

행정간행물등록번호

11-1480476-000002-06

수도권 대기환경정보

The Report of Metropolitan Air Quality

(2007. 1월 자료)

2007. 7

환 경 부

수도권 대기환경청

<http://mamo.me.go.kr>

차 례

제1장 수도권 대기환경정보

제1절 제2기 「The Blue Sky 서포터즈」 운영 계획	3
1. 주요 내용	3
2. 세부 추진계획	4
3. 포상	6
4. 과업내용	6
제2절 개정 법률	9
1. 대기환경보전법 시행규칙 일부 개정령안 입법예고	9
2. 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 일부 개정법률안 입법예고	11
제3절 기획 특집	15
1. 한국과 몽골이 함께 만드는 행복의 숲	15
제4절 국제환경 동향	21
1. 중국 베이징시, 오염경보제 도입	21
2. 캘리포니아주, 배기가스 규제소홀 EPA 제소 경고	21
제5절 환경 소식	23
[환경 뉴스]	
1. 수도권 대기질 개선을 위한 소형 소각시설 특별점검	23
2. 경기도 미세먼지 예·경보제 시행	24
3. 미래 자동차산업,친환경에 희비 갈린다	25
4. 페인트 방출 오염물질 간편하게 측정	27
[환경 소식]	
1. 이치범 환경장관, 전방위 환경외교 펼쳐	28
2. 환경부·기상청 정책협의회 개최	30
3. 환경부·대한상의‘총량관리제 지원센터’운영	30

4. 수도권대기환경청 직원, 도료제조업체 현장체험학습 실시	31
5. 총량관리대상 사업장의 배출권 모의거래 실시	32
6. 2007년 혁신능력개발교육 실시(수도권대기환경청)	32
7. 여직원 휴게실 오픈(수도권대기환경청)	34
제6절 환경용어 해설	35
1. 특정유해물질	35
2. 온실기체	35
3. 프레온	35
4. 촉매반응	36

제2장 수도권 대기측정망 측정결과 분석

제1절 수도권 대기오염측정망의 운영 현황	39
제2절 도시대기측정망의 측정결과 분석	40
1. 수도권 도시대기측정망의 측정결과 개요	40
2. 수도권 도시대기측정망에 대한 측정결과 분석	40
3. 서울지역 도시대기측정망 측정결과 분석	46
4. 인천지역 도시대기측정망 측정결과 분석	49
5. 경기지역 도시대기측정망 측정결과 분석	52
제3절 도로변측정망의 측정결과 분석	56
1. 수도권 도로변측정망의 측정 개요	56
2. 수도권지역 도로변측정망의 항목별 측정결과 분석	56
제4절 배경농도측정망의 측정결과 분석	63
1. 수도권 배경농도측정망의 측정 개요	63
2. 수도권지역 국가배경농도측정망의 항목별 측정결과 분석	63
제5절 산성강하물측정망의 측정결과 분석	70
1. 수도권 산성강하물측정망의 측정 개요	70
2. 수도권 산성강하물측정망의 측정결과	70

제6절 중금속측정망의 측정결과 분석	72
1. 수도권 중금속측정망의 측정 개요	72
2. 수도권 중금속측정망의 측정결과	72
제7절 광화학오염물질측정망의 측정결과 분석	75
1. 수도권 광화학오염물질측정망의 측정 개요	75
2. 광화학오염물질의 측정결과 분석방법	77
3. 오존생성 기여도의 경향	78
제8절 유해대기측정망 측정결과 분석	79
1. 수도권 유해대기측정망측정 개요	79
2. VOCs 측정결과	80
3. PAHs 측정결과	81
제9절 '07년 1월 기상특성 분석	82
1. 기상 특성	82
2. 시정과 대기혼합고	83
3. 대기안정도	85
독자한마디	86
부록 1 : 수도권 대기측정망 현황	91
부록 2 : 기관 주소록	100

제1장 수도권 대기환경정보

- 제1절 제2기 「The Blue Sky 서포터즈」 운영 계획
- 제2절 개정 법률
- 제3절 기획 특집
- 제4절 국제환경 동향
- 제5절 환경 소식
- 제6절 환경용어 해설

제1장 수도권 대기환경정보

제1절 제2기 「The Blue Sky 서포터즈」 운영 계획

1. 주요 내용

(가) 추진배경 및 목적

맑은 공기를 가꾸는 노력은 일상생활 속에서 지속적인 문화운동으로 전개되도록 하는 것이 중요하다. 이러한 운동은 시민들의 관심과 적극적인 참여가 무엇보다 중요하다 하겠다.

