

PA14) 국내 시골지역의 대기오염 물질 농도 특성 Characteristics of Air Pollutants Concentration at Rural Area in Korea

박민석 · 백점인 · 이태원
 한전 전력연구원 발전연구실

1. 서론

산업화 및 차량 증가 등에 의해 우리 나라 대부분의 지역의 대기오염 농도는 지난 세기 동안 꾸준히 증가하여 왔다. 특정 지역에서 나타나는 대기오염 농도는 특정 배출원에 기인한 인위적 오염 농도와 그 지역의 자연 배출원 등에 의한 배경농도의 합으로 결정되므로 해당지역의 오염 영향의 평가나 대기질 관리 대책을 수립함에 있어 배경농도에 관한 정보를 얻는 것은 중요하다.

우리나라 대형발전소들은 연료 운송 및 용수확보의 용이성과 오염물질의 확산 능력 확보를 위해 대체로 해안에 접한 시골 지역에 위치한다. 따라서 본 연구에서는 시골 지역에 위치한 발전소 근처에서 측정된 대기환경 중의 오염물질 농도자료를 분석하여 오염물질 농도 특성에 관한 평가를 하고자 하였다. 발전소 주변에서 얻어진 자료가 완전히 해당지역의 배경농도와는 일치하지 않을 것으로 보여지지만, 본 연구의 결과가 배경농도 산정을 위한 기초 자료로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 측정 및 분석방법

본 연구에서는 충남 보령시 농촌지역 7지점과 경남 하동군 14지점과 삼천포 4지점 및 강화도 시골지역에서 분기별로 측정된 대기환경 중 오염농도 자료를 대상으로 하였다. 보령과 하동 등은 자료가 얻어진 지역의 대부분이 녹지 및 농지인 시골지역이며, 또한 바다에 면하고 있으며, 일부 측정 지점을 제외하고는 주변에 오염물질 배출원이 별로 없으며, 측정점들은 발전소를 중심으로 반경 10km 이내에 위치한다. 농도 측정은 이동형 대기오염 측정차량을 이용하여 실시하였으며, 항목별 세부 측정기기의 사양은 표 1과 같다. 각 측정지점별로 날씨가 맑은 날을 택하여 주간 약 2시간 동안 시료채취를 통하여 오염물질의 농도를 측정하였다.

Table 1. Specification of measurement instruments

측정대상물질	측정원리	제작사 및 모델명
SO ₂	자외선형광법	SO ₂ Analyzer (API100A, USA)
NO ₂	화학발광법	NOx Analyzer (API200A, USA)
O ₃	자외선광도법	O ₃ Analyzer (API400A, USA)
CO	비분산적외선분산법	CO Analyzer (Thermo Env., USA)

3. 결과 및 고찰

본 측정결과를 우리 나라 대기오염물질 배경농도 측정소에서 얻어진 결과와 비교하였는데, SO₂의 경우는 5 ppb 이하로 거의 같거나 조금 높았으며, CO의 농도는 배경농도가 약 500ppb 이하의 값을 보이는 것과 비교하여 다소 높았지만, 도심의 농도 값(평균 3000ppb)과 비교하였을 때는 매우 낮았다. 전반적으로 제주도와 강화도에 설치된 배경농도 측정소의 수치에 비하여 다소 높았지만 도심의 그것과는 큰 차이를 보였고, 지역별로는 하동 지역에서 측정된 값이 다른 지역보다 조금 높게 측정되었다.

Table 2. The mean and standard deviation of pollutants concentration measured at several rural area in 2001

	SO ₂ (ppb)				NO ₂ (ppb)				CO (ppm)				O ₃ (ppb)			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
Boryung	1.6 (1.0)	0.5 (0.1)	1.9 (0.7)	1.3 (0.6)	5.2 (0.8)	3.9 (2.4)	2.7 (2.3)	13.2 (5.8)	0.47 (0.31)	0.65 (0.15)	0.52 (0.25)	0.50 (0.16)	40.6 (5.4)	44.2 (7.8)	34.1 (3.9)	19.0 (16.7)
Hadong	8.2 (4.6)	2.9 (1.9)	2.5 (2.0)	7.9 (4.0)	16.0 (9.7)	6.7 (5.3)	11.3 (9.1)	13.1 (6.6)	0.52 (0.23)	0.67 (0.3)	0.53 (0.19)	0.64 (0.27)	49.5 (12.7)	30.6 (8.9)	38.9 (13.7)	25.9 (10.6)
Kanghwa	1.8	4.0	0.8	6.5	6.4	4.6	1.9	28.1	1.38	0.25	0.35	0.29	37.0	45.7	42.0	11.7
Samchunpo	5.4	3.0	3.4	9.6	14.7	13.6	8.1	22.7	-	0.78	0.75	0.43	-	53.5	55.3	33.3

* () : standard deviation

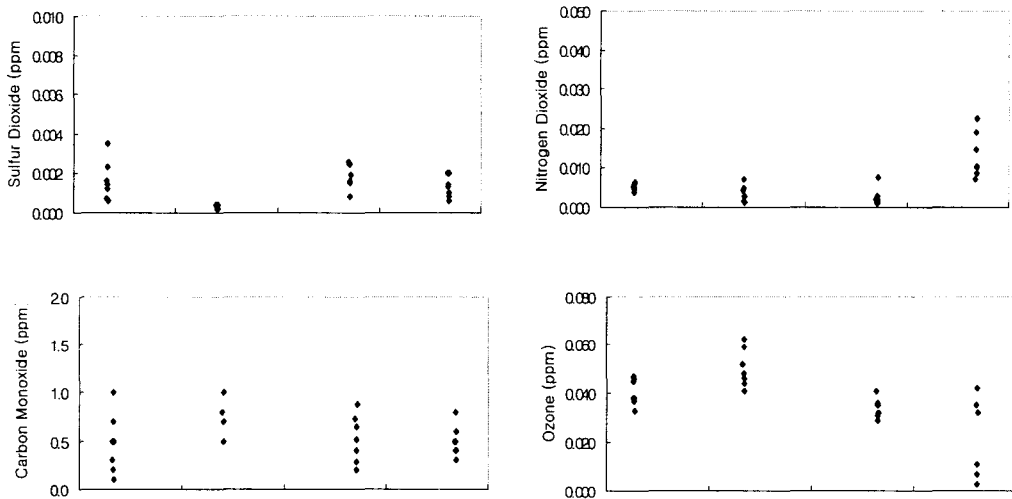


Figure 1. The concentration of air pollutant around Boryong area (2001)

참고 문헌

- 홍민선의 4인 (1992) 제주도 고산에서의 대기오염물질 측정 및 분석에 관한 연구, 한국대기보전학회지, Vol. 8
- 백성욱의 3인 (1996) 대구지역의 대기오염도 특성평가, Environmental research, Vol.15