- Nanoparticles Combustion aerosol particles Air Cleaning & contamination control IAQ
 Bioaerosol Atmospheric Aerosol Instrumentation Filtration Material Processing

발생원별 초미세먼지의 차별적 독성을 고려한 새로운 대기 중 초미세먼지 health metric의 개발

박민한, 박기홍*

광주과학기술원 지구환경공학부

E-mail: kpark@gist.ac.kr

keywords : PM_{2.5}, differential toxicity, health metric

대기 중의 초미세먼지(2.5 μm 이하의 크기를 가지는 입자상 물질)는 호흡기 질환, 심혈관 질환, 뇌질환뿐만 아니라 사망에 이르게 하는 등 인간에게 유해한 건강 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다. 초미세먼지의 독성은 입자 크기와 화학 성분에 따라 다양하게 나타난다. 따라서, 현재 초미세먼지의 기준으로 사용되고 있는 질량 농도 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)는 초미세먼지의 건강 영향을 모니터링하기에는 부족한 실정이다. 본 연구에서는 다양한 발생원별 초미세먼지에 따른 차별적 독성을 고려한 새로운 health metric을 개발하였다. 초미세먼지의 차별적 독성 점수 (toxicity score)는 다양한 발생원 (디젤/가솔린 엔진, 생물 연소, 석탄 연소, 도로변 먼지, 요리입자, ammonium sulfate, ammonium nitrate)들의 화학적/생물학적 독성 데이터 (산화 잠재력, 세포 독성, 유전 독성, DNA 손상, 산화 스트레스, 염증 유발인자)를 이용하여 산출 하였다 (Park et al., 2018). 새로운 health metric은 초미세먼지 발생원 추적/기여도 분석 결과를 활용하여 지역적 초미세먼지의 발생원과 대기 중 초미세먼지 질량 농도를 이용하여 계산하였고, 이 값을 이용하여 초미세먼지에 의한 사망률과의 관계를 보았다. 따라서, 새로운 health metric은 다양한 발생원 및 기관 세포의 독성 자료 추가 등 지속적인 보완이 필요하지만, 대기 중 초미세먼지의 건강 영향을 유추하는 추가적이거나 보완적인 지표가 될 수 있을 것이다.

감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단-중견연구자지원사업 (NRF-2019R1A2C3007202)의 지원을 받아 수행된 연구임

참고문헌

Park et al., (2018). Differential toxicities of fine particulate matters from various sources. *Scientific reports*, 8:17007