

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

Aircraft-based measurements of chemical composition and formation of aerosol at the large point sources

이태형¹, 박태현¹, 반지희¹, 강석원¹, 김정호², 안준영³, 이용환¹, 김현재³, 김종호⁴, 박수복⁴,
서범근⁴, 김세웅⁵

¹한국외국어대학교 환경학과, ²미세먼지연구소, ³국립환경과학원 대기환경연구과, ⁴한서대학교
환경공학과, ⁵UC Irvine, Department of Earth System Science

E-mail: kim.saewung@gmail.com

keywords : Aircraft-based Measurements, Large Point Source, Sulfur Dioxide, Nitric Acid, Ammonia

미세먼지 고농도 사례는 장거리 이동에 의한 국외영향뿐만 아니라 국내 대형 점오염원과 비점오염원 등에 의한 영향도 있지만, 대형 점오염원의 기여도에 대한 정확한 정보가 부족한 실정이다. 대형 점오염원을 대상으로 수행되는 지상관측의 한계점을 보완하기 위해 1900D Beechcraft 이용하여 항공관측을 수행하였다. 항공관측은 미세먼지의 공간적 분포 및 이동 경로와 이동 간의 산화에 따른 화학적 특성변화를 이해하는데 중요한 정보를 제공한다. 본 연구는 서해안에 위치한 대형 점오염원인 보령화력, 태안화력, 당진화력, 대산화학 산업단지 및 현대체절을 대상으로 각 대형 점오염원에서 배출되는 미세먼지의 화학적 성분 특성과 가스상 전구물질 특성에 대한 이해도를 높이기 위하여 2019년 5월 한 달간 항공관측을 수행하였다. 미세먼지의 화학적 특성 분석을 위해 실시간 미세입자 질량분석기(HR-ToF-AMS) (유·무기성 미세입자)와 SP2 (블랙카본(BC))가 사용되었으며, 미세입자 생성에 관련된 가스상 전구물질 측정을 위해 CIMS (SO₂, HNO₃), PTR-ToF-MS (VOCs; Ionicon), NH₃ monitor (Picarro), NO₂, O₃ monitor (Teledyne), CO monitor (Aero-Laser)가 사용되었다.

본 발표에서는 2019년 5월 항공관측기간 동안 대형 점오염원에서 관측된 자료를 통해 대형 점오염원 지역의 상층대기 중 대기오염물의 화학적 조성 및 생성과 공간적 분포에 관한 결과를 발표할 예정이다. 또한, 미세먼지를 생성할 수 있는 가스상 전구물질인 SO₂, HNO₃의 농도 현황과 분포 결과뿐만 아니라, 특히 지금까지 측정 사례가 없었던 대형 점오염원 지역의 암모니아 농도 현황과 분포를 제시할 예정이다.

감사의 글

연구의 결과물은 정부(과학기술정보통신부, 환경부, 보건 복지부)의 재원으로 한국연구재단-미세먼지 국가전략프로젝트사업의 지원을 받아 수행함 (2017M3D8A1092015). 본 연구를 위해 국립환경과학원 연구자들의 수고에 깊은 감사드립니다.