

부경대학교 대기환경원격탐사연구실



AERS

Atmospheric Environment Remote Sensing Lab.
부경대학교 지구환경시스템과학부 대기환경원격탐사연구실

부경대학교 대기환경원격탐사연구실(부경대학교 지구환경시스템과학부 환경공학전공 노영민 교수)은 2018년에 신설되어 **대기오염물질 원격탐사 관측 시스템 및 분석기술 개발, 초미세먼지 3차원 농도 분포 산출 연구** 등을 진행하고 있습니다. 이와 관련하여 현재(2023년 6월 기준) 정부출연기관과 산업체에서 발주한 30개 이상의 연구사업을 수행하였으며, SCI 및 KCI 학술 논문 21건 이상, 국내외 학술대회 60편 이상을 진행하였습니다. 그리고 7건의 특허 출원, 국내외 학술상 수상, 환경부장관 표창, 산학협력단장상 등 5년이라는 기간 동안 가시적인 성과를 이루었습니다. 노영민 교수는 한국환경산업기술원 주관 전문인력양성사업인 '미세먼지관리 특성화대학원'의 사업단장을 맡아 석·박사급 미세먼지 전문인력 양성을 도모하고 있습니다.



현재 대기환경원격탐사연구실에서 수행중인 주요 연구는 아래와 같습니다.

차등흡광탐지측정기(Differential Absorption Light Detection and Ranging, DIAL)를 이용한 원격탐사연구 수행

오염물질의 흡수 및 비흡수 파장의 흡광 차이를 이용하여 대기 중 오염물질 농도를 산출하며, 다양한 파장으로 여러 오염물질을 관측할 수 있고, 원거리 측정이 가능하므로 바람 정보와 연계하여 배출량 산정 연구를 진행하고 있습니다.

'고해상도 미세먼지 농도분포 감시용 스캐닝 라이다 시스템(부경대 노영민 연구팀 개발)'을 활용한 미세먼지 시각화

라이다 기술에 스캐닝 방식을 도입하여 반경 5 km의 관측 영역을 30 m의 고해상도로 미세먼지와 초미세먼지 농도를 산출하는 시스템입니다. 24시간 관측 및 실시간 데이터 분석이 가능하도록 자동 및 원격 제어가 가능하며 관측된 데이터는 시각화 프로그램을 통해 미세먼지 농도 분포 확인이 가능합니다. 이를 활용하여 공단 및 항만 지역 배출, 불법소각 또는 산불 감시 등 다양한 환경에서 관측을 진행하고 있습니다.



<자체 개발한 스캐닝 라이다(왼쪽) 및 관측 시스템 모식도(오른쪽)>

국내 대학원 최초 미세먼지 VR 및 AR (Virtual and Augmented Reality) 강의 시스템 구축

스캐닝 라이다 시스템의 내부구조와 작동원리, 장비 운영방식을 가상현실로 체험하는 VR 프로그램을 개발하였습니다. 교육생이 VR 장비를 머리와 손에 착용하면 3D로 구현된 이미지와 영상 등을 통해 '스캐닝 라이다 시스템'을 가상으로 체험하는 방식입니다. 민감한 광학센서를 탑재한 고가의 스캐닝 라이다의 내부 구조와 작동원리를 많은 학생들이 직접 확인하기 어렵다는 단점을 극복할 수 있어 교육적인 효과를 가집니다. VR 시스템은 최신 첨단장비에 대한 맞춤형 교육이 가능하므로 실제 사용되는 관측장비에 대한 이해도가 높은 미세먼지 전문가를 키워낼 수 있어 미세먼지 관련 연구가 발전할 수 있는데 큰 도움이 될 것으로 기대하고 있습니다.