이 운동은 환경부에서 추진하는 「맑은 공기 가꾸기 문화운동」의 일환으로 추진된다. 수도권 대기환경 개선을 지지하는 서포터즈를 구성하여 대기환경 개선에 대한 노력과 봉사할 수 있는 기회를 마련한다. 이를 통하여 맑은 공기를 가꾸는 지지계층 확보는 물론 홍보요원화 유도를 목적으로 한다.

(나) 운영 방안

'07년 6월부터 11월까지 6개월간 다양한 온-오프라인 캠페인을 실시할 예정이다. 온라인 서포터즈는 다양한 온라인 이벤트 실시 및 대기환경관련 블로거 발굴을 통한 지식인을 활용하게 된다. 오프라인은 팀별로 “대중교통 이용하기” 등 6개 미션과제를 수행한다.

우수 서포터즈를 선정하여 포상할 계획이다. 온라인 서포터즈에 대하여는 2만원 상당의 경품을 지급하게 되며, 대상은 총 14명으로 한다. 오프라인 서포터즈에 대하여는 푸른하늘상 1팀은 환경부장관상 및 상금 100만원, 맑은공기상 1팀은 수도권대기환경청장상 및 상금 50만원을 수여하게 된다.

(다) 구성 방안

온라인 서포터즈는, 싸이월드 미니홈피 일촌가입자를 대상으로 한다. 서포터즈의 출범을 알리는 온라인 발대식(서명운동)을 개최하며, 희망자를 서포터즈로 임명한다. 오프라인 서포터즈는 수도권 소재의 대학 동아리를 대상으로 별도의 선정절차(환경관련 동아리 우선선정 및 지역고려)를 거쳐 5개 팀 총 최대 100명을 선발할 예정이다. 1팀당 인원은 대략 10명 이상으로 구성할 예정이다. 모집방법은 서포터즈 모집을 위해 우리

청 미니홈피 광고 및 홈페이지 등을 활용한다. 인터넷포털사이트인 “다음”이나 “네이버” 카페 내 대학동아리 게시판에 홍보한다. 그리고 수도권 소재 대학교에 모집 협조 공문을 발송하고 대학 동아리에 우선으로 독려할 계획이다. 홍보 내용은 표 1-1에 나타내었다.

표 1-1 홍보 내용

구 분	광 고 종 류	광 고 기 간	노 출 횟 수
온라인 (싸이월드 메인)	브랜드미니홈피존 광고	1개월	-
	텍 스투 광고	4주	40,000,000
오프라인	공문발송 및 유선으로 독려 ※ 온라인 광고 병행	1개월	

2. 세부 추진계획

(가) 온라인 서포터즈 운영

온라인 서포터즈는 대기환경개선 수기 및 제안 등 다양한 온라인 이벤트에 참여하게 된다. 향후 자발적이고 지속적인 서포터즈 활동을 유도한다. 그리고 정보교류를 위하여 환경관련 블로거를 활용하며 대기환경 관련 지식인으로 적극 활용하게 된다.

미니홈피 내 별도의 서포터즈 콘텐츠를 개설하여 대기환경개선 관련 다양한 온라인 이벤트를 실시할 계획이다. 이는 적어도 월 5회 정도 실시한다. 캠페인 기간 내에 대기환경 블로거 발굴을 통한 지식인으로 활용한다. 여기서 우수한 환경 블로거들에게는 온라인 포상금을 지급할 계획이다.

(나) 오프라인 서포터즈 운영

오프라인 서포터즈 활동은 제2회 푸른 하늘의 날(9월중)을 전후한 길거리 캠페인에 비중을 두고 운영할 계획이다. 각 팀별로 “대중교통 이용하기”등 6개의 미션과제를 수행하고, 진행사항 및 후기를 미니홈피에 게재(온-오프라인 연계)하여 홍보할 계획이다. 미션별로 활동계획을 다음에 소개하였다.

