

부산 지역 하계 시정 특성에 관한 분석·연구

김유근, 이화운, 홍정혜¹, 이수현*

부산대학교 대기과학과, ¹부산광역시 보건환경연구원

1. 서론

시정이라는 것은 물체를 확인할 수 있을 정도를 나타내는 척도를 말하는 것으로 알려져 있다. 목표물을 확인할 수 있는 정도는 그 물체가 발하는 빛의 양에 의해서도 다르다. 일반적으로 대기중의 빛의 감퇴율에 의해 크게 좌우되어 진다.

대기중에 부유하는 물질은 빛을 흡수하거나 산란시키기 때문에 시정 목표물로부터 빛을 감퇴시킨다. 또한 때로는 공기 분자 그 자체가 빛을 흡수 산란시키는 광학적 혼탁을 발생시키는 경우도 있다. 그러나 많은 경우의 빛의 감퇴는 대기 중에 존재하는 입자상물질과 가스분자에 의한 빛의 산란효과에 지배되어 진다. 1991년 이후 SO₂를 포함한 일부 1차 대기오염물질은 감소 추세를 보이고 있으나, 자동차의 급증과 함께 NO_x 및 VOC's, O₃, 미세입자등의 배출량증가 등 2차 대기오염물질은 오히려 증가하고 있는 것으로 판단된다. 2차 대기오염물질은 기상인자 등과 결합하여 시정악화 현상을 초래하고 있으며, 근래 들어서는 불과 몇 km앞을 식별할 수 없을 만큼 짙은 스모그 현상이 대도시 지역을 중심으로 일어나고 있다.

시정악화 현상을 규명, 개선하기 위해서는 시정을 정량화 하여 계속적으로 측정하는 것이 우선적으로 필요하다. 현재의 목적측 방법은 관측자의 숙련도와 판단기준의 객관성의 결여와 거리별 목표물의 한정성 등의 영향을 받아 2km미만의 시정이나 30km이상의 시정을 정확하게 측정하지 못하는 단점이 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 최근 Photography, Telephotometer, Nephelometer, Transmissometer 등이 개발되어 사용되고 있다.

본연구에서는 1998년 7월에서 9월까지의 유지 관리가 간편하고 장기간의 연속 측정이 가능한 Forward Scattering Meter를 이용하여 관측된 시정자료를 이용하여 부산의 하계시정의 특성을 검토하였다.

2. 측정방법

기계에 의한 시정은 부산광역시 광안동에 위치한 부산보건환경연구원 옥상에 설치된 Forward Scattering Meter(Belfort Model 6230 visibility sensor)를

사용하여 측정하였다. 사용된 scattering meter는 시료 속으로 pulsed beam light를 투사하면 시료 내에 있는 입자상 물질이 45° 위치에 설치된 Receiver 쪽으로 빛을 산란시키게 되며, 이때 45° 각도로 반사된 빛의 양은 입자상 물질의 종류에 관계없이 산란계수(scattering coefficient)에 비례하게 된다. 이러한 산란계수는 Koschmieder 식에 의해 시정거리로 환산할 수 있다. 측정시의 오차를 유발할 수 있는 문제점을 보완하기 위해 10분간격으로 측정된 값을 평균하여 그 시간의 시정자료로 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

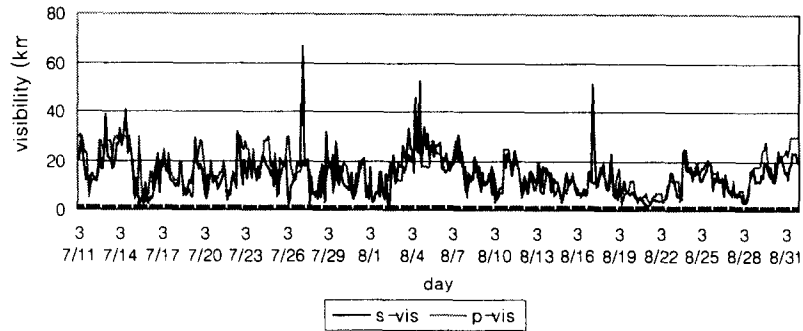


Fig.1. Variance of Prevailing and Scattering visibility in Pusan (1998.7.11-8.31)

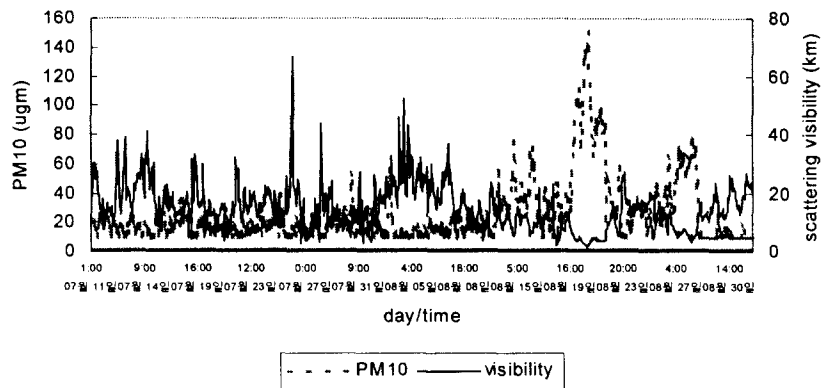


Fig.2. Variance of Scattering visibility and PM10 in Pusan (1998.7.11-8.31).

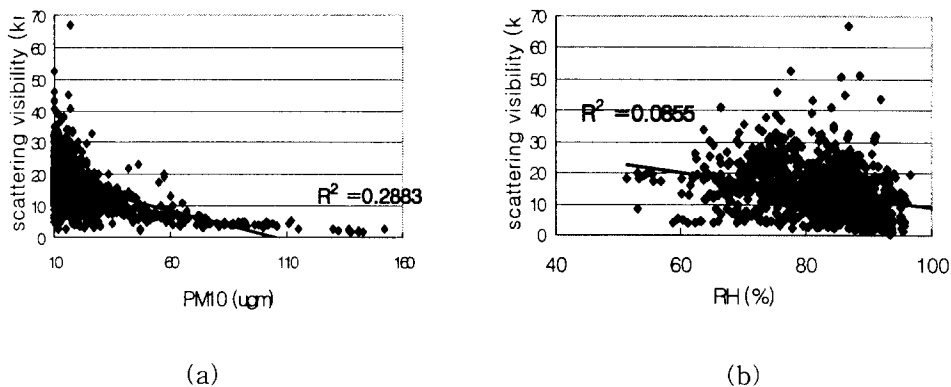


Fig. 3. Correlation between scattering visibility and (a) PM10, (b) humidity (1998.7.11-8.31).

4. 참고 문헌

- 김신도, 김종호, 김태식(1995) 에어로졸, 동화기술.
- 김현주 (1997) 시정악화를 유발하는 원인물질의 측정 및 분석, 서울대학교 석사학위논문
- 백남준, 이종훈, 감용표(1996) 1994년 6월 서울지역 시정장애의 측정 및 분석. 한국대기보전학회지 vol.12 no.4, 407-419.
- 이종훈, 백남준 외(1995) 1993년 8월 서울지역 시정 연구. 한국대기보전학회지 vol.11 no.3, 291-298.
- 한진석, 김병권, 김신도 (1996) 1994년 수도권 지역에서의 시정과 미세 입자상물질 화학 조성과의 관계해석. 한국대기보전학회지, 12, 4, 377-387.
- Paulette Middleton(1997) DAQM-Simulated Spatial and Temporal Differences Among Visibility, PM, and other Air Quality Concerns Under Realistic Emission Change Scenarios, 47, 302-316.