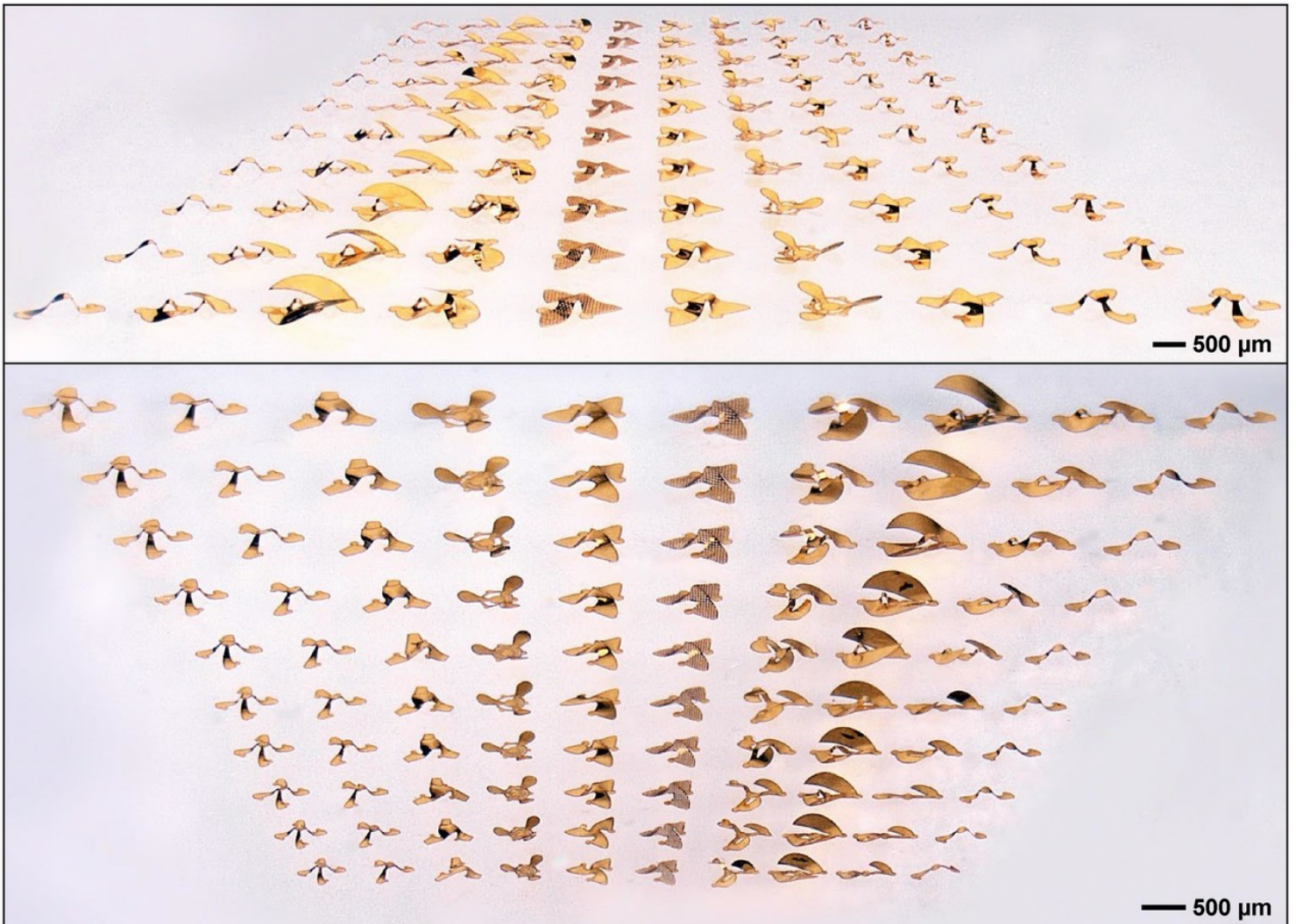


# 바람에 날리는 씨앗처럼 초소형 3차원 전자소자, 자연오염 모니터링

✎ 길애경 기자 | Ⓞ 승인 2021.09.23 17:10

과기부, 김봉훈 송실대 교수 연구팀 공동연구 성과  
사물인터넷 전기회로 결합해 활용 가능성 확인



김봉훈 교수 연구팀이 미국 노스웨스턴대학교의 존 에이 로저스 교수 연구팀과 공동연구로 새로운 개념의 초소형 3차원 전자소자를 개발했다.[사진= 과학기술정보통신부]

바람에 흩어지는 씨앗을 모방한 초소형 3차원 전자소자가 개발돼 사물인터넷에 적용, 자연 오염 등을 쉽게 확인할 수 있을 것으로 기대된다.

과학기술정보통신부(장관 임혜숙)는 김봉훈 숭실대 교수 연구팀이 미국 노스웨스턴대학교의 존 에이 로저스(John A. Rogers) 교수 연구팀의 김진태 박사, 박윤석 박사, 장호경 연구원과 공동연구를 통해 새로운 개념의 3차원 전자소자를 개발했다고 23일 밝혔다.

지금까지 공기 중 이동은 능동형 비행 로봇 등을 활용해야 했다. 드론이나 비행 로봇은 복잡한 기계부품과 디자인으로 소형화에 한계가 있었다. 비행에 소모되는 에너지 효율을 향상시키는데도 어려움이 있었다.

연구팀은 바람에 의해 퍼지는 씨앗의 3차원 구조에서 영감을 얻었다. 바람으로 널리 퍼지는 씨앗처럼 넓은 지역에 퍼질 수 있는 마이크로(초소형) 사이즈의 3차원 전자소자를 개발했다. 이는 세계 학계에도 처음으로 제시되는 개념이다. 연구팀이 개발한 3차원 전자소자는 바람의 에너지를 사용하는 무동력 타입의 수동형 비행체다. 소자의 크기를 수십~수백 마이크로미터 까지 줄일 수 있다. 특히 유체역학 실험을 통해 소형 비행체가 이동할 때 발생시키는 미세 난류를 정밀하게 측정, 최적의 효율을 갖는 디자인을 연구개발했다.

이번 성과로 산과 들판에 뿌리면 자연의 오염 상태를 모니터링할 수 있는 사물인터넷 소자를 손쉽게 제조할 수 있게 됐다. 연구팀은 이를 사물인터넷 전기회로에 결합, 환경오염 관측, 감시 성능도 확인했다.

김봉훈 교수는 "후속 연구를 통해 우리나라처럼 산지가 많은 지형을 대상으로 새로운 형태의 환경 오염 감시, 관측이 가능한 차세대 로봇, 비행체를 개발할 수 있을 것"이라며 "특히 본 연구를 수행하는데 아낌없는 지원을 해주신 과학기술정보통신부, 한국연구재단, 국가연구시설장 비진흥센터(NFEC)에게 진심으로 감사의 말씀을 드리고 싶다"고 말했다.

과기부 관계자는 "연구개발에서 연구장비의 활용이 성과창출에 중요한 역할을 담당하고 있다"면서 "연구장비는 적재적소에 잘 구축되고 연구에 잘 활용되는 것이 중요하며, 더 나아가 나눔장비와 같은 사업을 통해 활용성이 떨어진 안 쓰는 장비들도 재배치하여 필요한 곳에서 활용하게 하면 연구개발 효율성을 높일 수 있으므로 연구자들의 적극적인 관심이 필요하다"고 강조했다.

이번 연구는 한국연구재단의 나노·소재원천기술개발사업, 미래소재디스커버리사업과 의 지원을 받았다. 결과는 24일자 네이처 표지 논문에 게재됐다.

