

PA34) LIDAR를 이용한 대기오염분포 측정 Air Pollutants Measurement using LIDAR

홍유덕 · 박준대 · 정다워 · 공부주 · 한진석 · 정일록 · 윤두훈¹⁾ · 김수철¹⁾
국립환경연구원 대기연구부, ¹⁾(주)주원산업

1. 서 론

최근 아황산가스나 일산화탄소 등 1차오염물질은 정부의 적극적인 대기오염 저감정책에 의하여 80년대부터 꾸준히 줄어든 반면, 오존과 같은 2차오염물질은 화석연료를 사용하는 자동차 대수가 급격히 증가함에 따라 점차 증가하고 있다.

광화학반응에 의해 생성되는 오존은 대기오염의 주된 오염물질로서 전구물질(precursor)의 발생지역 뿐만 아니라 바람에 따라 수송(transport)되어 오염원이 없는 외곽지역에 영향을 주기도 하는 등, 지역적 규모(regional scale) 이상의 수평적인 오존 수송을 나타낼 수 있다. 이와 같이 오존오염은 국지적 현상과 수송에 의한 복합적인 오염현상으로 나타나므로 지리적으로 인접한 수도권지역은 오존 및 전구물질의 유·출입이 발생하여 서풍일 경우 인천, 서울, 구리, 춘천까지 시간대별로 고농도의 오존이 관측되기도 한다.

오존의 생성과 소멸이 광역적인 현상을 나타내므로 고농도 오존의 발생원인을 명확히 규명하는데 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 LIDAR를 이용하여 오존 및 오존전구물질의 3차원적 농도 분포를 측정하여 여름철 도시지역에서의 고농도 오존의 현상의 원인을 파악하고자 하였다.

2. 연구내용 및 방법

여름철 도시지역에서의 고농도 오존발생의 원인을 파악하기 위하여 서울 올림픽공원내 방이동 측정소에서 6월 7일부터 8월 31일중에서 25일동안 LIDAR를 이용하여 오존, SO₂, NO₂, 분진의 시간적, 공간적 농도 분포를 측정하였다. 측정주기는 1~2시간으로 하였으며, 오전 09:00부터 익일 09:00까지 24시간 동안 연속적으로 측정하는 것을 원칙으로 하였다.

측정거리는 1km, 측정영역은 수평 120°, 수직 10~30° 로 하여 측정영역내에서 측정지점수가 수평 11point x 수직 9point 내외가 되도록 하였으며, 거리 해상도는 50m 가 되도록 하였다.

3. 결론 및 고찰

측정결과를 이용하여 거리에 따른 오존농도 profile, 3차원적인 오염물질의 농도분포를 이용한 대기오염지도를 작성하고, 일중 시간경과에 따른 오염물질 농도를 파악하여 고농도 오존발생의 원인을 파악하였다.

참 고 문 헌

- 김영성, 심상규(2000) 우리나라 오존의 시공간 변화 특성, 민관공동 오존오염대책 Workshop 2000, pp9-23
- 대기환경연보(2000) 환경부 국립환경연구원
- 대기환경월보(2000. 1~12) 환경부 국립환경연구원
- 이종범(2000) 도시 오존모델링의 국내 적용을 위한 과제, 민관공동 오존오염대책 Workshop 2000, pp143-159