Mission 1. 대기환경 개선 “나도 한마디”

2007. 6월부터 8월까지 실시한다. 홍보는 각 학교 학생들이 많이 모이는 학생회관

등의 자유 게시판(서포터즈 활동에 대한 조언과 응원메시지를 직접 남길 수 있도록 자유게시판을 만들 예정)을 활용한다. 이를 통하여 학생들에 대한 홍보와 함께 관심을 유도한다. 활동결과(자유게시판)는 미니홈피에 게재할 예정이다.

Mission 2. “대기환경개선”에 관한 홍보 영상 만들기

2007. 6월부터 8월까지 실시하며, 주제는 “대기환경을 개선합시다”이다. 학생들은 이를 주제로 번뜩이는 홍보 영상을 찍어 미니홈피에 올리면 된다.

Mission 3. 대중교통으로 수도권 MT 다녀오기

2007. 6월부터 9월까지 추진한다. 대중교통을 이용하여 수도권내 MT를 다녀온 후 후기를 사진과 함께 미니홈피에 게재토록 한다.

Mission 4. "Yellow Card" 캠페인

제2회 푸른 하늘의 날을 전후하여 2007. 9월 중 실시할 예정이다. 대중교통을 이용하지 않는 자가운전자 등 일반시민을 대상으로 하며, “Yellow Card(경고)”를 의미하는 노란색 지하철 승차권을 나누어 준다. 이를 통하여 “즉시 대중교통을 이용하자”라는 메시지를 전달한다.

각 지정된 장소(대학로, 놀이공원 주차장 등 자가차량이 많은곳)에서 플래카드를 이용하여 홍보한다. 이와 병행하여 길거리 캠페인을 진행하고, 현장사진 및 수기를 미니홈피에 게재한다.

Mission 5. “웃으며 대중교통 이용하기” 캠페인

2007. 9월 중 실시할 예정이다. 각 지정된 코스를 버스와 지하철로 이동하면서, 웃으면서 “대중교통을 이용합시다” 캠페인 구호를 외친다. 이를 통하여 즐겁게 대중교통을 이용하자는 메시지 전달한다. 시민들의 웃는 모습을 사진으로 담아 미니홈피에 게재하도록 한다.

Mission 6. 대기오염 개선방안 리포트 제출하기

2007. 11월에 실시할 예정이다. 캠페인 기간 동안 각 팀별 활동실적에 대하여 모임을 갖고 토론회를 개최한다. 토론회에서는 대기오염에 대하여 느낀 각종 문제점 및 개선방안 등에 대하여 의견을 나눈다. 그 결과는 수기나 제안문 형식으로 자유롭게 작성하여 미니홈피에 게재한다.

3. 포상

(가) 온라인 서포터즈 포상

캠페인 기간동안 이벤트에 참여한 네티즌에 대하여 포상할 계획이다. 성적이 우수한 서포터즈 14명(2인/월×7회)을 선발하여 2만원 상당의 경품을 지급할 예정이다.

(나) 오프라인 서포터즈 포상

오프라인 서포터즈에 대하여는 각 미션 수행 실적을 토대로 활동이 우수한 2개 팀을 선정하여 상장 및 장학금을 지급한다. 시상내역은 다음 표 1-2와 같다.

표 1-2 시상 내역

구 분	합계	시 상 내 역	비 고
계	2팀	150만원	
“푸른하늘상”	1팀	환경부장관상 및 상금 100만원	
“맑은공기상”	1팀	수도권대기환경청장상 및 상금 50만원	

심사는 Blue Sky 서포터즈 심사위원회를 구성하여 실시한다. 심사위원은 5인 이내의 내부위원(각 과장)으로 구성한다.

또한 오프라인 서포터즈에 대하여 팀별 활동지원금을 각 30만원 지급한다. 이 외에도 「맑은 공기 가꾸기 문화운동」 관련행사에 참여할 수 있는 기회를 제공한다. 그리고 수도권 대기환경 개선에 관한 정책정보서비스를 제공하는 등의 지원을 할 계획이다.

4. 과업 내용

우리청 미니홈피 광고 및 홈페이지에 게재하는 등의 온·오프라인을 통하여 서포터즈

를 모집하고 홍보한다. 이를 원활히 운영하기 위하여 수도권 소재 대학교에 모집안내 공문발송 및 인터넷사이트 내 대학동아리 게시판에 홍보한다.

