

SM14) 서울시 오존농도 연직분포의 시간 변화 Temporal Variations of Ozone Profile in Seoul

이종범, 장명도, 김용국, 조창래, 방소영
강원대학교 환경학과

1. 서론

오존은 낮동안 일출이 시작되면서 광화학반응을 통하여 생성되며, 또한 혼합층고도의 발달과 함께 상부에 존재하는 오존이 아래로 유입되어 지표부근 오존농도에 영향을 준다. 야간에는 오존농도가 점차 파괴되는데 역전층 상부의 오존농도는 오존의 저수지 역할을 하여 연직적인 오존농도 분포에 영향을 미친다. 따라서 서울시 오존의 생성 및 소멸에 관련된 정확한 원인을 밝히는 데에는 혼합층고도 및 역전층의 발달과정에 따른 오존농도의 연직분포를 고찰하여 오존농도의 거동을 시·공간적으로 파악할 필요가 있다.

본 연구에서는 1999년 8월 16-17일 2일에 걸쳐 서울 강남구에 위치한 삼릉 공원에서 격 시간 간격으로 수직적인 오존농도 분포를 측정하였으며 자동측정차량을 이용한 대기오염물질 및 오존농도의 이동 측정도 실시하였다.

2. 연구방법

2.1 하부 경계층 측정

1999년 8월 16일부터 17일까지 이틀동안 서울시 강남구 선릉에 위치한 삼릉공원에서 경계층 하부의 기상 및 오존농도를 측정하기 위해 길이 6m, 직경 2.5m의 비행선 형태의 풍선을 제작하였다. 연직 기상 측정을 위해 이 풍선에 Tether sonde를, 오존농도 측정을 위해 오존 sonde를 이용하였으며 두가지 Sonde를 풍선에 매달아 고도 약 400m까지 측정을 실시하였다. 고도별 기상요소 및 오존농도는 풍선에 매달 sonde를 통하여 지상 수신 장치인 ADAS에 약 10초 간격으로 무선으로 송신되며, 이 자료들은 노트북 컴퓨터에 자동으로 수록되게 하였다.

2.2 고공 측정자료

위와 같은 기간동안에 대해서 서울시 남산 측정소의 해발 30, 125m에 설치된 대기오염 자동측정장치의 대기질 자료를 이용하여 연직분포 특성을 파악하였다. 측정항목은 NOx, O₃, CO, SO₂, PM-10 등이다. 또한 남산 측정소의 30, 60, 125, 175m에서 측정되는 매시간별 자료를 이용하여 연직적인 기상 특성을 파악하였다..

3. 결과 및 고찰

그림 1은 1999년 8월 16-17일 서울 강남구에 위치한 삼릉공원에서 측정한 온위의 연직분포를 나타낸 것이며, 그림 2는 연직적인 오존농도를 측정한 결과를 나타낸 것이다. 16일과 17일은 매우 기온이 높고 일사가 강했으나 16일은 동풍계열의 바람이 불었고 17일은 서풍계열의 바람이 불었다. 동풍계열의 바람이 불었던 16일은 15시에 최고 오존농도가 46.9 ppb로 비교적 낮게 측정되었다. 17일에는 전날에 비해 높은 오존농도를 나타냈으며 14시에는 고도 115m에서 최고 110 ppb까지 측정되었다.

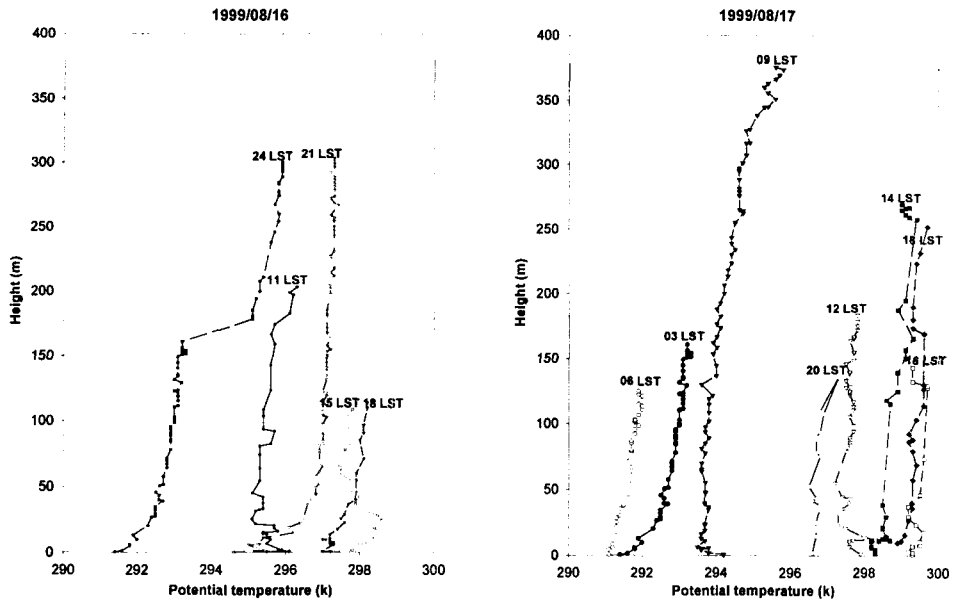


Fig. 1. Potential temperature profiles at Samlung Park on Aug. 16-17, 1999.

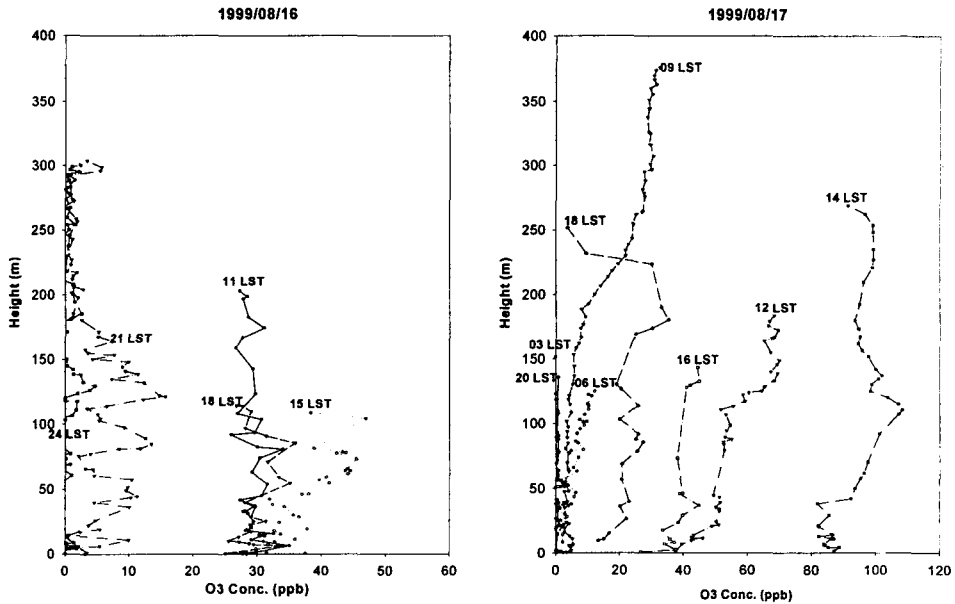


Fig. 2. Ozone profiles at Samlung Park on Aug. 16-17, 1999.

감 사 : 본 연구는 1999년도 서울시 보건환경연구원 지원과제인 「서울시에 맞는 오존 예보 시스템 개발」의 일환으로 수행되고 있으며, 지원에 감사드립니다.