

PF10) 서울지역 고농도미세먼지 발생원인 Factors for High Levels of PM₁₀ in Seoul

정 권 · 이준복 · 강미혜 · 안미진 · 김주형 · 김민영

서울시보건환경연구원 환경조사팀

1. 서 론

도시지역의 대기오염도는 계절, 지역적 특성과 잦은 박무발생으로 인해 시민들이 느끼는 체감오염도도 오�히려 증가하고 있는 실정이며, 특히 박무발생과 지속시간은 시정장애 뿐만 아니라 이때 혼합고에 따라 고농도미세먼지 형성과 매우 밀접하다. 또한 자동차의 급증과 산업활동 증가 등으로 인해 미세먼지를 포함한 2차 오염물질의 농도는 매년 증가하거나 개선되지 않는 실정이다. 따라서 서울 지역에서 고농도 미세먼지에 미치는 특성 등을 조사 평가하여 대기질 개선 대책수립의 기초자료로 제공하기 위함이다.

2. 연구 방법

본 연구는 2005년~2007년 6월까지 본연구원의 27개 구의 대기오염 측정소에서 전송되는 자동측정망 (Telemetry System) 자료와 기상청 자료를 이용하여 박무, 황사, 평일로 나누어 각각 2년 6개월간의 NO₂와 PM_{2.5}관계, OB(Optical Black Carbon)와 NO₂와의 관계 박무발생과 미세먼지농도 등을 년도별 변화와 먼지 분포 등을 분석 평가하였다.

3. 결과 및 고찰

그림 1은 평일, 박무, 황사로 나누어 자동차의 시간별 NO₂, OB추이를 나타내었다. 평일 및 박무와 황사 모든 기상조건에서 자동차 운행량이 가장 많은 출근시간 때와 퇴근시간 때에 NO₂와 OB 모두 같은 경향의 피크를 나타내며 증가 하는 것으로 나타났다.

그림 2는 자동차의 시간별 PM_{2.5}와 NO₂의 변화추이를 분석한 것으로 황사시는 불규칙한 패턴의 농도 분포를 나타내어 평일과 박무시 PM_{2.5}와 NO₂의 농도가 출퇴근시간에 같은 경향으로 고농도를 나타내는 것으로 나타나 자동차 및 내부 요인이 큰 것으로 나타났다. 황사시는 불규칙한 패턴을 나타내어 평일과 박무와는 다른 경향을 나타내었다.

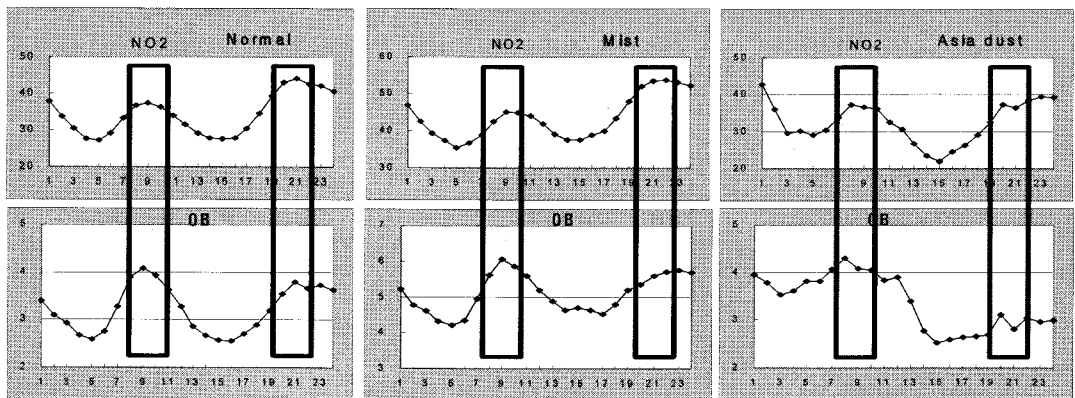


Fig. 1. Automobile - NO₂ recorded timely, OB transition(2006).

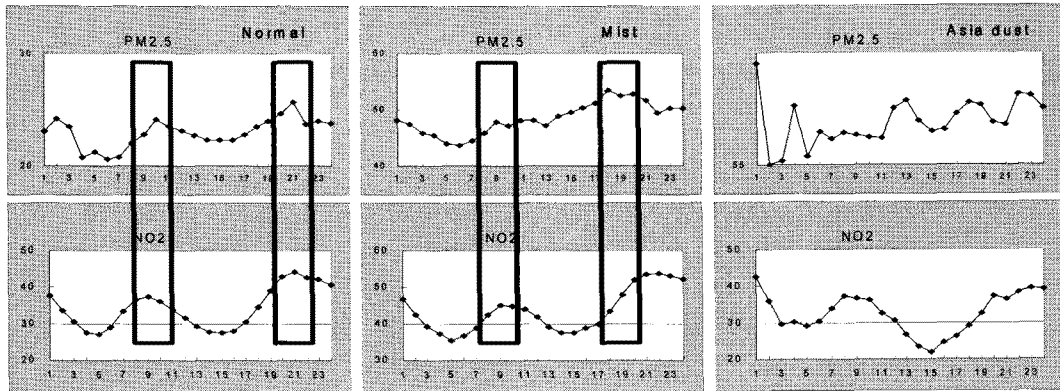


Fig. 2. Automobile-PM_{2.5} recorded timely, NO₂ transition(2006)

표 1에는 고농도 미세먼지 발생원인 평가를 위해 NO₂의 PM₁₀, PM_{2.5}와의 상관관계를 비교하였다. 평상시와 황사시의 NO₂의 PM₁₀, PM_{2.5}의 상관관계에 비교하여 박무시 상관관계는 PM₁₀의 경우 0.9387, PM_{2.5}는 0.8964로 그 연관성이 높은 것으로 나타났다.

Table 1. Interrelation with PM₁₀ and PM_{2.5} correlation of NO₂.

	Item	PM ₁₀	PM _{2.5}
NO ₂	Normal	0.5538	0.6013
	Mist	0.9387	0.8964
	Asia dust	-0.2737	0.2496

4. 결 론

- 1) NO₂와 OB는 자동차의 운행량이 가장 많은 출퇴근 시간에 높아지는 것으로 나타났다.
- 2) PM_{2.5}, NO₂는 박무 뿐만 아니라 평일에도 출퇴근 시간에 높아지는 것으로 나타났다.
- 3) 박무 발생시 고농도 미세먼지 영향은 외부 유입원보다 자동차등 내부 요인이 더 크게 작용하는 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

- 국립환경과학원 (2006) 미세먼지 생성과정 규명과 저감대책 수립.
 서울시맑은서울추진본부 (2006, 2007) 2006(2007년) 서울의 대기질 평가보고서.
 환경부 (2007) 대기환경개선 10개년 종합계획.