우리청 미니홈피 운영(광고포함) 및 온라인 이벤트를 시행한다. 우리청 미니홈피를 많은 사람들이 방문할 수 있도록 싸이월드 홈페이지에 접속유인 홍보광고 및 서포터즈 모집 홍보를 주기적으로 시행(총 4회)한다. 또한 미니홈피 내 별도의 콘텐츠를 개설하여 대기환경개선과 관련된 다양한 이벤트(월 5회)를 실시한다.

우리청 미니홈피와 연계하여 오프라인 서포터즈에 대한 미션을 관리한다. 오프라인 미션(총 6개)·진행사항 및 후기내용을 정리하여 관리한다. 온·오프라인 이벤트 및 캠페인을 수행하고, 온라인 이벤트페이지(30편) 및 오프라인 미션과제 수행을 위하여 제작한다.

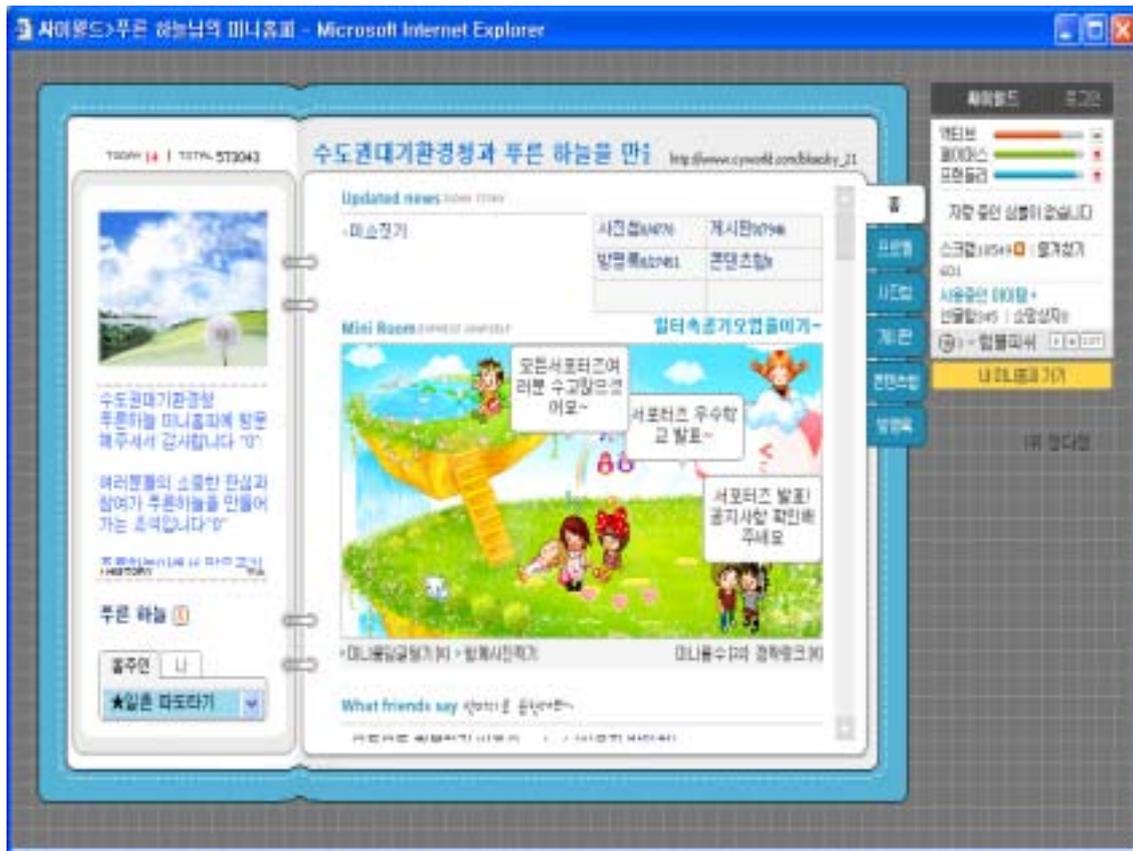


사진 1-1 수도권대기환경청 미니홈피



미션 1. "Yellow Card" 캠페인



미션 2. "웃으면서 대중교통 이용하기" 캠페인



미션 3. 대학가 대중교통 홍보포스터 붙이기



미션 4. 대중교통으로 수도권 MT 다녀오기

사진 1-2 '06년도 오프라인 캠페인 활동사진

제2절 개정 법률

1. 대기환경보전법 시행규칙 일부 개정령안 입법예고

(가) 개정이유

대기환경보전법 시행령(대통령령 19770호, 2006.12.30 공포)이 개정됨에 따라 동 법령의 시행을 위하여 필요한 사항을 정하고, 그 밖에 현행제도의 운영과정에서 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것이다.