[대학소식]부경대, 미세먼지 전문가 교육용 VR 시스템 첫 구축 외

(부산)백연진 기자 | 입력 2022-06-21 11:51

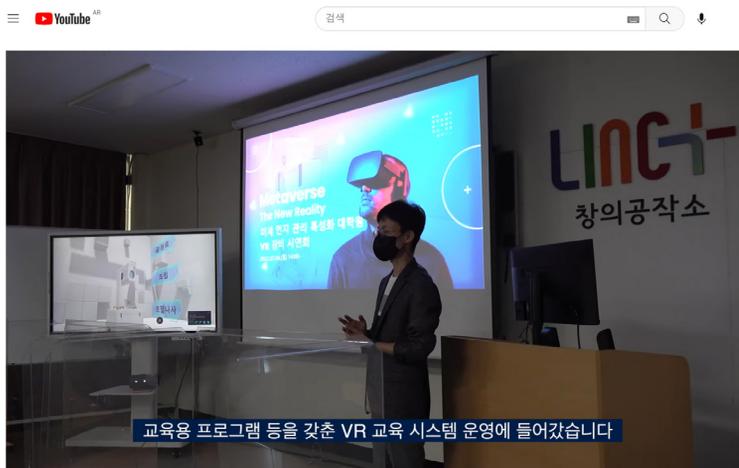
| 고가 장비 '스캐닝 라이다 시스템' 가상 체험 가능



실시간 인기

- 1 중국 최대의 북
- 2 감산업,이준서
- 3 당당자신을 만
- 4 KT,이동3사 최
- 5 빠르게 후퇴한
- 6 바이다, 중 '리'
- 7 '계간-정병' 2

철
제조 공작물
제조, 의복



교육용 프로그램 등을 갖춘 VR 교육 시스템 운영에 들어갔습니다

<VR 시스템 관련 기사(왼쪽) 및 시연회(오른쪽)>

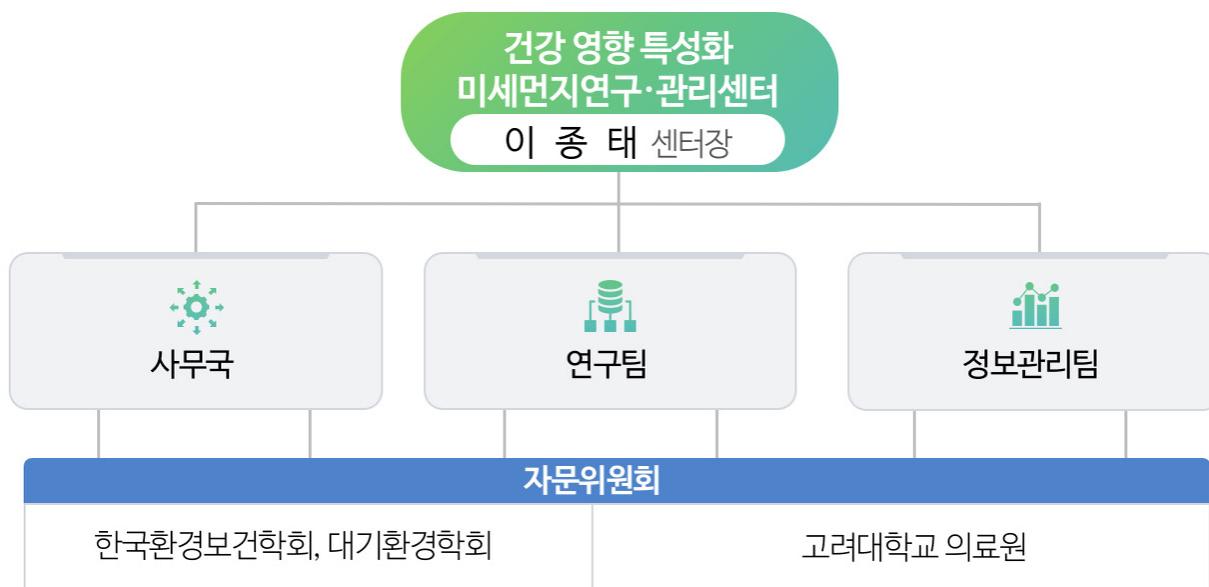
카메라 이미지를 이용한 대기 에어로졸 물리특성 파악 및 안개 예측 시스템 개발

상용 카메라 이미지에서 얻을 수 있는 관측대상(object)과 하늘 거리에 따른 RGB(red-green-blue) 신호의 차이를 활용하여 대기 중 3파장 소산계수와 옹스트롬 지수를 산출하고 미세먼지의 대기물리적 특성 변화를 확인하는 연구를 진행하고 있습니다. 미세먼지의 물리량을 이용하여 광학적 농도가 질량농도에 미치는 영향을 확인하고, 안개 예보 및 모니터링이 가능한 시스템을 개발 중입니다. 24시간 연속 및 실시간 관측이 가능하므로, 해안가, 소형 공단, 주거지 등 다양한 환경 특성을 가진 장소에서 활용할 수 있어 미세먼지의 광학 특성과 관련한 여러 미세먼지 연구에 활용할 수 있습니다.

대기환경과 관련된 다양한 연구를 진행하고, 미세먼지 관측 및 특성 연구와 관련된 다양한 교육 시스템을 갖추고 있는 부경대학교 대기환경원격탐사연구실은 박사 및 석사 졸업생 5명을 배출하고, 현재 박사과정생 3명, 석사과정생 3명, 학부연구생 2명, 전문연구원 1명의 구성원이 서로 배우고 협력하면서 진취적인 연구성과를 얻고 있습니다. 감사합니다.

