

## PA55) 배경지역(백령도)의 대기오염물질 농도 특성

### The Characteristic of the Air Pollutants Concentration at the Bangnyeong Island

이상덕 · 김상균 · 공부주 · 박진수 · 김정수

국립환경과학원 기후대기연구부 대기환경연구과

#### 1. 서론

우리나라 서해 최북단에 위치한 백령도는 국내에서 발생하는 대기오염물질의 영향을 최대한 배제 할 수 있으며, 중국과의 거리도 가장 근접한 지리적인 특성을 가진 지역이다. 본 연구는 백령도에서 상시 대기오염도의 농도 수준을 파악하고, 한반도에 유입되는 장거리이동 대기오염물질 이동량 산정에 중요한 필수 자료의 생산과 국가 간 대기오염물질 이동으로 인한 영향에 대한 입증 자료 구축 및 수도권 대기질 개선을 위한 정책자료 제공을 위하여 배경지역(백령도)에서의 대기오염물질 농도 특성을 살펴보고자 하였다.

#### 2. 연구 방법

##### 2.1 측정소 위치

백령도 대기종합측정소는 인천광역시 옹진군 백령면 연화리 산 241-2번지(위도: 37.57°, 경도: 124.37°)에 위치하고 있으며, 인천으로부터 직선거리 175km 떨어져 있고 북한과는 15km, 중국 산둥반도와는 185km의 거리에 있다.

##### 2.2 연구기간 및 분석항목

본 연구는 2008년 3월부터 12월까지 실시하였으며, 분석항목은 입자상 물질의 질량농도(PM<sub>10</sub>과 PM<sub>2.5</sub>), 입경별 개수농도, 탄소성분을 대상으로 하였다. 질량 농도 측정에 사용된 분석 장비는 Beta-ray 측정기(Beta-Dust Meter; Verewa F-701, Germany), 입경별 입자개수농도 측정기(Wide-Range Particle Spectrometer)는 MSP-1000XP(USA), 탄소자동측정기(Carbon Continuous Analyzer)는 OC/EC Monitoring System(SOCEC, USA)를 이용하여 분석하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

PM<sub>10</sub> 미세먼지 질량농도는 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 다른 배경지역 측정소보다 낮은 수준이었으며, PM<sub>2.5</sub> 질량농도 역시 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 다른 배경지역 측정소보다 낮은 수준을 보였다.

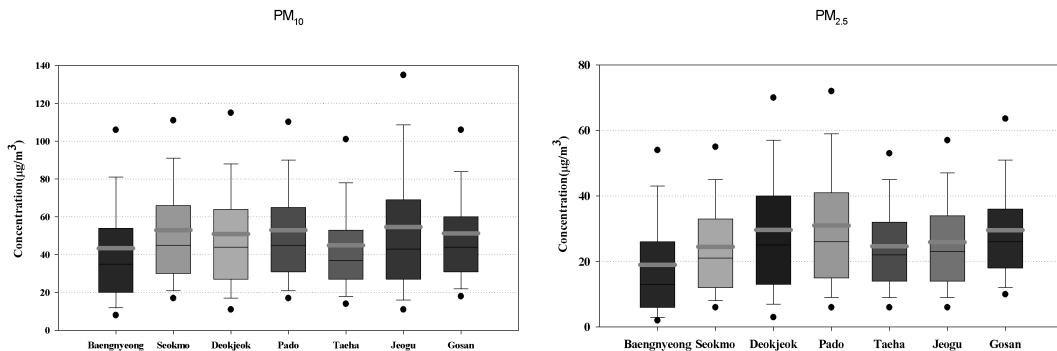


Fig. 1. Box plots of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> mass concentration at each background site.

PM<sub>2.5</sub>의 농도는 PM<sub>10</sub> 대비 45~60%를 차지하는 것으로 나타났으며, 지역별로는 백령 45%, 석모 48%,

덕적과 파도 60%, 태하 55%, 저구 52%, 고산 59%를 보였다.