(나) 주요내용

가. 주유소 주유시설의 휘발성유기화합물 배출억제·방지시설 설치기준 마련(안 제64조 별표18)

(1) 주유시설에 설치하여야 하는 유증기 회수시설의 설치기준 등 규정

나. 대기오염물질 배출시설 및 휘발성유기화합물 배출시설의 변경 신고 요건 합리화(안 제19조제1항, 제63조의2제1항)

(1) 대기오염물질 배출시설 및 휘발성유기화합물 배출시설 설치 사업장의 대표자가 변경되는 경우에 변경신고 하도록 한다.

(2) 휘발성유기화합물 배출시설 또는 방지시설을 임대하거나, 배출시설을 폐쇄하는 경우에 변경신고 하도록 한다.

표 1-3 신·구조문대비표

현 행	개 정 안
제19조(배출시설의 변경신고등) ①법 제10조 제2항의 규정에 의하여 변경신고를 하여야 할 경우는 다음 각호와 같다. 1. 배출시설 또는 방지시설을 동종·동일규모의 시설로 대체하는 경우 2. 배출시설을 폐쇄하는 경우 3. 사업장의 명칭을 변경하는 경우	제19조(배출시설의 변경신고등) ①----- ----- ----- 1. (현행과 같음) 2. (현행과 같음) 3. 사업장의 명칭 또는 대표자를 변경하는 경우

2. 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 일부 개정법률안 입법예고

(가) 개정이유

수도권대기환경관리위원회가 중장기계획(수도권 대기환경관리 기본계획) 수립 등 주요 설치목적을 달성하고, 위원회의 기능과 활동이 주로 실행적인 사항에 한정되어, 동 위원회의 위원장을 국무총리에서 환경부장관으로 변경하고, 대기관리권역내 사업장 설치허가의 취소에 대한 재량 범위가 광범위하고 불명확한 부분을 삭제하여 국민의 권익 침해를 방지하고자 한다.

또한 정부 보조 하에 부착·개조한 배출가스저감장치 또는 저공해엔진(이하 '저감장치 등')의 성능에 대한 관리를 강화하기 위해 결함이 발생한 저감장치 등의 제조·공급 또는 판매자에 대한 과태료 부과 및 저감장치를 부착한 차량 소유자의 관리의무를 규정하고 의무이행 확보를 위한 서울특별시 등 시정명령 및 과태료 부과 근거를 마련한다.

(나) 주요 내용

가. 수도권대기환경관리위원회의 위원장을 국무총리에서 환경부장관으로 조정하고, 위원은 관계중앙행정기관의장과 서울특별시 등에서 각각 차관과 서울특별시·인천광역시·경기도의 부시장 또는 부지사로 변경(안 제11조제2항)

나. 법 제21조제1항제3호(그밖에 이 법 또는 이 법에 의한 명령에 위반한 때)를 삭제
다. 저감장치 등을 부착한 특정경유자동차의 소유자는 당해 장치가 제26조제1항의 규정에 의한 저감효율에 적합하게 유지(안 제25조제8항)

라. 저감장치 등을 부착한 특정경유자동차의 소유자가 안 제25조제8항의 규정을 준수하지 않은 경우 서울특별시 등에게 이의 시정명령권 부여(안 제25조 제9항)

마. 저감장치 등의 인증 취소 시 특정경유자동차의 소유자가 안 제25조제8항의 관리의무를 위반한 경우는 제외(안 제26조제3항제2호)

바. 부착·개조 후 결함이 발생한 저감장치 등의 제조·공급 또는 판매한 자 중 제26조제1항의 규정에 의해 당해 장치 또는 엔진의 인증을 받은 자에 500만원 이하의 과태료 부과(안 제46조제1항제4호)