건강영향 특성화 미세먼지연구·관리센터

건강영향 특성화 미세먼지연구·관리센터(센터장 고려대학교 보건정책관리학부 이종태 교수)는 미세먼지로 인한 건강피해의 예방·관리를 위한 조사·연구·교육 및 기술 개발 등의 업무를 수행하고 있습니다. 본 센터는 미세먼지법 제25조의 2 제1항에 근거하여 2023년 5월 31일 환경부로부터 건강영향 특성화 미세먼지연구·관리 센터로 지정되었습니다.



<센터 조직도>

미세먼지 관리의 궁극적 목적은 미세먼지로 인한 질병부담을 줄여 국민 건강을 보호하는 것입니다. 이에 본 센터는 미세먼지 농도 저감을 넘어 미세먼지로 인한 건강 피해, 즉 위해성을 저감시킴으로서 건강 위해성 기반의 미세먼지 관리 정책을 위한 과학적 근거를 제시하고자 합니다.

구체적으로 1) 미세먼지 건강영향·질병부담 평가 방법론의 표준화·고도화를 통한 타당하고 신뢰성 있는 건강 위해도 산출, 2) 인공위성 및 머신러닝을 활용한 미세먼지 농도 모델링 및 관련 빅데이터 구축, 3) 기존 미세먼지 관리 정책에 대한 건강 위해성 기반 평가 사례 제시 등을 통하여 실질적인 건강 위해성 기반 미세먼지 관리 정책이 되도록 지원하는 역할을 주요 목표로 하고 있습니다. 구체적인 사업내용은 아래와 같습니다.

1. 조사·연구·기술 개발 사업

가. 미세먼지 건강영향·질병부담 평가 표준화

- 미세먼지 건강영향·질병부담 평가 표준화 및 매뉴얼 작성을 통해 미세먼지 건강영향 및 질병부담 산출 결과에 대한 타당성 및 신뢰도를 확보하고, 이를 통한 정책 활용도의 증대를 위한 연구를 수행하고 있습니다.

나. 맥락 기반 미세먼지 건강영향·질병부담 평가

- '맥락 기반 미세먼지 건강영향·질병부담 평가'를 통해 미세먼지로 인한 건강 피해의 불평등을 파악하고, 그 원인을 규명함으로써 지역 맞춤형 정책 수립의 타당한 근거를 마련하고자 합니다.

다. 미세먼지 건강 위해성 기반 대기질 관리정책 평가

- 맥락 기반 미세먼지 건강영향 평가 결과를 기반으로 주요 대기질 관리 정책에 대한 건강 편익을 평가하고 건강 위해성 기반 통합대기 환경 지수 및 대기환경기준 개선안을 도출하고자 합니다.

2. 정보 구축·관리 사업

- 미국 항공 우주국(NASA) 및 한국항공우주연구원의 위성자료와 머신러닝을 활용하여 전국 단위의 고해상도 미세먼지 농도 모델링 데이터를 구축함으로써, 미세먼지 측정소가 설치되어 있지 않은 도서 산간 지역 등에 대한 건강영향 평가 확대 및 관련 빅데이터를 구축하고자 합니다.

3. 교육·홍보 사업

- 미세먼지로 인한 건강피해를 예방하고 관리하는 방안에 대한 국민 대상 다양한 교육 및 홍보 프로그램을 마련하고자 합니다.



센터의 사업 추진계획

최종 목표

건강 위해성 기반의 미세먼지 관리정책 전환을 위한 전문 센터 운영



<센터의 사업별 추진계획>

연구실 소개 내용 모집 및 문의

2023년 KOSAE Webzine은 9월과, 12월에 발간될 예정입니다. 연구실 소개란에 참여를 원하시는 경우 관련 내용과 사진을 한글 또는 워드 파일 1~2매 내외로 보내주시기 바랍니다. 순차적으로 편집하여 실어 드리도록 하겠습니다.

또한 학회 회원들과 공유하고 싶은 내용이 있으시거나 웹진 관련 문의사항이 있으시면 아래 연락처로 문의해 주시기 바랍니다.

- 홍보이사 : 연세대학교 여민주 연구교수 e-mail : mjyeo9@gmail.com
- 학술간사 : 한국대기환경학회 김현주 e-mail : kosae@kosae.or.kr Tel. 070-7700-6002