

PA52) 종합대기측정소의 지점에 따른 입경별 먼지농도 분포 Distribution of PM Concentration by Diameter at Individual Multi-Pollutant Monitoring Sites

노순아 · 손정석 · 박지훈 · 신혜정 · 김정수 · 한진석 · 이석조
 국립환경과학원

1. 서 론

개별 측정망의 통합 운영을 통해 대기오염도를 종합분석하는 기능을 강화할 필요성이 있어 대기오염물질의 환경기준 준수여부를 감시하는 일반대기측정소와 대표 대기질을 평가하는 종합대기측정소의 개념이 도입되었다.

종합대기측정소는 지역 대표성이 높은 지점을 선정하여 대기질의 연도별 변화추이 감시와 다양한 대기오염물질의 집중측정으로 종합적 대기질 현황을 파악하기 위해 설치되고 있다. 미세먼지 입경별 질량농도 측정을 통해 미세먼지의 농도 현황을 파악하고 향후 주요성분 분석을 통해 대도시 미세먼지의 발생원, 발생원별 기여율, 장거리이동 등과 관련한 기초자료를 확보하고자 하는 목적에 따라 '09년 8월 현재 전국 11개소에 종합대기측정소가 설치되었으며 7개소에서 입경별 먼지농도 분포 측정이 정상 가동되고 있으며 절단입경 0.01~18 μm 사이의 입경별 먼지농도는 1회/1주 측정하고 있다. 본 연구에서는 미세먼지의 입경별 질량농도를 살펴봄으로써 향후 미세먼지의 주요성분 분석시 이용될 수 있는 종합대기측정소간 미세먼지데이터의 경향을 살펴보고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 '08년 5월부터 '09년 4월까지의 자료를 절단입경에 따른 측정소의 먼지농도를 월별, 계절별로 살펴보았다.

표 1과 그림 1에 측정소와 설치 현황(설치예정 포함-파랑)을 나타내었다.

Table 1. Monitoring Station and Period.

관할기관	측정소명	설치 현황 및 정상가동월
수도권청	서울 구의동	07년 10월
	인천 구월동	08년 3월
	의왕 고천동	08년 3월
금강청	대전 구성동	08년 5월
	천안 성황동	08년 5월
	청주 봉명동	08년 10월
대구청	대구 대명동	08년 5월

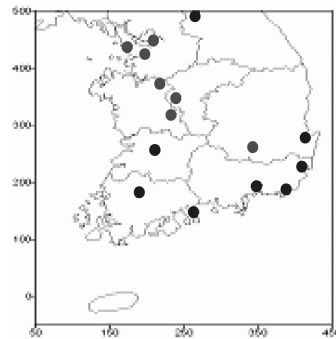


Fig. 1. Location of Monitoring Station.

3. 결과 및 고찰

'08년 6월부터 '09년 2월까지의 절단입경에 따른 먼지농도를 측정소별로 나누어 살펴본 결과 측정소에 따라서 약간의 차이가 있으나 절단입경이 0.56 μm 과 0.32 μm 인 곳에서 미세먼지 농도가 최대를 보이고 그 다음으로 3.2 μm 에서 높은 미세먼지 농도를 보이는 전형적인 bimodal 형태를 보였다.

