

PA17) 서울지역의 TSP, PM10, PM2.5의 농도변화에 관한 연구 - 양재동지역 -

A Study on Variations of Concentrations of TSP, PM10, PM2.5 in Seoul Area - in the Area of Yangjae-Dong -

김광래 · 김영두 · 차영섭 · 윤중섭 · 김민영¹⁾ · 이재영¹⁾ · 김신도¹⁾
 서울시 보건환경연구원, ¹⁾서울시립대학교 환경공학부

1. 서 론

도시 내에는 한정된 공간에서의 토사의 비산먼지, 해염입자 등 자연 발생원에서 유래하는 오염물질과 각종 화학물질 사용증가, 도시의 인구 집중화, 산업 및 난방시설과 자동차 교통량의 증가 등 인위적인 발생원에서 유래하는 많은 오염물질들이 다량으로 대기중에 방출되어 대기질이 악화되고 있다. 먼지는 입경에 따라 크게 2가지로 구분할 수 있다. 즉 공기중에 부유하고 입경이 작은 부유먼지와 입경이 크고 자연상태로 지상에 낙하하는 강하먼지가 있다. 보통 먼지의 크기는 0.001~500 μ m 정도이며, 100 μ m 미만의 경우 TSP라고 하며, 10 μ m 이하일 경우를 PM10, 2.5 μ m 이하일 경우를 PM2.5이라고 한다. 그리고 강하먼지는 부유먼지가 모두 포함되지만 일반적으로 100 μ m 이상을 의미한다. 보건학적인 연구에서 주로 자연적 발생원에서 방출되는 입자의 크기가 10 μ m보다 큰 입자는 호흡시 구강이나 코에서 대부분 제거되지만 10 μ m보다 작은 입자는 인위적인 배출원에서 주로 방출되며 호흡시 체내에 흡인되기 쉽고, 폐기관 등에 침적된다고 알려져 있다.

최근 미국 EPA는 PM10의 기준치는 연간 50 μ g/m³, 24시간 기준치는 150 μ g/m³이고, PM2.5의 기준치는 연간 15 μ g/m³, 24시간 기준치는 65 μ g/m³으로 설정해 놓았다. 국내의 경우는 PM2.5의 기준치는 설정이 되어 있지 않으며, PM10의 대기 환경기준치는 연간 70 μ g/m³, 24시간 150 μ g/m³로 설정하고 있다.

이에 본 연구에서는 증량법에 의한 측정기준으로 서로 다른 시료채취 유량을 적용하여 PM10의 자료간 차이를 비교하였고, TSP, PM10, PM2.5의 농도 변화를 파악하고, 이들 농도간의 연계성 및 상관성을 파악하고자 하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 1999년 11월 1일부터 2003년 8월 31일까지 서울시 서초구 양재동 202-3에 위치한 서울시 보건환경연구원 옥상에서 표 1.의 장비로 동시에 24시간을 하나의 측정단위로 하여 연속 가동 측정하였다.

Table 1. Details of sampling Instruments and Operation Conditions used in this study

Measurement	Maker	Flow Rate	Filter Medium
High-Vol	TSP	Andersen	Quartz (Gellman, 8"×10")
	PM 10	Andersen	Quartz (Gellman, 8"×10")
Low-Vol	PM 10	Sibata (C20)	Glass (Millipore, 55mm)
Mini-Vol	PM 10	Airmetrics	Glass (Gellman, 47mm)
	PM 2.5	Airmetrics	Glass (Gellman, 47mm)

먼지의 포집에 사용된 모든 여지는 시료채취를 전·후로 하여 각각 2일 이상 항온, 항습상태의 데시케

이터 내에 보관하였다. 이를 항량시킨 후 칭량하고, 칭량 전·후의 무게차로 먼지의 무게를 구하여 농도를 산출하였다.

3. 결과 및 고찰

Table 2. Summary of Suspended Particulate Concentrations in Seoul (unit : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Year		High - Vol		Low - Vol	Mini - Vol	
		TSP	PM10	PM10	PM10	PM2.5
2000	Average	119.7	81.3	73.1	79.4	51.5
2001	Average	107.4	79.9	75.3	78.9	50.3
2002	Average	126.0	82.4	80.5	81.9	52.2
2003	1~8 month	112.7	80.5	74.2	77.1	57.4

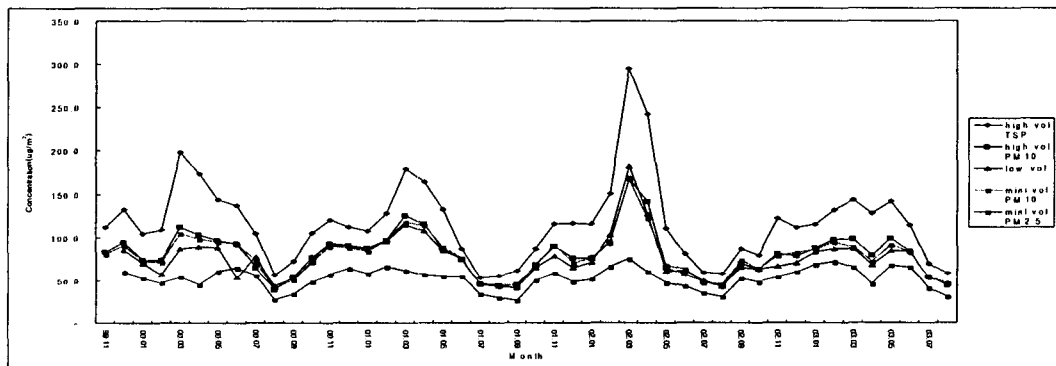


Fig. 1. Monthly Variation of Suspended Particulate Concentrations in Seoul.

참고 문헌

- 김성천 (1999) 서해 도시지역 군산의 강하분진 및 금속원소 침착량 연구, 한국대기환경학회지 제15권 제3호, pp291-303
- 최진수, 백성욱 (1998) 대기 중 TSP와 PM10 농도의 관련성, 한국대기보전 학회지 제14권 제1호 pp1-10
- 김민영 (2000) 중량법에 의한 환경대기중 입자상물질의 측정정도 비교(고용량공기채취기, PM10 고용량 공기채취기 및 미니용량공기채취기를 중심으로) 한국대기환경학회 춘계학술대회 논문집 pp. 129~