

OA6) 부산 지역 연무 발생일의 미세먼지 중 금속 성분과 이온 성분 농도 특성

전병일·황용식¹⁾·전중욱²⁾·정승재²⁾·김은찬²⁾·공석현²⁾·이영빈²⁾
 신라대학교 환경공학과, ¹⁾부산대학교 환경보건연구소, ²⁾부산과학기술대학교

1. 서론

연무는 시정이 1 km 이상이고 상대습도가 75%이하로 낮을 때 대기 중에 연기 먼지 등 미세하고 건조한 고체입자가 떠 있어서 공기의 색이 우윳빛으로 흐려 보이는 현상을 말한다. 연무현상은 화산 분출물이나 바람에 날린 먼지, 황사 등 자연의 먼지가 공기 중에 섞여 발생하지만, 도시나 공업 지대와 같은 오염 지역에서는 공장과 주택으로부터의 연기, 자동차의 배기가스 등 인간활동에 의한 인공적 오염물질에 의해 발생한다. 도시지역의 연무는 인위적인 오염원에 의해 배출된 미세먼지 뿐만 아니라 가스상물질의 입자로 변환에 의해서 발생한다. 1차 오염물질과 안정한 기상상태는 연무 생성을 가속화시키고 연무는 액상 대기화학 반응을 통해 에어로졸의 구성을 변화시키기도 한다. 연무 현상은 시정 악화와 공공위생에 대한 영향 그리고 심지어 지구 기후에도 심각한 영향을 미치므로 과거 수 10년간 전 세계의 관심이 되어 왔다. 따라서 본 연구에서는 부산지역에서 연무발생일에 대해 PM₁₀과 PM_{2.5}의 수용성이온과 금속원소의 특성에 대해 조사하고 연무발생일과 비발생일 사이의 화학적 특성에 대해 조사하였다.

2. 시료 채취 및 분석 방법

본 연구를 위한 PM₁₀과 PM_{2.5}의 시료채취는 신라대학교 공학관 6층 옥상(지상 약 20 m)에서 실시하였다. PM₁₀과 PM_{2.5}의 채취는 2016년 2월초부터 4월초까지 2개월에 걸쳐 실시하였고, 측정일수는 총 27일로 이중 연무 발생일은 10일이었으며, 강우가 없는 날을 대상으로 오전 9시부터 다음날 오전 9시까지 24시간 채취하였다. PM₁₀과 PM_{2.5}의 채취는 Mini Volume Air Sampler(Air Metrics, Springfield, OR, USA)를 사용하였으며, 흡입유속은 5.0 L/min으로 조정하여 47 mm QMA Filter(Whatman Co.)에 24시간 PM₁₀과 PM_{2.5} 시료를 흡인 채취하였다.

3. 결과 및 고찰

Table 1. Haze day/non-haze day concentrations of PM₁₀, PM_{2.5}, and average ratios of PM_{2.5}/PM₁₀ at Gaebeopdong (sampling site) and Hakjangdong(automatic air quality monitoring station) during the period of study

| | Gaebeopdong | | | Hakjangdong | | |
|------------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} /PM ₁₀ | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} /PM ₁₀ |
| Haze day (n=10) | 85.75 | 68.24 | 0.80 | 95.86 | 61.11 | 0.64 |
| Non-haze day (n=17) | 33.52 | 23.86 | 0.71 | 53.46 | 30.34 | 0.57 |
| Haze/Non-haze | 2.60 | 2.86 | | 1.79 | 2.01 | |