

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

중국 베이징과 한국 광주지역에서 2018-2020년 겨울철 초미세먼지 고농도 사례 특성 비교

장지호¹, 이해범¹, 박민한¹, 광노현¹, 서일화¹, 오다혜¹, 배민석², 장경순³, Yujue Wang⁴,
Min Hu^{4*}, 박기홍^{1*}

¹광주과학기술원 지구환경공학부, ²목포대학교 환경공학과, ³한국기초과학지원연구원
생의학오믹스연구부, ⁴북경대학교 환경공학부
E-mail: kpark@gist.ac.kr

keywords : PM_{2.5}, haze events, chemical characteristics, China, Korea

대기 중 초미세먼지(PM_{2.5})는 시정악화와 인체에 유해한 영향을 미칠 뿐 아니라 대기 복사평형에 관여하며 기후변화에도 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 초미세먼지는 물리·화학적 특적으로 복잡한 형태를 띠고 있어 그 특성을 규명하기 어려운 실정이다 (Watson, 2002).

본 연구에서는 한국과 중국의 초미세먼지 고농도 사례의 특성을 비교하기 위해 2018년 겨울철, 2019년 겨울철, 2020년 겨울철 베이징(중국)과 광주(한국)지역에서 동시 집중 관측을 하였다. 초미세먼지의 화학적 특성을 비교하기 위해 필터 샘플을 이용하여 질량농도, 수용성 무기이온, 원소, 유기 탄소(OC) 및 원소 탄소(EC), 유기성분 분석을 진행하였다. 전체 집중 측정 기간 PM_{2.5} 농도는 베이징과 광주지역에서 각각 $44.0 \pm 31.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $28.8 \pm 17.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었다. 고농도 사례는 집중측정 기간별로 일 평균 PM_{2.5} 질량농도가 상위 10% 이상 또는 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (베이징), $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (광주)이 넘는 날을 기준으로 정하였다. 총 82일의 측정 기간 중 PM_{2.5} 고농도 현상은 베이징 지역에서 9일, 광주지역에서 13일 발생하였고 화학적 특성에 따라 베이징 지역은 5가지, 광주지역은 2가지 사례로 분류하였다. 베이징 지역의 겨울철 초미세먼지는 광주지역보다 상대적으로 일차연소성분과 먼지 성분을 많이 포함하고 있으며, 광주지역의 경우 이차생성물질(무기, 유기) 성분이 상대적으로 많이 포함되어 있었다. 베이징과 광주지역 모두 정체된 기상 조건과 이차생성물질(무기, 유기)이 초미세먼지 고농도 사례에 중요한 역할을 하였다. 베이징 지역의 경우 높은 상대습도와 SO₂ 증가 조건에서 일차 발생물질(일차연소성분, 먼지 성분 등)도 중요한 역할을 하며 광주지역보다 훨씬 다양한 고농도 사례로 구분되었다.

감사의 글

이 연구는 2017-2020년도 정부(과학기술정보통신부, 환경부, 보건복지부)의 재원으로 한국연구재단-미세먼지 국가전략프로젝트 사업의 지원을 받아 수행함. (NRF-2017M3D8A1092220)

참고문헌

Watson, J. G. (2002). Visibility: Science and regulation, *Journal of Air & Waste Management Association*, 52, 628-173.