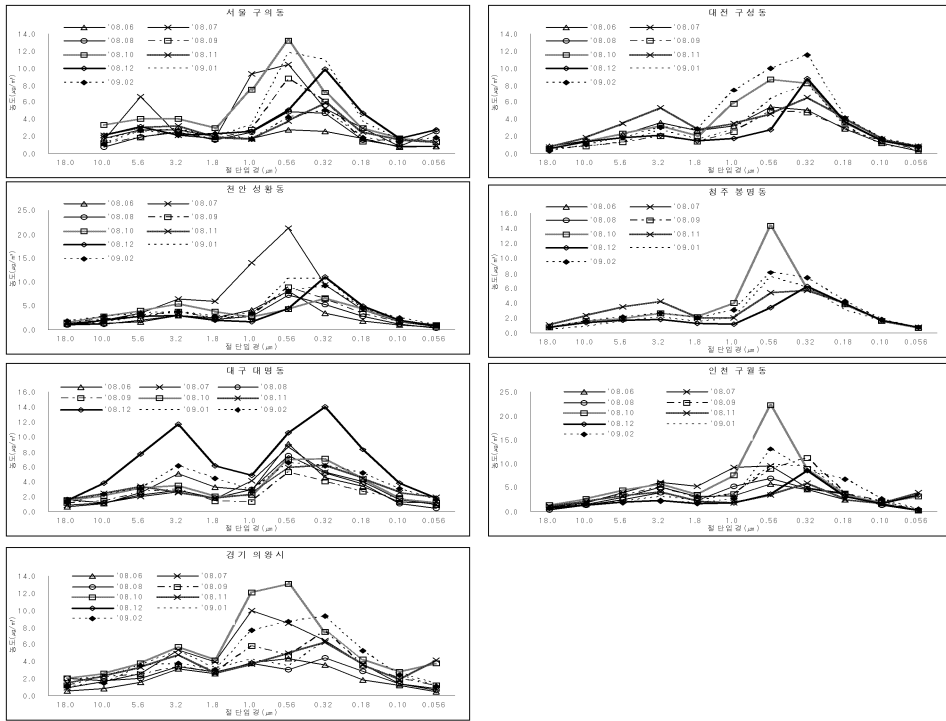


Fig. 2. Monthly distribution of PM concentration by station and cut diameter.

미세먼지 농도비 $F(\%) (F = C_{D < 1\mu m} / C_{D < 10\mu m} \times 100)$ 를 '08년 5월부터 '09년 4월까지 살펴보았다. 이 기간 중 F 값은 68.2 ± 11.3 이며 대구를 제외한 대부분의 측정소에서 유사한 시간적 변화 추세를 보였다. 계절별로 여름에 최소 겨울에 최대인 경향을 띄었지만, 그 차이는 12% 내외로 크지 않다. F 값이 50 이하-조대입자 비율이 미세먼지입자 비율보다 높은 경우-는 전체 측정일(~50일) 중 총 3일(6월 1일, 11월 2일, 3월 15일)이 있으며, 이 중 6월 1일, 3월 15일은 황사의 영향권에 있었고, 11월 2일은 중국발 대기오염물질의 장거리 이동 영향권에 있었다. F 값의 주간 변동 분석 및 화학 조성과의 관련성에 대한 추가 분석을 실시할 계획이다.

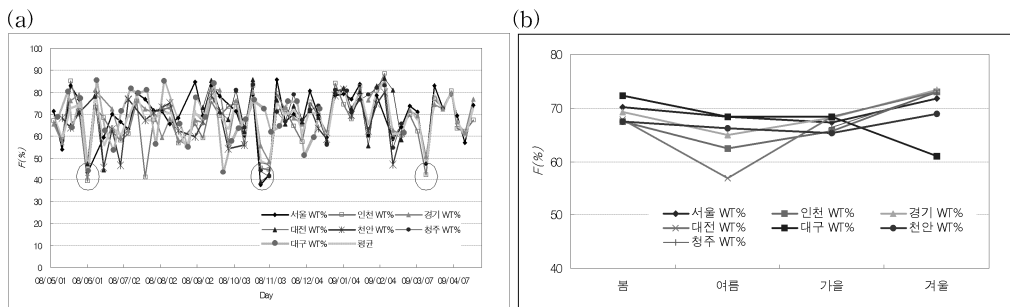


Fig. 3 The (a) weekly and (b) seasonal variation of $F(\%)$ in the 7 stations.

참 고 문 헌

- 환경부 대기오염측정망 기본계획 (2005. 11).
- 환경부 대기오염측정망 설치·운영지침 (2009. 4).