

## PB4) 서울시내 환경대기 중 다이옥신 농도 분포 조사 Distribution of PCDDs/PCDFs in the Ambient Air of Seoul

엄정훈 · 최용석 · 유인철 · 정종흡 · 윤중섭 · 김민영  
 서울특별시보건환경연구원 환경연구개발팀

### 1. 서 론

다이옥신은 주로 연소과정에서 소각부산물로 생성되는 염소계 유기화합물로서 이들의 최종 수용체는 토양이나 저질이 되지만 최초 배출형태는 주로 대기오염물의 특성이 있어 호흡에 의한 섭취량을 생각하지 않을 수 없다.

일반 대기환경 중 다이옥신 농도는 1999년부터 환경부와 국립환경연구원에서 전국적으로 조사하여 발표하고 있으나 서울시에 대해서는 단지 2~3개 지점에 대해서만 조사하는 등 사례가 드물어 서울시내 대기환경관리 정책에 어려움이 있을 것으로 사료되어 이번 조사에서는 현재 서울시 일원의 환경대기 중 다이옥신 농도 현황을 파악하여 이의 관리대책을 위한 자료를 제공하고자 실시하였다.

### 2. 실험 방법

시료채취 지역은 서울특별시보건환경연구원에서 운영중인 서울시 대기오염자동측정소의 옥상이며 Anderson PUF air sampler를 이용하여 24시간 채취하였다. PUF와 Quartz filter는 EPA의 TO-9A에 준하여 전처리 하였으며, 용기들은 용매 세척하여 알루미늄호일로 싸서 운반하였다. 시료 전처리 및 분석은 EPA1613에 준하여 실시하였다.

기기분석에서 GC capillary column은 SP-2331(60m×0.32mm×0.25 $\mu$ m)을 사용하였고, 분해능 10,000(10% valley)이상에서 SIM mode, ionization method EI<sup>+</sup>, electron energy 30eV 및 trap current 500 $\mu$ A의 조건에서 분석하였다.

### 3. 결과 및 고찰

2002년도에 3차례에 걸쳐 서울시 일원에 대하여 조사한 결과는 다음과 같다. 시료 채취시기는 각각 2002년 2월 25일~3월 15일, 7월 2일~8월 2일, 8월 28일~10월 15일 이었다.

Table 1. The result of dioxin concentration(pg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>) by each sites

Code	Site name	1st	2nd	3rd	평균	표준편차
A-1	남가좌	0.40	-	0.06	0.230	0.170
A-2	대치	0.06	-	0.14	0.100	0.040
A-3	마포	0.04	0.02	-	0.030	0.010
A-4	면목	0.12	-	0.52	0.320	0.200
A-5	방학	0.05	-	0.09	0.070	0.020
A-6	북한산	0.08	0.05	0.08	0.070	0.014
A-7	사당	0.43	0.25	0.02	0.233	0.168
A-8	상계	0.19	0.07	0.22	0.160	0.065
A-9	성수	0.34	0.04	0.11	0.163	0.128
A-10	양재	0.13	-	0.09	0.110	0.020
A-11	방이	0.27	0.03	-	0.150	0.120
A-12	한남	0.22	0.04	-	0.130	0.090
	평균치	0.194	0.071	0.148	0.147	
	최대치	0.43	0.25	0.52		
	최소치	0.04	0.02	0.02		

표 1과 같이 서울시 일원의 평균 다이옥신 농도는 0.147pg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, 최소치 0.04pg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, 최대치 0.52pg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>으로 일반지역 대기환경 기준이 설정되어 있는 일본의 0.6pg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>보다 낮은 수준인 것으로 나타났다.

대기중에서 다이옥신은 semivolatile compound 형태로 가스상 물질로 존재하다가 particle에 결합되어 존재할 수 있으며 따라서 다이옥신 농도에 중요한 영향을 미치는 변수는 온도와 공기중에 포함되어있는 총 부유입자들이 될 수 있을 것이다. 시료채취 시기에 같은 지점에 대한 먼지(PM10) 측정 결과와 온도와의 관계는 그림 1과 같다.

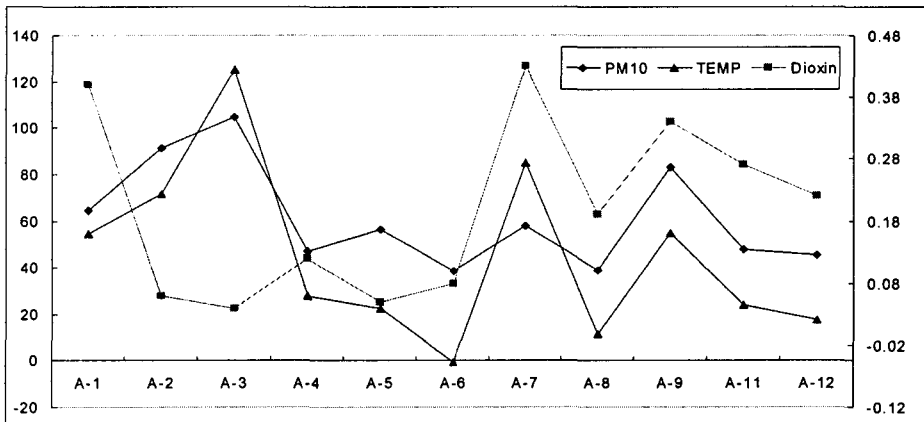


Fig. 1. The relationship between dioxin, PM10 and temperature by sampling sites at first analysis

그림에서 나타난 바와 같이 다이옥신농도와 PM10, 온도 사이에는 북한산 ~ 한남 지점사이에는 어느 정도 상관성이 있는 것으로 나타났으나 전체적으로는 이들 항목 사이의 상관성은 특별한 것이 없는 것으로 나타났으며 2차 및 3차시기에 있어서도 같은 결과를 나타냈다.

#### 참 고 문 헌

- 鄭英嬉, 金三權, 申先卿, 姜寅求, 李載仁, 李源錫, 李浚培, 李殷熹, 李東勳, 洪志炯, 金大坤 : 환경중 다이옥신 배출 및 오염실태 조사와 발생기전 규명에 관한 연구(I)-대형쓰레기 소각시설을 중심으로-, 국립환경연구원보, 제19권, pp130-132(1997).
- 鄭英嬉, 金三權, 申先卿, 張成基, 李載仁, 李源錫, 李浚培, 李殷熹, 李東勳 : 환경중 다이옥신 배출 및 오염실태 조사와 발생기전 규명에 관한 연구(I)-도시쓰레기 소각로 방지시설 중 다이옥신류 및 전구물질 배출 패턴-, 국립환경연구원보, 제19권, pp142-144(1997).
- 鄭英嬉, 申先卿, 張成基, 崔德一, 李載仁, 李源錫, 金相敦, 朴辰晟, 李東勳 : 환경중 다이옥신 배출 및 오염실태 조사와 발생기전 규명에 관한 연구(II)-폐수 중 다이옥신 배출 패턴-, 국립환경연구원보, 제20권, pp58-62(1998).
- 국립환경연구원 : 환경중다이옥신잔류실태조사, pp65-66(2000).