

## 2D1) 배경지역 대기오염 관측을 위한 측정소 설치 및 운영 The Operation and Setup of the Super Site at the Background Area

박진수 · 김상균 · 공부주 · 이상덕 · 김정수  
국립환경과학원 지구환경연구소

### 1. 서 론

중국, 몽골을 포함한 지역으로부터 발생 이동하는 황사 및 장거리이동 대기오염물질은 우리나라 대기보전정책을 수립하는데 있어서 기본적으로 고려되어야만 할 큰 변수이다. 최근 들어 발생 빈도 및 강도가 증가하고 있는 황사와 각종 산업시설에서 배출된 대기오염물질은 인근지역뿐만 아니라 기류를 타고 태평양 넓은 지역까지 이동되는 것으로 보고되고 있다(Hatakeyama et al., 2004). 동북아 3국은 다양한 방법으로 대기오염 저감방안 마련을 위한 공동의 노력을 기울이고 있다. 그 일환으로 3국은 2000년대에 들어 장거리이동 대기오염물질 관련 국제공동연구를 추진하였고, 초기단계의 연구를 기반으로 꾸준한 연구가 진행될 경우, 향후, 대기질 개선방안이 마련될 것이다. 우리나라의 경우 이러한 대기오염물질의 장거리 이동 현상을 모니터링하기 위하여 안면도, 덕적도, 고산 및 서해안의 몇몇 측정소를 이용하여 왔으며, 항공기를 이용한 서해안 관측이 실시되고 있다(국립환경과학원, 2007). 그러나 이러한 측정소는 내륙의 오염원으로부터 영향에 자유롭지 못한 단점이 지적된 바 있으며, 한반도 중부 지방에 유입되는 배경농도 수준을 신뢰성 있게 측정하고 제시할 수 있는 측정소의 필요성이 지속적으로 제기된 바 있다.

본 연구에서는 이러한 장거리이동 현상, 배경농도 제시 및 황사모니터링과 관련하여 편서풍의 영향 등 기상 특성을 고려하고, 국내의 배출원으로부터 영향을 최소화 할 수 있으며, 북서풍에 의한 대기오염 영향을 가장 잘 반영할 수 있는 백령도 지역에 건립된 대기종합측정소의 현황 및 운영 방안에 대하여 살펴보고자 하였다.

### 2. 측정소 설립 경과

백령도 대기종합측정소는 2006년부터 건립을 추진하여 2007년 말 완공하였으며, 현재 백령도에 근무할 직원들의 판사건립이 진행 중에 있다. 위치는 인천광역시 옹진군 백령면 연화리 산 241-2번지(위도 37.57°, 경도 124.37°)이며, 면적은 총 636m<sup>2</sup>(1층: 432m<sup>2</sup>, 2층: 204m<sup>2</sup>)으로써 실험분석실 9개, 사무실 2개로 구성되어 있다. 실험실은 화학분석실, 기기분석실, 에어로솔 모니터링실 등으로 구성되어 있다. 2007년 12월부터 모니터링을 위한 측정기가 부분적으로 도입되기 시작하여 이온모니터 등 16종 25대의 측정 장비가 순차적으로 도입되고 있으며, 일부는 시험가동 중에 있고, 정상가동을 위한 준비단계에 있다.

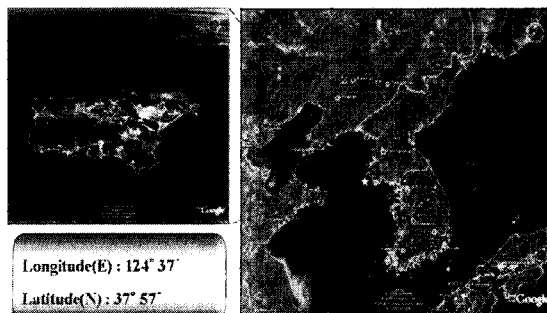


Fig. 1. The location of Super site.

## 2. 측정 항목 및 모니터링 현황

황사의 이동 및 대기오염물질의 장거리 이동을 모니터링 하기 위하여 표 1과 같은 장비를 설치하고 있으며, '08년도는 입자상 물질 모니터링을 주목적으로 추진하였다. 현재까지 도입된 측정 장비로는 기상장비, 가스상 분석기, PM<sub>10/2.5</sub> 모니터, 입경분포 측정기, 이온분석기 등을 구비하여 시험 가동 중에 있다.

Table 1. 측정장비.

장비명	용도	비고
미기상측정시스템	기상요소(기온, 습도, 풍향, 풍속, 일사량) 측정	
대기오염(가스상) 자동측정시스템(5종)	가스상 대기오염물질 연속 자동 측정	
대기오염(입자상) 자동측정시스템(5종)	입자상 대기오염물질 연속 자동 측정	
Ambient Ion Monitor	Nitrate, Sulfate 등의 가스상/입자상 이온성분 자동분석	
공기역학적 입자입경분석기	0.005-10 $\mu$ m 범위의 입경분포 연속측정	
이온크로마토그래피	건·습성 산성강화물의 이온 농도 측정	
산성강하물측정기	건·습성 산성강화물/산성 안개 등 연속측정	
탄소성분분석기	대기 극미세먼지 중의 OC, EC, CC 성분 연속자동 분석	

## 3. 기대효과

위와 같은 측정소가 완공될 경우 황사 및 장거리 이동되는 대기오염물질 감시의 전진 기지로서 황사 예보 및 이동과정에 대한 폭넓은 이해를 높일 수 있는 자료 제공이 가능할 것으로 판단되며, 장기적으로 배경농도 수준 파악됨으로써 수도권 및 중부 지방에 유입되는 외부 유입 대기오염물질에 대한 감시 등의 중요한 역할을 수행 할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 추후 장거리이동 문제에 대한 농도 측정 및 성분 분석에 대한 제 기능이 수행 될 경우 서해안의 안면도, 제주도 고산 등의 측정소 자료와 함께 장거리이동 대기오염물질의 변환과정 규명 등에 대한 다양한 접근이 가능할 것으로 기대된다.



Fig. 2. 기대효과.

## 참고 문헌

- 국립환경과학원 (2007) 동북아대기오염 김시체계구축 환경보전협력 사업(VIII).
- Hatakeyama, S., A. Takami, F. Sakamaki, H. Mukai, N. Sugimoto, and A. Shimisu (2004) Aerial measurement of air pollutants and aerosols during 20-22 March 2001 over the East China Sea, J.G.R, 109, D13304.