

사람 피부처럼 촉감 구분하는 스마트 소재 개발

광주과학기술원 신소재공학과 하민정 교수 연구팀

접촉·굽힘 스스로 구분...유해물질 자율 격리 성공

광주과학기술원(GIST) 연구진이 사람 피부처럼 접촉과 굽힘을 스스로 구분해 판단하는 스마트 소재를 개발하며 차세대 소프트 로봇 구현 가능성을 제시했다. 별도의 복잡한 센서나 연산 없이도 촉각 정보를 인식해 자율적으로 움직이는 기술로, 웨어러블 로봇과 전자의수 등 다양한 분야에 활용될 전망이다.

4일 GIST에 따르면 신소재공학과 하민정 교수 연구팀은 소재 자체가 복합적인 힘을 방향별로 구분할 수 있는 기술을 개발하고 이를 적용한 ‘촉각 체화형(Perception-Embodied) 소프트 로봇’을 구현했다.

이 로봇은 접촉(압력)과 굽힘(변형)처럼 동시에 발생하는 힘을 실시간으로 구분하고, 이를 바탕으로 로봇이 다음 동작을 스스로 결정하는 ‘폐루프 피드백(Closed-loop feedback)’ 기능을

구현한 것이 특징이다.

기존 소프트 로봇은 관절이 휘어질 때 발생하는 신호와 외부 물체가 닿을 때 생기는 신호가 서로 간섭해 다수의 센서와 복잡한 데이터 처리가 필요했다. 이 때문에 로봇의 유연성과 실시간 제어 성능이 떨어지는 한계가 있었다.

연구팀은 이를 해결하기 위해 자기장을 이용해 나노와이어를 원하는 방향으로 정렬하는 기술을 개발했다. 힘이나 압력을 받으면 전기 신호를 생성하는 티탄산바륨(BaTiO₃) 나노와이어에 자기장에 반응하는 산화철(Fe₃O₄) 나노입자를 입힌 뒤 형상기억고분자 내부에 고정해 특정 방향의 힘에만 선택적으로 반응하도록 설계했다.

실험 결과 수직 방향으로 정렬한 나노와이어는 외부 접촉에 따른 압력을, 수평 방향 구조는 굽힘 힘을 각각 선택적으로 감지했다. 별도의 센



GIST 신소재공학과 김유빈 박사과정과 하민정 교수(오른쪽)

서나 복잡한 신호 처리 없이 소재 구조만으로 접촉과 굽힘 신호를 물리적으로 분리하는 데 성공한 것이다.

연구팀은 서로 다른 방향으로 정렬한 나노와이어를 직각으로 배치해 x·y·z축에서 동시에 발생하는 3차원 힘까지 구분하는 기술도 구현했다.

이를 적용한 촉각 체화형 소프트 로봇은 자신의 움직임에서 발생한 굽힘 신호와 외부 물체 접촉 신호를 구분하며 유해 화학물질을 자율적으로 격리하는 작업까지 수행했다. 외부 카메라나 별도 계산 시스템 없이 로봇 내부의 촉각 정보만으로 작업을 수행해 자율형 소프트 로봇 기술의 가능성을 입증했다.

하민정 교수는 “기존처럼 다종의 센서와 대규모 연산에 의존하지 않고 소재 자체가 복합적인 힘을 구분하도록 설계했다는 점에서 의미가 있다”며 “반복적인 변형에도 안정적으로 작동하고 시각 정보 확보가 어려운 환경에서도 높은 정확도로 촉각을 인식해 실시간 자율 로봇 제어 기술 발전에 기여할 것으로 기대한다”고 말했다.

이번 연구는 하민정 교수가 지도하고 김유빈 박사과정생이 제1저자로 참여했다. 과학기술정보통신부와 한국연구재단 글로벌영커넥트 사업의 지원을 받아 수행됐으며, 연구 결과는 재료과학 분야 국제학술지 Advanced Materials에 지난 7월 18일 온라인 게재됐다.

김민수 기자 joinus@gwangnam.co.kr



최무진 ㈜나눔테크 대표(왼쪽)가 최근 제23회 광주 추위의 총장축제 성공 개최를 위한 기부금 2000만원을 전남광주통합특별시 동구에 기탁했다. 사진제공=전남광주통합특별시 동구청

㈜나눔테크, 동구 총장축제 기부금 2000만원 쾌척

2년 연속 ‘뜻깊은 동행’

전남광주통합특별시 동구는 최근 자동심장충격기(AED) 전문 제조기업 ㈜나눔테크가 제23회 광주 추위의 총장축제 성공 개최를 위한 기부금 2000만원을 기탁했다고 4일 밝혔다.

