

ONA1) 부산지역 미세먼지 최근 경향 및 고농도 사례 분석

김종민¹⁾ · 조유진¹⁾ · 김철희^{1),2)}

¹⁾부산대학교 대기환경과학과, ²⁾부산대학교 환경연구원

1. 서론

미세먼지에 대하여 최근의 모델링 연구는 대부분 지역 기반으로 진행되고 있으며(유근혜 등, 2019), 측정 분석적 연구는 지역 고유의 배출 특성을 반영한다. 이처럼 미세먼지의 지역에 따른 특성을 규명하려는 연구가 활발하다. 본 연구에서는 수도권과 부산지역의 지상과 상층의 미세먼지 질량농도와 화학성분 측정자료를 기반으로 부산지역 미세먼지 경향을 분석하고, 부산지역의 PM_{2.5} 고농도 사례를 선정하고 종관 일기도 및 이온 특성을 도출하여 분석하고자 한다.

2. 자료 및 방법

지상 자료는 서울과 부산지역 도시 대기질 측정망에서 측정된 PM₁₀(2009~2018년), PM_{2.5}(2015-2018년) 농도 자료와 서울의 고려대학교 1개 지점(NIER, 2019), 부산의 장림, 연산, 신항 3개 지점(보건환경연구원, 2018)에서 측정된 질산염과 황산염 농도자료를 이용하였다. 상층 자료는 한미 대기질 캠페인(KORUS-AQ)에서 측정된 KAMS의 PM_{2.5}와 OC, 질산염, 황산염, 암모늄, 염소 등 5가지 이온 농도자료를 이용하였다. PM_{2.5} 고농도 사례 일 선정은 2018년 3월 환경기준을 적용하여, PM_{2.5} 일평균 35 µg/m³를 초과한 날로 선정하였으며, 종관 일기도를 분석하여, 정체형, 복합형, 유입형의 3가지 유형으로 세분하였다.

3. 결과 및 고찰

미세먼지 농도는 최근 연평균 농도, 고농도 발생 일수가 두 지역 모두 감소하는 추세였으나, 여름철의 경우 서울지역은 감소추세이지만, 부산지역은 PM₁₀의 경우 증가하였고, PM_{2.5}의 경우 감소하지 않아 두 지역이 차이를 보였다. 질산염 평균 농도는 서울지역이 부산지역보다 높게 나타난 반면, 황산염 평균 농도는 부산지역이 서울지역보다 높게 나타났다. PM_{2.5} 고농도 사례일 중 각 유형별로 특징이 가장 잘 나타났다고 판단되는 세 사례를 분석하였다. 정체형 고농도 사례에서는 부산지역이 서울지역보다 PM_{2.5} 평균 농도가 높게 나타났고, 사례기간 전반에 걸쳐 질산염보다 황산염의 농도가 높게 나타났다. 복합형 고농도 사례에서는 부산지역이 서울지역보다 PM_{2.5} 평균 농도가 높고, 이온 농도 또한 질산염보다 황산염의 농도가 높았지만, 정체형 고농도 사례에 비해 그 차이가 적었다. 유입형 고농도 사례에서는 서울지역이 부산지역보다 PM_{2.5} 평균 농도가 높게 나타났고, 황산염보다 질산염의 농도가 높게 나타나, 앞선 두 사례에 반대되는 양상을 보였다. KORUS-AQ 캠페인 관측 결과를 통해 두 지역의 특성을 비교해본 결과에서는, 서울지역에서는 질산염의 농도가 높은 것으로 나타나고, 부산지역에서는 OC와 황산염의 농도가 높은 것으로 나타났다. 서울지역의 경우 질소와 관련된 화학성분이, 부산지역의 경우 황과 관련된 화학성분이 우세함을 확인할 수 있다.

4. 참고문헌

- NIER (National Institute of Environmental Research), 2019, Construction and improvement of air quality modeling system based on the measurement (III), NIER-SP2019-249, Incheon, Republic of Korea.
- Yu, G. H., Lee, B. J., Park, S. S., Jung, S. A., Jo, M. R., Lim, Y. J., Kim, S. T., 2019, A Case study of severe PM_{2.5} event in the Gwangju urban area during February 2014, Journal of Korean Society for Atmospheric Environment, 35(2), 195-213.

감사의 글

본 논문은 2020년도 교육부 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2020R1A6A1A03044834).