한국대기환경학회 2005 추계학술대회 논문집
Proceeding of the 40th Meeting of KOSAE(2005)
Korean Society for Atmospheric Environment

4C3) 서울지역의 배출원별 NOx 대기오염기여도 분석

A Study on the NOx Contribution of Air Pollution by Source Categories in Seoul

허영민 · 장영기 · 김 관 · 김호정 · 김대용 · 김 정
수원대학교 환경공학과

1. 서 론

최근 정부에서는 수도권 대기질 개선을 위한 특별법을 제정하여 서울 및 인천, 경기도 내 24개 지역을 대상으로 총량규제를 도입하여 향후 10년 이내에 수도권 대기질을 OECD 선진국 수준으로 향상시키고자 하고 있다. 수도권 대기질 개선을 위한 특별법의 가장 큰 특징은 총량규제 도입이다. 국내서 처음 도입되는 오염총량규제란 한마디로 지역별. 사업장별로 할당된 오염물질만 배출토록 하는 제도를 말한다. 이러한 정부의 총량 규제와 관련하여 각 지역에서는 규제에 대응할만한 연구 자료가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 서울지역을 선정하여 배출원에 대해 산정된 NOx배출량을 사용하여 대기모델링 및 검증작업을 통하여 대상지역의 대기오염 영향기여도를 분석하여 총량규제에 대응하기 위한 정책 자료를 제공하고자 한다.

2. 배출량산출 결과분석

대상지역내의 배출량은 2003년도 질소산화물에 대하여 국립환경연구원에서 1㎞ × 1㎞ 격자별로 산출한 배출량자료를 이용하여 SCC코드로 구분하여 배출량을 산정하였다.

Table 1. 서울시의 산업구분별 NOx배출량

구 분	배출량(ton/yr)	%
에너지산업 연소	603.92	0.56
비산업 연소	15,962.22	14.83
제조업 연소	1,573.99	1.46
생 산 공 정	0.46	0
에너지 수송 및 저장	·	0
유기용제 사용	·	0
도로 이동오염원	73,639.11	68.43
비도로 이동오염원	14,201.95	13.20
폐기물처리	1,634.37	1.52
배출량 합계	107,616.02	100

배출량 산정 결과 도로 이동오염원이 73,639ton으로 전체 배출량의 68%로 가장 많은 배출량을 나타냄을 알 수 있다.

3. 대기오염 모델의 정합도 평가

대상지역인 서울시에는 측정소가 27개소 있으며 본 연구에서는 모델 예상농도와 실제 측정소에서 측정된 농도를 비교하였으며, 사용한 모델은 ISCLT3와 TUM을 사용하였다.

정합도 분석결과 R^2값이 ISCLT3의 경우 0.004, TUM의 경우 0.5352로 나타났으며, ISCLT3모델의 경우는 상관관계가 너무 낮게 나타나 신뢰도가 낮으며, TUM의 경우 비교적 높은 상관관계가 나타났다. 이에 본 연구에서는 TUM모델의 결과를 이용하여 배출원별 농도 기여도를 산출하였다.

정합도 분석결과는 그림 1, 2와 같다.

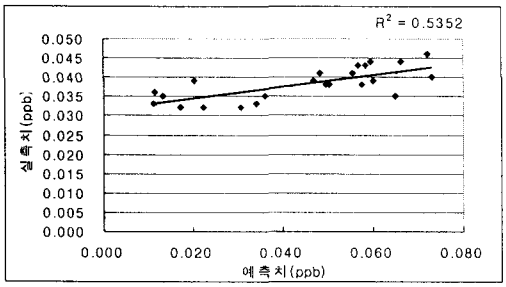

Fig. 1. TUM의 모델링결과 정합도

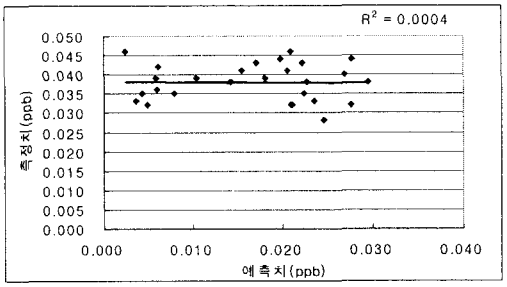

Fig. 2. ISCLT3의 모델링결과 정합도

4. 모델 수행결과

TUM모델의 결과 도로이동 오염원이 가장 높은 기여율을 보이고 있다. 서울지역을 평균하여 보면 도로 이동오염원이 약 68.7%, 비산업연소부문이 약 7.9%, 비도로 이동오염원이 약 6%, 제조업 연소 1.4%, 폐기물 처리 0.5%의 기여도를 보였다.

그림 3은 서울시의 측정소일부에 대하여 각 부문별로 농도 기여도를 산출한 결과를 나타내었다.

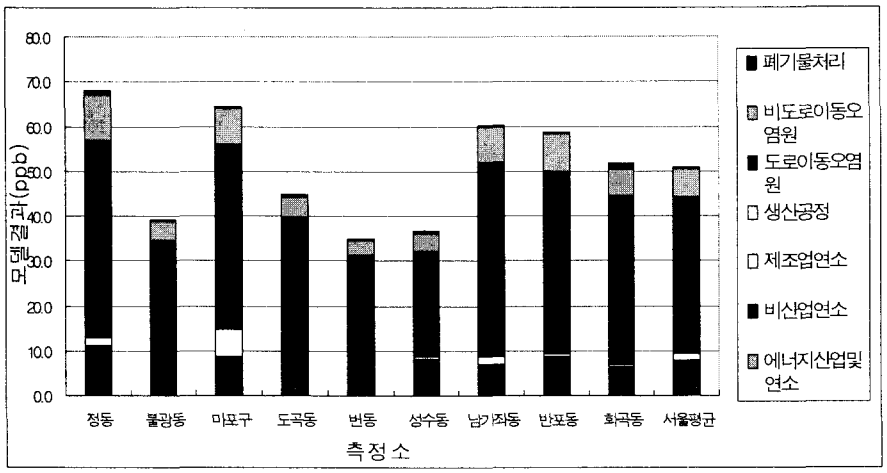

Fig. 3. 서울시(일부) 측정소의 각 부문별 농도 기여도 산출

5. 결 론

서울시의 2003년도 질소산화물 배출량은 107,616ton/yr로 산정되었으며, 이 중 도로 이동오염원에 의해 배출되는 양은 73,639ton/yr으로 전체 배출량의 약 68%를 차지하고 있으며. 비산업 연소, 비도로 이동오염원에서 많은 양이 배출되었다. TUM모델의 결과 도로 이동오염원이 약 69%로 가장 높은 기여율을 보이며, 그 다음으로 비산업 연소, 비도로 이동오염원이 순으로 기여도가 산출되었다.

참 고 문 헌

국립환경연구원, (2003) 연도별 대기오염 추세연구
환경부, (2004) 대기환경연보
시정개발연구원, (2004) 지역 대기질 조사 및 관리방안(중간보고서)