

SM11) 수도권지역의 장기간 고농도 오존 경향 분석

Trends of Long-Term High Concentrations Ozone in Seoul Metropolitan Area.

마참민 · 진형아 · 박철진 · 한진석 · 최양일
 국립환경연구원 대기연구부

1. 서론

광화학반응에 의해 생성되는 오존은 전구물질(precursor)의 발생지역 뿐만아니라 바람에 따라 수송(transport)되어 오염원이 없는 외곽지역에 영향을 주기도 하는데, 지역적 규모(regional scale) 이상의 수평적인 오존 수송을 나타낼 수 있다. 따라서 오존오염은 국지적 현상과 수송에 의한 복합적인 오염현상으로 나타난다. 따라서 지리적으로 인접한 수도권지역은 오존 및 전구물질의 유·출입이 발생하며, 서풍일 경우 인천, 서울, 구리, 춘천까지 시간대별로 고농도의 오존이 관측되기도 한다. 이렇게 풍향에 따라 지역적으로 다르게 나타날 수 있는 오존의 수평적인 농도 분포를 장기적으로 파악하여, 수도권 지역에서 나타나는 오존의 고농도 현상을 이해할 필요가 있다.

2. 본론

1999년 전국의 환경기준 오염물질 초과현황을 살펴보면, 연간 총 2,340회의 초과사례가 발생하였는데, 이중 오존의 1시간기준 초과가 728회, 8시간기준 초과가 1,019회 발생하여 전체 초과사례의 74.6%가 오존으로 나타났으며, 1시간기준 초과 728회중 82.3%(599회), 8시간기준 초과 1,019중 46.7%(476회)가 수도권지역에서 발생하였다.

본 분석에서는 수도권지역에서 1990부터 1999년까지 지속적인 자료확보가 가능한 측정소(총 34개)를 대상으로 지역적인 농도 분포 특성 및 기상요인을 조건별로 분류하여 수도권지역의 오존 고농도 분포 경향을 파악하였다.

Table 1. Distributions of high concentration 1-hr ozone(≥ 80 ppb) between 1990 and 1999 in Greater Seoul Area.

| year area | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Seoul | 303 (48) | 601 (57) | 413 (49) | 364 (51) | 772 (59) | 259 (27) | 893 (72) | 963 (74) | 795 (56) | 1063 (95) |
| Incheon | 1 (1) | 64 (19) | 8 (7) | 14 (6) | 37 (14) | 0 (0) | 7 (4) | 15 (7) | 46 (14) | 145 (27) |
| Kyunggi | 64 (25) | 359 (62) | 52 (28) | 112 (40) | 467 (79) | 55 (24) | 210 (61) | 460 (50) | 259 (41) | 627 (90) |

() : number of days

Table 2. Distributions of high concentration 8-hr ozone(≥ 50 ppb) between 1990 and 1999 in Greater Seoul Area.

| year area | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Seoul | 158 (80) | 199 (58) | 228 (85) | 94 (38) | 260 (52) | 131 (37) | 333 (90) | 407 (90) | 326 (77) | 519 (104) |
| Incheon | 0 (0) | 44 (28) | 3 (3) | 2 (2) | 17 (13) | 2 (2) | 2 (1) | 42 (19) | 26 (18) | 77 (32) |
| Kuynggi | 18 (15) | 134 (66) | 107 (89) | 30 (21) | 149 (60) | 55 (37) | 99 (61) | 194 (58) | 149 (52) | 296 (84) |

() : number of days