광주특별시장 동구문화관광재단을 통해 전달된 기부금은 오는 10월7일 열리는 개막식 퍼포먼스 공연 운영에 사용될 예정이다.

축제 기간에는 홍보매체와 리플릿 등을 통해 나눔테크의 브랜드와 지역 축제 발전에 동참하는 사회공헌 가치를 시민과 관광객에게 널리 알릴 계획이다. 나눔테크는 국내 공공조달 자동심장충격기 시

장에서 매출 1위를 하고 있는 기업으로, 지난해에 이어 올해도 기부금을 전달하며 2년 연속 총장축제와 뜻깊은 동행을 이어가고 있다.

최무진 대표는 “총장축제가 전남광주를 대표하는 문화관광축제로 더욱 성장하는 데 작은 보탬이 되길 바란다”며 “지역을 대표하는 생명존중 기업으로서 앞으로도 지역사회와 함께 성장하며 다양한 사회공헌활동을 이어가겠다”고 밝혔다.

임택 동구청장은 “지역 문화와 축제 발전을 위해 따뜻한 나눔을 실천해 주신 나눔테크에 감사하다”며 “소중한 기부금은 시민과 관광객 모두가 함께 즐길 수 있는 완성도 높은 축제를 만드는 데 뜻깊게 활용하겠다”고 말했다.

송태영 기자 sty1235@gwangnam.co.kr

영암, 민선9기 공약 이행 역량 높인다

한국매니페스토실천본부 사무총장 초청 교육

전남광주통합특별시 영암군이 민선9기 공약사업의 실행력과 군민 신뢰를 높이기 위해 공약사업 담당 공무원들을 대상으로 역량 강화 교육을 실시했다. 4일 영암군에 따르면 최근 군청 달빛청춘마루 대회의실에서 공약사업 담당 팀장과 주무관 50여 명이 참석한 가운데 ‘2026 영암군 공약 실천 역량 강화 교육’을 열었다.

강사로 나선 한국매니페스토실천본부 이광재 사무총장은 ‘Age of GREAT RESET 영암 매니페스토 2026’을 주제로 강연했다. 타 지자체 우수 공약 사례와 공약 이행 평가 지표를 소개하고, 공약사업의 실행력을 높이기 위한 실무 방안을 설명했다.

특히 ‘불편한 약속, 신뢰와 공존’을 주제로 한 강연에서는 공약 추진 과정에서 발생하는 어려움도 군민과 투명하게 공유하고 소통하는 것이 행정 신뢰를 높이는 중요한 요소라고 강조했다.

영암군은 이번 교육을 계기로 부서별 공약사업 추진 상황을 점검하고, 매니페스토 공약이행 및 정보공개 평가에 대비해 실행계획을 보완하는 등 공



약 이행의 완성도를 높여나갈 계획이다. 우승희 군수는 “공약은 군민이 영암군의 미래에 보내준 가장 소중한 믿음이자 우리 군정이 나아가야 할 명확한 이정표다”며 “군민이 체감할 수 있는 공약사업을 자질 없이 추진해 신뢰받는 군정을 만들어 가겠다”고 밝혔다.

영암=한창국 기자 hck1342@gwangnam.co.kr

광산구, 행안부 안전교육 ‘우수기관’

‘일상 속 안전 문화 가치 찾기’ 캠페인 호평

전남광주통합특별시 광산구(구청장 박병규·사진)는 행정안전부 주관 ‘2026년 국민안전교육 우수 기관’으로 선정됐다고 4일 밝혔다.

행정안전부가 전국 268개 기관을 대상으로 시행한 국민안전교육 시행 계획 평가에서 광산구는 전남광주통합특별시에서 유일하게 시군구 부문 우수 기관에 이름을 올렸다.

이는 행정안전부 ‘2026년 재난관리평가’ 2년 연속 우수기관에 이은 두 번째 쾌거로, 올해 재난안

전분야 평가 2관왕을 달성하게 됐다.

광산구가 시민 참여형 콘텐츠로 추진한 ‘일상 속 안전 문화 가치(같이) 찾기’ 누리소통망(SNS) 캠페인이 우수사례로 꼽혔다.

광산구는 지난해 구 공식 누리소통망을 활용해 안전장식을 알리고, 시민의 생활 속 안전 실천을 유도하는 캠페인을 벌였다. 산별 예방, 감염병 예방, 겨울철 교통안전 등 시기 계절별 주제를 선정, OX 퀴즈, 실천 인증, 퍼나르기 등 참여가 혜택이



되는 이벤트를 운영하며, 시민의 호응을 얻었다.

지난해 총 8회 운영된 광산구 ‘일상 속 안전 문화 가치(같이) 찾기’ 누리소통망 캠페인에는 총 2만6262명(누적)이 참여했다.