사. 안 제29조제9항 서울특별시 등 시정명령을 위반하여 안 제25조제8항의 규정에 의한 저감효율 유지에 필요한 사항을 준수하지 아니한 자에 100만원 이하의 과태료 부과(안 제46조제2항제1호)

표 1-4 신·구조문대비표

현 행	개 정 안
<p>제11조(수도권대기환경관리위원회)① (생 략) ②위원회는 국무총리를 위원장으로 하고, 대통령령이 정하는 관계중앙행정기관의 장과 서울특별시장 등을 위원으로 한다.</p> <p>③ (생 략) ④위원회의 간사는 환경부장관으로 한다. ⑤ (생 략)</p>	<p>제11조(수도권대기환경관리위원회) ① (현행과 같음) ②위원회는 환경부장관을 위원장으로 하고, 대통령령이 정하는 관계중앙행정기관의 차 관과 서울특별시·인천광역시·경기도의 부시 장 또는 부지사를 위원으로 한다.</p> <p>③ (현행과 같음) <삭 제> ⑤ (현행과 같음)</p>
<p>제21조(허가의 취소 등) ①환경부장관은 사업자가 다음 각호의 1에 해당하는 때에는 제14조제1항의 규정에 의한 사업장설치의 허가 또는 변경허가를 취소할 수 있다.</p> <p>1.2. (생 략) 3. 그밖에 이 법 또는 이 법에 의한 명령에 위반한 때</p>	<p>제21조(허가의 취소 등) ①----- -----각 호의 어느 하나----- ----- -----</p> <p>1.2. (현행과 같음) <삭 제></p>
<p>제25조(특정경유자동차의 관리) ① ~ ⑦ (생 략) <신 설></p>	<p>제25조(특정경유자동차의 관리) ① ~ ⑦ (현 행과 같음) ⑧제4항에 따라 배출가스저감장치를 부착하 거나 저공해엔진으로 개조 또는 교체한 특 정경유자동차의 소유자는 당해 장치 또는 엔진이 제26조제1항에 따른 저감효율에 적 합하게 유지되도록 다음 각호의 사항을 준</p>

현행	개정안
<p>3. (생략)</p> <p>제46조(과태료) ① 다음 각호의 1에 해당하는 자는 5백만원 이하의 과태료에 처한다.</p> <p>1.2. (생략)</p> <p><신설></p> <p>3. (생략)</p> <p>② 제36조제1항의 규정을 위반하여 보고 또는 자료의 제출을 하지 아니하거나 보고 또는 자료의 제출을 거짓으로 한 자와 관계공무원의 출입·채취 또는 검사를 기피·방해 또는 거부한 자에 대하여는 100만원 이하의 과태료에 처한다.</p> <p>③ ~ ⑥ (생략)</p>	<p>3. (현행과 같음)</p> <p>제46조(과태료) ① -----각 호의 어느 하나-----</p> <p>1.2. (현행과 같음)</p> <p>3. 제26조제3항제2호의 규정에 따라 결함이 발생한 배출가스저감장치 또는 저공해엔진을 제조·공급 또는 판매한 자 중 제26조제1항의 규정에 따라 당해 장치 또는 엔진의 인증을 받은 자</p> <p>4. (현행 제3호와 같음)</p> <p>② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 100만원 이하의 과태료에 처한다.</p> <p>1. 제25조제9항 서울특별시시장등의 시정명령을 위반하여 제25조제8항의 규정에 따른 저감효율 유지에 필요한 사항을 준수하지 아니한 자</p> <p>2. 제36조제1항의 규정을 위반하여 보고 또는 자료의 제출을 하지 아니하거나 보고 또는 자료의 제출을 거짓으로 한 자와 관계공무원의 출입·채취 또는 검사를 기피·방해 또는 거부한 자</p> <p>③ ~ ⑥ (현행과 같음)</p>

제3절 기획 특집

1. 한국과 몽골이 함께 만드는 행복의 숲(환경부)