황사 시 입경별 개수 농도를 분석한 결과 2.5~5 $\mu$ m 범위에서 현저한 증가를 보였으며, PM<sub>10</sub>에 대한 PM<sub>2.5</sub>의 비율 PM<sub>2.5/10</sub>(%)은 측정기간 동안 평균 45%이었으나 황사 시에 26%로 차이를 보였다.

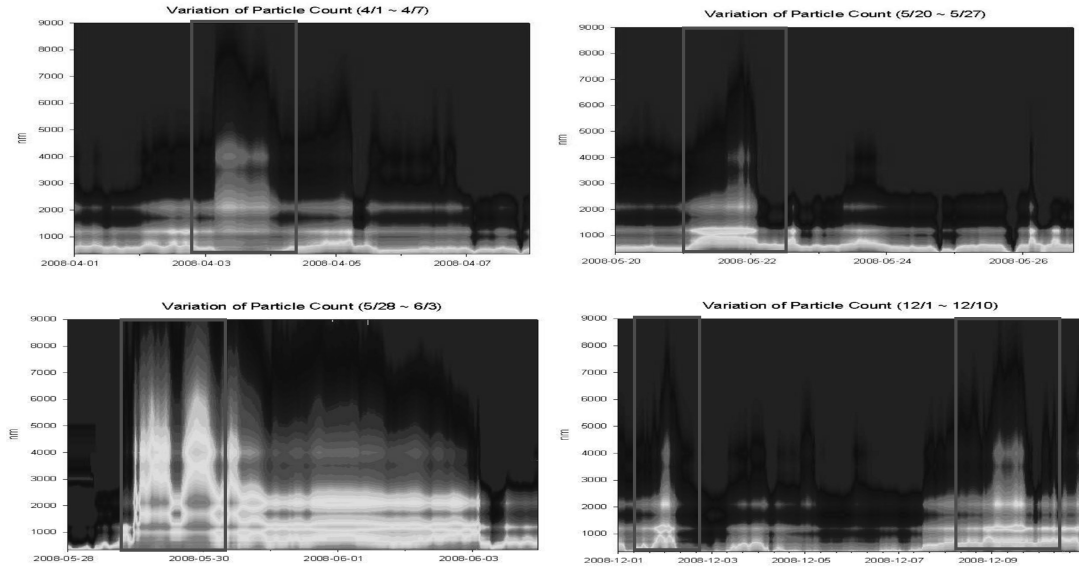


Fig. 2. WPS analysis results of Asian dust events.

OC(Organic Carbon)와 EC(Elemental Carbon)의 수준은, OC의 평균 농도는 6.0 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, EC의 평균 농도는 1.4 $\mu$ g/m<sup>3</sup>를 보였다. 계절별로 살펴보면 OC의 경우 봄 7.8 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, 여름 3.8 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, 가을 6.3 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, 겨울 7.0 $\mu$ g/m<sup>3</sup>이었다. 이는 광주 지역(박승식 등, 2007)에서 측정된 여름철 3.0과 겨울철 3.6과 비교할 때 여름철은 조금 낮은 수준이었으나, 겨울에는 다소 높은 수준을 보였다. EC의 경우 봄 1.3 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, 여름 1.0 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, 가을 1.9 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, 겨울 1.7 $\mu$ g/m<sup>3</sup>이었다.

Table 1. Seasonal concentration of OC, EC and OC/EC Ratio.

Parameter	Spring	Summer	Fall	Winter
OC( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	7.8	3.8	6.3	7.0
EC( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	1.3	1.0	1.9	1.7
OC/EC(Ratio)	6.0	3.9	3.2	4.2

### 참 고 문 헌

박승식, 허재영, 조성용, 김승재, 김영준 (2007) 여름 및 겨울철 광주지역 대기 에어로졸 입자의 유기탄소 특성, 한국대기환경학회지, 23(6), 675-688.