비행사의 배설물을 지구로 되가져오지 않기 위해 본격 연구되기 시작했다고 전해진다. 폐기물을 처리하면서 동시에 전기도 생산할 수

있는, 친환경 미래에너지의 대표 주자였다.

하지만 이론적으로 발생 전압이 낮아 단위 셀(Unit Cell)을 직렬로 연결해 출력을 높여야 했다. 그 결과 단위 셀의 전압이 역전되는 전압 역전 현상이 잦았고, 이는 전체 시스템의 성능 저하로 이어졌다. 세계 각국의 연구진이 이 현상에 대한 논문을 발표했으나, 해결 방안은 찾지 못한 실정이었다.

장 교수 연구팀은 전압 역전 현상을 발생시키는 요인들을 음극부, 양극부 등 각 부분별로 나눠 연구해 왔으며, 그 결과 현상의 근본적인 원인을 시스템을 구성하는 단위 셀 사이의 성능 차이 때문임을 밝혀냈다.

장 교수 연구팀이 제시한 해결책은 단위 셀 내 양극과 음극의 반응속도 차이와 단위 셀 간 성능 불균형을 최소화하는 것이다. 연구팀은 각 셀들의 전류생산 능력(State of Current Production)이라는 용어를 제안하고, 전류 생산 능력 균형을 유지할 수 있는 방안을 제시했다.

연구팀은 앞으로 산화환원효소를 사용하는 극소형 효소연료전지 시스템 집적화에 제안한 방식을 우선 적용할 예정이다. 이어 미생물연료전지 매크로시스템의 효율화에 대한 연구를 지속할 계획이다.

/유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr

초·중·고 교사 전화번호 노출 없이 학부모와 소통

'교사 매니저 서비스' 나왔다

KT 마케팅 협력(주)한통

초·중·고교 교사가 휴대전화 번호 노출 없이 학부모와 안심하고 소통할 수 있는 통화 서비스 개발됐다.

KT 마케팅 협력업체(주)한통(대표 정덕상)이 최근 개발한 '교사 매니저 서비스'다.

이 서비스는 교사의 휴대전화 번호가 학부모에게 공개되며 지나치게 자주 연락이 오고, 개인 SNS 공간이 노출되며 교권이 침해당하는 현실에서 착안해 개발됐다. 지금까지 전국 교육청에서는 토폰서비스, 투넘서비스, 안심번호 앱 등 교사의 사생활을 보호할 방안을 찾아 왔으나 큰 효과가 없었다고 알려졌다.

이번 서비스는 개인 휴대전화 번호를 노출하지 않고도 학부모와 소통할 수

다는 점이 핵심이다. 사무실 유선전화로 지능망 기술을 이용해 PC와 연동시킨 개방형 KT통화매니저 플랫폼이 바탕이 됐다.

교사가 개인 휴대폰으로 학부모에게 전화하거나 문자를 보내면 학교 교실 직통유선전화로 표시되는 식이다. 반대로 학부모가 유선전화로 연락을 해 올 경우에도 교사의 개인 휴대폰으로 연락이 온다.

이밖에도 ▲학부모 등 전화번호 관리 ▲업무상황(수업 중, 수업종료 등) 음성 알림 ▲착신전환 등의 기능도 함께 사용할 수 있다.

서비스는 프로그램을 다운받아 사용할 수 있다. (주)한통은 올해 대구교육청을 시작으로 전국 교육청에 서비스를 제공할 예정이다.

/유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr

산업현장 작업환경 개선 및 근로자의 건강을 지켜주는 호남기업 집진기

창사 32년 (주)YHB ECO

www.yhbeco.co.kr

미스트크리너

절삭유 미스트/오일미스트 제거
원심력 및 필터기술 적용
99.8% 집진 효율



더스트크리너

먼지, 분진, 각종 더스트 제거
카트리지 / 백필터 적용



전기집진기

산업/요식업소
연기·기름·미세먼지 98% 제거
생활민원해결!



호남지역 대리점 모집
무점포/무자본 판매하실 분