정연만 환경부
홍보관리관

3월3일 몽골에서의 마지막 날이 밝았다. 오늘은 울란바타르 동쪽 150km에 위치한 바가노르 식림지를 방문하는 일정밖에 없어 비교적 여유가 있는 날이다. 그동안의 빡빡한 일정으로 마지막 날인 오늘은 모두 녹초가 되지 않았을까 했는데 아침에 보니 모두들 생기가 넘치는 모습이였다. 그동안의 피로가 몽골의 보드카에 녹아내려 버린 것일까? 아마 마지막 날이라는 생각이 마음을 편안하게 하나 보다. 역시 모든 일은 마음먹기에 달려있다는 말이 새삼 되새겨졌다

바가노르를 향해 우리 일행을 태운 버스가 힘차게 출발했다. 바가노르는 행정구역으로는 울란바타르시 바가노르구(區)로 평균 해발고도는 1,300m, 인구는 2만4천명인 탄광도시다. 이곳에서 생산되는 석탄으로 울란바타르 사용량의 90%, 몽골 전체의 68%를 공급한다고 한다.

밖은 눈이 얼마나 많이 왔는지 차 안에서 바라보아도 눈이 부셨다. 눈을 입고 있는 몽골의 산하는 첫날 보았던 모습과는 너무나 다른 모습을 우리에게 선물해 주었다.

오늘이 마지막 날이라는 것을 알고 앵글 속에 담을 또 다른 모습을 연출한 것일까. 하얀 눈으로 덮인 지평선을 가느다란 길이 방향을 나타내고 있어 무척 인상적이었다. 저 길을 따라 한없이 걷다 보면 마치 설국에 도달할 것 같은 착각에 빠지게 했다.



사진 1-3 바가노르로 이동 중에 만난 눈 쌓인 언덕의 양떼

점심시간이 지날 쯤 드디어 바가노르의 '한·몽 행복의 숲'과 '한·몽 평화의 숲'이 있는 지역에 도착했다. 두 숲은 탄광지대에서 날아오는 석탄먼지를 막기 위해 노천탄광지대와 주거지 사이로 난 도로의 양쪽에 길다랗게 방풍림 형태로 조성됐다. 우리와 함께한 시민정보미디어센터에서 2002년부터 지금까지 이 일대 22ha에 총 2만2000그루의 나무를 심었다고 한다.



사진 1-4 '한·몽 행복의 숲'의 안내 표지판

특이한 것은 나무를 심고 그 주위에 철조망을 쳤다는 점이다. 이는 마을 사람들이 나무를 훔쳐가는 것을 막기 위한 것이 아니라 방목하는 동물들이 어린 나무를 다 먹어 치우는 것을 막기 위함이라고 했다. 아직 채 자라지 않은 1~2m 높이의 작은 나무들이지만 바가노르 식림지는 몽골 현지 주민들과 한국의 시민단체가 대규모 식림지를 잘 가꿔나갈 수 있다는 하나의 성공모델을 제시하고 있었다.



사진 1-5 작은 나무 주위에 동물들의 침입을 막기 위해 철조망을 쳤다.

처음에는 가난한 지역민들이 심은 나무를 땀감으로 쓰는 일이 많아 '왜 나무를 심어야 하는지'부터 교육을 해야 했다고 한다. 무엇보다도 주민들의 마음을 크게 움직이게 한 것은 중국 네이멍구 사막에 80만 그루의 나무를 심은 부부의 이야기를 다룬 비디오물이라고 한다. 이후 주민들은 자기들도 나무를 심어 잘 가꾸면 자기네 지역도 바뀔 수 있다는 생각을 갖게 되었고, 지금은 자녀의 생일 등 특별한 날에는 기념식수를 할 정도로 생각이 많이 바뀌었다고 시민정보미디어센터의 김한나 부장이 당시의 설명을 곁들였다.



사진 1-6 나무에 심은 사람의 이름표가 각기 달려있다.

시민정보미디어센터도 초기에는 2000년 올라바타르 시내에 나무심기 운동을 시작했으나 실패한 이후 몽골 정부의 소개로 바가노르구에 새로이 시작했다고 한다. 처음의 실패를 경험으로 이제는 성공하고 있다고 오기출 총장이 자부심에 찬 경과 설명을 했다. 이제는 그곳이 징기스칸 대몽골제국 선포 800년 대회에서 식림분야 1위로 뽑힐 정도로 몽골에서도 알려지고 있어 보람을 느낀다고 했다.

