

이화운, 장난심, 이용희\*

부산대학교 대기과학과

## 1. 서론

부산을 비롯한 일부 대도시 지역의 대기오염 수준은 날로 심각해지고 있다. 주로 연료 사용량 증가로 대기오염물질 농도가 점차 증가하고 있으며 지상에서 배출된 오염물질은 다양한 규모로 일어나는 대기운동에 따라 수송·확산되며, 도시지역 내의 한 위치가 받는 오염물질의 양은 배출량, 기상 그리고 지형의 조건에 따라 달라진다. 도시 지역의 대기질 악화 문제를 해결하고자 청정연료공급대책, 배출원 관리대책 등 대기질 관리대책을 수립하여 추진하고 있으나 획기적인 오염도 개선이 이루어지지 않고 있다.

도시 지역의 대기오염 저감대책은 주로 청정연료의 사용 등에 의한 오염물질 배출량의 저감이 근간을 이루게 되지만, 이러한 대책을 효율적으로 수립, 이행하려면 기상 특성이 오염물질 농도 분포에 어떤 영향을 끼치는지를 알아 보아야 한다.

따라서 본 연구에서는 부산지역에서의 대기오염측정망에서 관측한 시간별 NO<sub>2</sub>농도 자료를 이용하여 NO<sub>2</sub>의 전형적인 분포 특성을 알아보고 기상요소와의 관계를 조사하고자 한다.

## 2. 자료 및 분석 방법

부산은 지형적으로 남동쪽으로 해안을 끼고 있으며, 북북동에서 남남서로 길게 도시가 형성되어 있다. 해운업과 상공업이 발달된 거대도시로서 전국에서의 도로점유율이 최하위이며, 교통량이 상위를 나타내고 있으며 여러가지 대기오염물질의 증대로 인해 대기오염이 날로 심화되고 있는 지역이다.

본 연구에 사용되는 자료는 크게 대기오염 농도 자료와 기상 자료로 나눌 수 있다. 이 중 대기오염 농도 자료는 부산지역의 환경부 산하 6개(명륜동제외-96년 4월경에 연산동으로 이전) 대기질 자동측정망(주거지역 : 대연동, 덕천동, 상업지역 : 광복동, 범천동, 공업지역 : 신평동, 감전동)에서 화학발광법에 의해 측정된 시간별 NO<sub>2</sub>자료(1994, 1995, 1996, 1997년 자료)이다.

측정 자료의 선택은 1994년, 1995년, 1996년 그리고 1997년(4년간)의 자료에서 24시간 중에서 70%(18시간)이상 측정된 자료를 선택하여 5지점에서 공통적으로 있는 날 중 맑은 날만을 이용하였다.

또한 NO<sub>2</sub>농도와 관련되는 기상 상태를 분석하기 위하여 해당일의 부산 지방기상청의 일평균 기상 자료를 이용하였다.

대상기간의 NO<sub>2</sub> 오염자료와 기상자료를 가지고 부산지역의 대기중 NO<sub>2</sub>에 영향을 미치는 영향인자 간의 상관관계를 분석하고, NO<sub>2</sub>오염도의 년도별 변화, 일중 변화를 분석하였다. 각 영향인자가 NO<sub>2</sub> 농도에 미치는 영향을 중회귀분석을 통하여 분석해 보았다.

모든 통계처리는 SAS(Statistical Analysis System)를 사용하였다.

### 3. 결과 및 고찰

NO<sub>2</sub>농도의 일변화는 9시와 20시경에 높게 나타났으며, 연도별 변화는 광복동, 신평동, 덕천동은 감소하는 경향을 보이고 범천동, 감전동, 대연동은 증가하는 경향을 보였다.

지점별로 배출기여도를 보면 신평동은 점오염원의 기여도가 가장 크고 그외 지역은 선오염원의 기여도가 높았다.

기상인자와 관련하여 NO<sub>2</sub>농도변화를 볼 수 있었다.

### 참 고 문 헌

1. 김시완, 1997, 종관 기상장에 따른 SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO 그리고 O<sub>3</sub>농도의 변화, 한국 기상학회지, 33(2), 273~287
2. 이덕길, 1990, 도시지역 대기질 개선에 관한 연구(Ⅱ) - 대기오염 영향 인자 분석 -, 국립환경연구원보, 12, 71~96
3. 이지연, 1997, 기온 역전 발생에 따른 대기경계층에서의 O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> 농도의 연직분포에 관한 연구, 한국기상학회지, 33(2), 315~326
4. 장성기, 1991, 도시지역 대기질 개선에 관한 연구(Ⅲ) - 미기상 조사와 대기질 예측 -, 국립환경연구원보, 13, 113~128
5. 정영진, 이동인, 한영호, 이협희, 1998, 기상조건에 따른 부산지역 대기오염물질 농도변화와 예측에 관한 연구, 한국대기보전학회지, 14(3), 177~189
6. ITSUSHI UNO et al., 1996, Analysis of wintertime NO<sub>2</sub> Pollution in the Tokyo Metropolitan Area, Atmos. Environ., 30, 703~713
7. J. S. BOWER et al., 1991, Urban NO<sub>2</sub> concentrations in the U. K. in 1987, Atmos. Environ., 25B, 267~283
8. J. S. BOWER et al., 1994, A winter NO<sub>2</sub> Smog Episode in the U. K., Atmos. Environ., 28, 461~475
9. THAD GODISH, 1991, Air Quality, LEWIS