

서울시를 중심으로 한 NO₂와 오존의 기준농도 초과양상에 대한 연구

김민영¹ · 최여진² · 양규승² · 김기현²
(서울시 보건환경 연구원¹ · 세종대학교 지구정보과학과²)

최근 서울시와 같은 대도시 지역에서 오존의 농도가 환경기준치를 넘어서는 곳이 빈번하게 발견되었고, 이러한 문제의 중요성이 월드컵 유치 등과 같이 중요한 사회경제적 현안과 맞물려 심각한 문제로 인식되기 시작하였다.

본 연구는 1990년부터 2000년까지의 약 11년의 기간동안, 서울지역 대기오염 자동 측정망을 중심으로 관측된 기준항목들의 농도자료를 토대로 환경기준을 초과한 부분의 자료들만 선별적으로 분리한 후, 분석에 활용하였다. 대기오염 자동 측정망은 현재 서울시내 31개 지역을 중심으로 기준성 대기오염 물질(SO₂, TSP, CO, NO₂, O₃등)을 연속 측정하고 있다. 본 연구에서는 이들 항목 중에서 대기질 환경의 변화에 가장 중요한 성분으로 간주할 수 있는 NO₂와 오존을 택하여, 여러 가지 통계적인 분석을 시행하였다.

NO₂의 초과농도자료를 연도별로 비교해 보면, 1995년과 1997년을 제외하고 환경기준 초과 빈도수가 한자리에 머물렀으나 2000년 34회를 기록하였다. 각종 차량과 산업시설의 수도권 집중과 이에 따른 NO_x와 NMHC(non-methane hydrocarbons)의 대량 배출은 광화학 반응을 촉진하여 오존농도의 증가를 유발하는 것으로 사료된다(정용승과 정재섭 1991). 오존의 연도별 환경기준 초과 빈도수를 살펴보면 1990년부터 1995년까지 1994년의 약 200회의 초과횟수를 제외하면 약 100회 내외의 초과 횟수를 기록하였다. 하지만 그 이후 1996년부터 매년 초과횟수가 증가하여 2000년에는 초과횟수가 300회를 넘어서고 있다.

NO₂와 오존농도의 공간적인 분포경향을 알아본 결과 NO₂의 경우 서울의 서쪽 지역이 동쪽 지역에 비해 기준오염 초과 현상이 더 뚜렷한 것을 알 수 있었다. 이와 같이 남서쪽에서 두드러진 빈도증가는 주로 김포공항이 인접한 화곡 지역의 영향이 큰 것으로 확인되었다. 오존의 경우 NO₂의 경향과는 반대로 서쪽지역보다 동쪽지역이 비교적 발생빈도가 높다는 것을 알 수 있다. 이러한 현상은 동쪽 지역이 풍하지역이므로, 여러 가지 2차 오염물질의 발생에 유리하다는 점을 반영하는 것으로 사료된다.

사사

본 연구는 한국과학재단이 지원하는 SRC 기후환경시스템연구센터의 지원으로 이루어졌습니다.