광산구는 올해도 시민의 안전 의식을 높이기 위해 12월까지 안전 문화 교육 누리소통망 이벤트를 지속할 예정이다.

박병규 광산구청장은 “안전은 시민이 일상에서 직접 체감하고 실천할 때 비로소 완성된다”라며 “시민 눈높이에 맞춘 안전교육을 더 확대하겠다”고 밝혔다.

임정호 기자 ljh4415@gwangnam.co.kr

여수시, 이아포·두록여 미군폭격사건 76주년 추모제

안도 이아포 평화공원서 평화문화제 희생자들 넋 기리며 평화가치 되새겨

전남광주특별자치 여수시는 지난 3일 남면 안도 이아포 평화공원에서 ‘이아포·두록여 미군폭격사건 제76주년 민간인 희생자 추모제’를 개최했다.

이아포·두록여 미군폭격사건은 1950년 8월 남면 안도 인근 해상에서 제주도로 향하던 피난선과 조업 중이던 어선이 미군기의 기총사격을 받아 다수의 민간인이 희생된 사건으로, 한국전쟁기 여수지역을 대표하는 민간인 희생 사건으로 남아있다.

이번 추모제는 여수시와 이아포 미군폭격사건 위령사업 추진위원회(위원장 심명남)가 공동으로 마련했으며, 지역주민과 기관·단체 관계자 등 100여 명이 참석해 희생자들을 추모했다.

이날 행사는 식전공연을 시작으로 경과보고, 추모영상 상영, 추모사 낭독, 헌화 및 분향 순으로 진행됐으며 희생자들의 넋을 기리고 유가족을 위로하는 시간을 가졌다.

추모제에 앞서 열린 평화문화제에서는 기존 행



전남광주특별자치 여수시는 지난 3일 남면 안도 이아포 평화공원서 ‘이아포·두록여 미군폭격사건 제76주년 민간인 희생자 추모제’를 개최했다. 사진제공=전남광주특별자치 여수시청

사에 공연과 다양한 추모 프로그램을 더해 시민 참여를 확대하고 사건의 역사적 의미를 되새기는 시간을 마련했다.

서영학 여수시장은 “76년이라는 긴 세월 동안 아픔을 간직해 오신 유가족 여러분께 깊은 위로의

말씀을 드린다”며 “희생자들의 명예회복을 위해 최선을 다하고, 지역의 아픈 역사를 바로 세워 평화와 생명의 가치가 미래세대에도 올바르게 전해질 수 있도록 노력하겠다”고 말했다.

송원근 기자 swg3318@gwangnam.co.kr

진도군, 취약계층 지원 ‘모아드림’ 기탁 이어져

세한대 김남중 특임교수·진도동부라이온스클럽 나눔 실천

세한대학교 김남중 특임교수와 국제라이온스 진도동부클럽이 지역 내 도움이 필요한 이웃을 돕기 위해 최근 진도군 지역사회보장협의체 연합모금사업인 ‘모아드림’에 성금을 기탁했다.

지난 3일 진도군청에서 진행된 기탁식에서 김남중 특임교수는 200만원, 국제라이온스 진도동부를 100만원을 각각 전달하며, 나눔문화의 확산에 동참했다.

전달된 기탁금은 사회복지공동모금회를 통해 관리되며, 진도 위기가구와 복지 사각지대에 놓인 취약계층의 생계비와 의료비 지원, 주거환경 개선 등 지역 복지사업에 사용될 예정이다.

김남중 특임교수는 “지역의 어려운 이웃들에게

조금이나마 도움이 되기를 바라는 마음으로 기탁에 참여했다”며 “앞으로도 지역사회와 함께하는 나눔을 꾸준히 실천하겠다”고 말했다.

박을수 진도동부라이온스클럽 대표는 “회원들의 뜻을 모아 지역 이웃들을 위한 나눔에 동참하게 됐다”며 “기탁금이 도움이 필요한 분들에게 따뜻한 희망으로 전달되기를 바란다”고 밝혔다.

이제각 진도군은 “지역사회를 위해 따뜻한 나눔을 실천해 주신 기탁자 여러분께 깊이 감사드리다”며 “기탁자의 뜻에 따라 도움이 필요한 위기가구를 발굴하고 지원하는 데 소중히 사용하겠다”고 설명했다.

한편 ‘모아드림’은 진도군과 진도군지역사회보



장협의체, 사회복지공동모금회가 함께 추진하는 민관협력 연합모금사업으로, 지역 주민과 기관, 단체가 기탁한 성금을 활용해 위기가구와 복지 사각지대에 있는 주민을 지원하고 있다.

진도=서석진 기자 ss9399@gwangnam.co.kr