

## PA21) 울산지역의 교통밀집지역과 산업공단 인근의 주거지역에서의 particulate matter의 입경별 중금속 농도 특성 연구

### Size Distribution of Particulate Matter at a Heavy Traffic Area and a Residential Area near Industrial Complex

이 병 규 · 김 애 리

울산대학교 건설환경공학부

#### 1. 서 론

우리나라는 지난 30년간 지속적인 경제개발을 이루어 왔고, 경제발전의 우선 정책으로 인구증가와 인구의 도시집중화 현상을 초래함으로써 거대 도시화로 인한 오염물질 배출 역시 급격한 증가를 보였다. 그 결과 개발의 한가운데에 있는 울산에서도 각종 오염물질의 증가를 초래하였다. 그 오염물 가운데서도 먼지와 같은 대기중 부유물질은 먼지속에 각종 오염물질을 포함하고 있고 스모그 현상이나 가시거리 감소와 같은 현상을 빈번히 일으키고 있으며, 발생건수도 매년 증가하고 있는 추세이다. 대기중에서 발생하는 부유분진은 토사의 비산먼지나 해염입자, 화분 등과 같은 자연적인 발생원과 산업시설이나 가정 난방등에 의한 인공적인 배출원에서 기인된다. 또한 차량운행에 의한 인위적인 배출원에서 발생하는 분진도 상당량 많은 것으로 알려져 있으며, 또, 차량 배출 먼지는 대개 입경이  $10\mu\text{m}$  이하인 것으로 보고 되어 지고 있다. 궁극적으로 이러한 현상의 확대는 동, 식물 생태계의 파괴를 초래할 뿐만 아니라, 인간 생존을 위협할수 있는 요소로 간주되는 실정이다. 입자상 물질중에서도  $10\mu\text{m}$  이하의 작은 입자는 호흡기관을 통해 기관지나 폐에 침투하게 되며, 입자크기가 작은 분진일수록 상대적으로 표면적이 증가하여 각종 오염물질을 흡착시킬수 있어 인체축적이 가증된다. 이러한 오염물질의 증가에도 불구하고 울산지역에서의 여전히 미세먼지에 대한 연구는 부진한 편이다. 따라서 본연구에서는 교통밀집지역과 공단 인근주거지역의 미세먼지의 입경별 농도를 알아보고, 입경별 미세먼지 농도간의 상관성을 분석하였다.

#### 2. 연구 방법

##### 2.1 측정지점 및 기간

시료채취 기간은 2006년 1월 12일부터 2006년 3월 5일까지 맑은날을 선택하여 시료포집을 실시 하였으며, 울산시에서 비교적 교통량이 많은 고속도로 인근 로타리의 교통지역과 석유화학공단에서 3km 내외로 위치해 있는 지역을 선택하여 연구대상 지역으로 선정하였다. 샘플은 2개지점에서 각각 총 6개를 포집하였고 한 장소에서 6회 반복측정하였다. 또한, 1회포집시간은 48시간 이상을 실시하였다.

##### 2.2 시료채취 및 분석 방법

미세먼지의 입경별 포집을 위하여 입경이 8단계로 구분된 다단계 미세먼지 포집장치인 Ambient Cascad Impactos(Environmental Tisch)를 이용하였다. 유량은  $28.3\text{m}^3/\text{h}$ 으로 48시간 정도 포집하였다. 시료 포집에 사용된 필터는 Environment Tisch의 Te-20-301를 사용하였으며, 샘플링 전, 후 항온유지된 방에서 24시간 테시게이터안에서 항량 시킨후,  $\pm 0.00001\text{g}$ 까지 읽을수 있는 전자 저울을 사용하여 여과지의 무게를 측정하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

울산지역의 교통지역(A)과 공단 인근 주거지역(B)의 측정결과 공단인근 주거지의 미세 먼지농도가 주

거지의 농도보다 훨씬 낮은 값으로 측정되었다(그림 1). 두지역 모두 농도와 풍속과의 관계(그림 2)에서는 두지역 모두 풍속이 강할 때 농도가 낮았고 풍속이 약할 때 농도가 높은 것으로 조사 되었다. 상대 습도가 높을 때 미세 먼지농도가 높아지는 것을 확인할수 있었다(그림 3). 공휴일의 미세먼지 농도가 평일의 농도보다 낮아지는 것을 확인하였다.

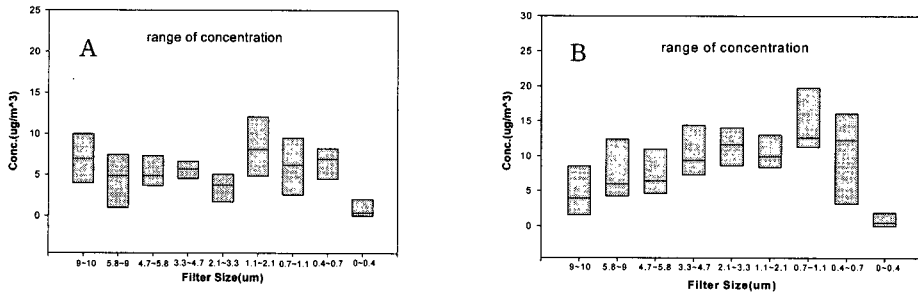


Fig. 1. Comparison Concentration.

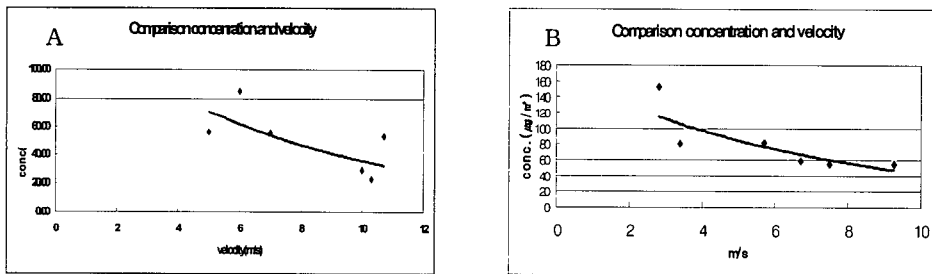


Fig. 2. Comparison Concentration and Velocity.

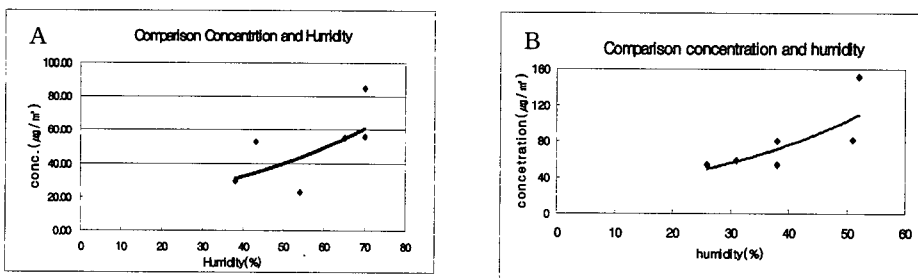


Fig. 3. Comparison Concentration and Humidity.

### 참 고 문 헌

- 나덕재, 이병규 (1998) 「산업도시 대기중 PM-10의 농도 및 중금속 성분 특성 연구」 한국대기보전학회 춘계학술대회 요지집.
- 최진수 (1995) 대기중 TSP와 PM10 농도의 상관성, 한국대기보전학회 추계학술대회 요지집.
- 김기현, 최규훈, 강창희. 2001년 봄철 서울시 북동부 지점에서 관측한 중금속 성분의 농도분포 Korean Earth Society, p 514-525.