

3A5) 국가 배경지역(백령도)에서의 계절별 먼지 입경분포 특성

The Seasonal Characteristics of Particle Size Distributions at National Background Site

공부주 · 김상균 · 박진수 · 이상덕 · 김정수
 국립환경과학원 지구환경연구소

1. 서 론

중국, 몽골을 포함한 지역으로부터 발생 이동하는 황사 및 장거리이동 대기오염물질에 대한 과학적인 자료를 마련하기 위해 2008년 3월부터 백령도 대기종합측정소에서는 MOUDI 및 입자개수 측정기를 이용하여 입경별 질량 및 개수 농도 특성을 분석하였다.

본 연구에서는 백령도에 유입되는 기류별·계절별로 입경별 농도 및 입자 개수를 측정하여 오염물질의 배출원 추정 및 장거리이동 영향을 파악하고자 하였다.

2. 연구 방법

대기 중 먼지의 입경분포 특성을 파악하기 위해 Micro Orifice Deposition Impactor(MOUDI) 및 입자개수 측정기를 이용하여 입경별 질량 및 개수 농도 특성을 분석하였다. MOUDI는 1주일에 한번씩 2~3일 동안 1개씩의 시료를 채취하였으며, 입자개수 측정기는 1시간 간격으로 데이터가 생산되도록 연속적으로 가동하였다.

Table 1. 측정장비.

장비명	용 도
공기역학적 입자입경분석기	0.005~10 μ m 범위의 입경분포 연속측정
MOUDI	0.056~18 μ m 범위의 입경별 시료채취 및 질량농도 분석

3. 결 과

측정기간 동안 입경별 먼지농도 분포는 그림 1과 같다. 그림에서 보는 바와 같이 평상시에는 먼지 농도가 약간 높았던 경우에도 먼지 입경이 1 μ m 이하의 입자 성분 농도가 높았던 반면, 황사 기간 중에는 입경이 1.8 μ m 이상의 입자 성분의 농도가 높은 것으로 분석되었다.

그림 2는 여름철의 먼지성분의 입경별 질량농도 분포이며 입경별 미세먼지 농도가 전반적으로 낮은 수준이었다.

그림 3은 '08년 5월 26일~6월 1일까지의 입경에 따른 개수 농도 변화이다. 그림에서와 같이 황사 시에는 3~6 μ m 범위 입자의 개수가 급격히 증가하는 것으로 관측되었다.

황사 발생시에는 입경이 큰 입자가 많이 이동하는 것으로 나타나 향후에는 황사 발생 여부를 판단할 경우 기류이동 경로 및 먼지 농도만을 가지고 판단하는 것보다 먼지의 입경분포를 추가하여 황사 발생 여부를 판단하면 훨씬 유효성이 증가할 것으로 기대된다.

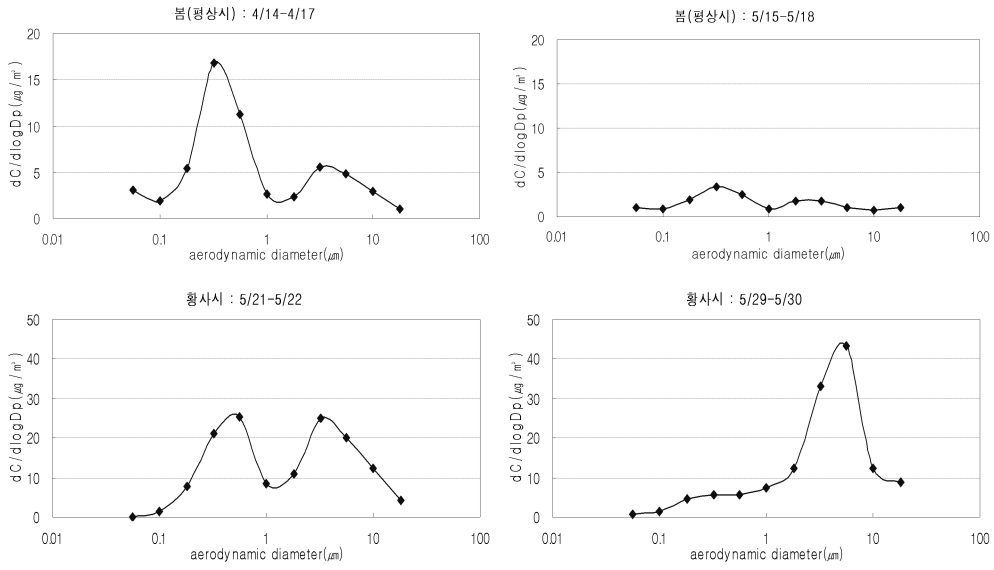


Fig. 1. 봄철 황사시 및 평상시 입경별 먼지농도 분포.

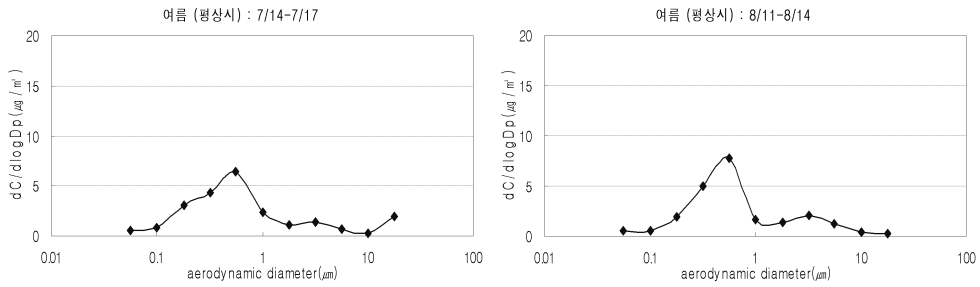


Fig. 2. 여름철 평상시 입경별 먼지농도 분포.

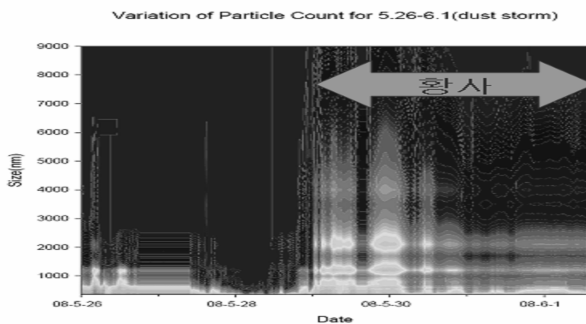


Fig. 3. 황사에 따른 입경농도변화 ('08. 5. 26-6. 1).

참고 문헌

- 국립환경과학원 (2007) 동북아대기오염 감시체계구축 환경보전협력 사업(VIII).
- 국립환경과학원 (2007) 장거리이동 입자상물질의 화학적 특성과 거동에 관한 연구.