

PB13) 2003-2006년 서울시 도로변 자동측정망의 PM₁₀과 NO₂ 농도 변화 추이 연구

Trend Study of PM₁₀ and NO₂ Concentration in Seoul Roadside Air Quality Monitoring Data during 2003-2006

서지현 · 선우 영 · 김수향 · 오진주 · 우정현
건국대학교 신기술융합학과

1. 서 론

서울시의 자동차 등록대수는 2000년에 2,400,992대(이륜차 제외)에서 2008년 7월 2,973,599대로 꾸준히 증가하여 왔다. 이러한 차량의 급격한 증가로 인하여 자동차로부터 발생하는 대기오염물질의 배출량이 다른 배출원에 비해 많은 것으로 집계되고 있다. 특히, 일산화탄소, 질소산화물, 미세먼지의 경우 도로이동오염원으로부터의 배출비율이 총 배출량의 50%이상을 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 이에 환경부에서는 저공해자동차 보급의 활성화, 운행자동차 배출가스 관리강화 등과 같은 내용을 중심으로 하는 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」을 2003년 12월 31일에 제정하고 2005년 1월 1일부터 시행하였다.

이에 본 연구에서는 서울시의 7개의 도로변 대기질 자동측정망 자료를 이용하여 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」을 시행한 시기 전후를 포함한 2003년~2006년, 4년간의 PM₁₀과 NO₂ 농도 변화 추이를 분석하여 대기질 개선 여부를 판단하기 위한 기초자료로 제시하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 2003년~2006년의 서울시 지역의 영등포, 신촌, 청계천, 신사동, 청량리, 동대문, 서울역에 해당되는 7개의 도로변 대기질 자동측정망에서 수집된 PM₁₀과 NO₂ 농도변화를 분석하였다. 자료 분석의 경우 각 측정소 별로 시간별 평균데이터를 이용하였고 통계자료의 신뢰성을 위하여 대기환경연보에 근거하여 시간별 평균데이터의 개수가 2/3이상일 경우 유효하다고 보았다.

PM₁₀ 농도분석의 경우 자연적인 특별한 고농도 현상을 발생시키는 황사의 영향을 제외하기 위하여 대상 기간 중 황사가 발생한 날의 데이터는 제외하여 주었으며, NO₂ 농도분석의 경우 일반적으로 장거리 이동보다는 국지적 영향을 더 많이 받기 때문에 황사발생일의 데이터를 제외하지 않았다.

대기질 개선 여부를 객관적으로 보기위하여 「수도권 대기질 개선대책 효과 분석 및 사후관리방안」에서 개발한 3년 평균농도, 연도별 최고농도, 대기환경기준 초과횟수, 초과율, 시간평균 농도변화 등을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

그림 1은 2003년~2006년까지 도로변 자동측정망에서 측정된 PM₁₀과 NO₂의 연평균 농도를 나타낸 그래프이다. PM₁₀ 농도의 경우 점차적으로 감소추세를 나타내었고, NO₂ 농도의 경우 2003년에 비해 2004년에 증가하지만 이후 감소경향을 나타내었다.

그림 2는 일평균 농도를 이용하여 각 연도별 농도 분포를 나타낸 상자도표 그래프이다. PM₁₀의 경우 2003년에 이상치의 농도가 비교적 높고 그 분포가 넓게 나타났다. 이는 2003년 러시아 산불에 의한 PM₁₀의 장거리이동이 주원인인 것으로 사료된다. 그리고 2004년 이후로는 점차적으로 이상치가 줄어들고 그 분포도 좁아지는 결과를 나타내었다. NO₂의 경우 또한 2004년 이후 이상치의 감소와 평균농도의 감소를 나타내었다.

4년간의 자료를 이용하여 분석해본 결과 전체적 농도의 경향은 감소추세임을 확인할 수 있었고 이는

2003년에 제정된 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」의 영향을 받은 결과로 사료된다. 지속적인 추이연구를 위하여 2007년, 2008년 농도분석도 차후 이루어져야할 것이다.

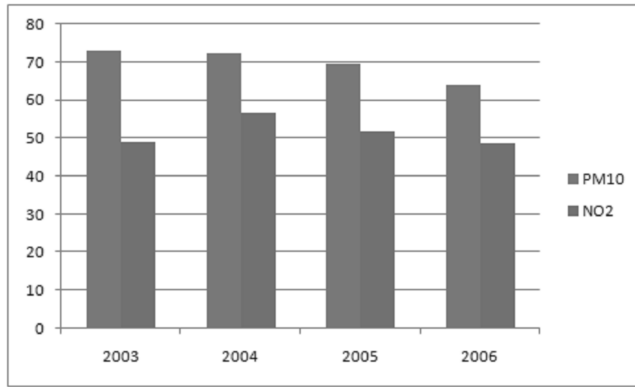


Fig. 1. Annual PM₁₀ and NO₂ mean of roadside air quality monitoring stations(2003~2006).

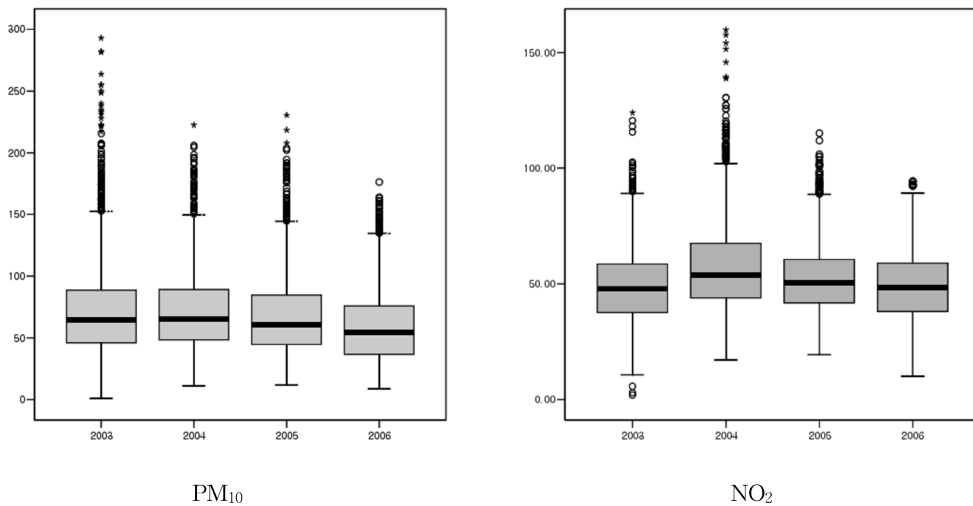


Fig. 2. Variation of PM₁₀ and NO₂ hourly mean of roadside air quality monitoring stations(2003~2006).

참고 문헌

- 국립환경과학원 (2006) 수도권대기질 개선대책 효과분석 및 사후관리 방안.
- 통계청 (2008) 자동차등록대수.
- 환경부 (2005) 수도권 대기환경관리 기본계획.