우리는 '한·몽 행복의 숲'을 관리하고 있는 다쉬돈도크(48)씨를 만나 숲을 관리하는 방법과 어려움 등에 대해 설명을 들었다. 다쉬돈도크씨는 조성된 숲 근처의 게르에 살면서 나무를 관리하며 급여를 받고 있었다. 식림사업과 일자리 창출과의 연계를 통한 사업효과 제고 방안이 몽골에서 진행되고 있는 것이었다.

그는 원래 시골에서 가축을 키웠는데 이제는 나무를 키우는 일에 보람을 느끼고 있다고 했다. 몽골의 나무 남벌 및 도벌의 기저에는 가난이 깔려있었다. 그러기에 가난의 문제와 연계되지 않은 식림사업은 아마 그 효과를 제대로 거두기 힘들 것으로 보였다. 그는 아직 많지 않은 나이임에도 벌써 뛰어다니는 손자들이 있어 소개해 준 게르에는 명절이라고 할아버지한테 인사 온 귀여운 손자들이 들이나 있었다.

우리나라의 여러 단체에서도 몽골에 나무 심기 행사를 벌이곤 한다. 하지만 일회성 이벤트로는 척박한 환경에서 심은 나무가 제대로 뿌리 내리기가 어렵다. 지역주민의 참여가 먼저 우선되어야 하며, 심은 나무에 대한 사후관리가 제대로 이루어지지 않는다면 성공할 수 없다는 것이 명백해졌다.

시민정보미디어센터는 올해부터 그곳에서 서쪽으로 150km 떨어진 바양노르에서 새로운 식림사업을 할 계획이라고 했다. 오기출 총장은 "바양노르는 황사 진원지 중에

하나이자 그린벨트사업 대상 지역이기도 하다. 주민들에게 300그루의 나무를 나눠주고 관리를 맡기는 대신 우물과 토지 사용권을 부여하는 새로운 형태의 식림사업을 구상 중이다”고 말하였다.



사진 1-7 ‘한·몽 행복의 숲’의 관리인 다쉬돈도크씨(48)와 손자들

다쉬돈도크씨의 손자가 흔드는 고사리 같은 손을 뒤로하고 우리는 식사를 하기 위해 이동했다.

그동안 우리를 위해 물심양면 도움을 아끼지 않은 몽골의 그린벨트 국장과의 마지막 시간이었다. 음식점에는 그 지역의 부시장에 해당하는 부위원장도 참석했다. 그동안 우리를 위해 애쓴 그들에게 감사할 따름이었는데 오히려 그린벨트 국장이 우리를 위해 보드카 한 병을 선물로 제공했다. 그러면서 몽골 언론에서 우리가 자연환경부 장관을 방문한 내용을 방영하면서, 우리가 눈을 몰고 와서 몽골에 오랜만에 반가운 큰 눈이 내렸다는 방송을 했다고 전해주었다. 우리나라도 반가운 손님이 오면 눈이 온다는 말이 있는데 많은 부분에서 우리와 몽골은 닮은 점이 많은 것 같았다.

식사를 마치고 헤어지는 순간, 부위원장이 다음 여름에 꼭 한 번 더 방문해 줄 것을 당부하며 준비한 선물을 나에게 주었다. 조그만 몽골식 물통과 기념 팬드트였다. 그 팬드트에는 민화가 그려져 있었는데 그에 대한 자세한 설명도 곁들여주었다. 그림에는 큰 나무가 있고 나무에는 맛있는 과일이 열려 있는데, 어느 동물도 혼자 힘으로는 따 먹을 수 없을 정도로 키가 큰 나무였다. 그래서 동물들이 힘을 합쳐 맨 밑에 코끼리가, 그 등 위에 원숭이가, 원숭이 위에 토끼가, 토끼 위에 닭이 올라 과일을 따서 서로 함께 먹는 그림으로 몽골인의 의식세계를 나타내고 있는 민화라고 했다. 그 민화를 보면서 오늘날 몽골이 처한 사막화와 황사 문제를 해결하기 위한 해답을 찾을 수 있었

다. 결국은 코끼리에 해당하는 선진 개발국과 약한 동물에 해당하는 후진 저개발국간의 협조가 없고서는 온난화, 사막화 및 황사 문제 등의 현안과제를 해결할 수 없다는 것이다.

※ 아듀, 몽골...정부정책 이해 계기

모든 공식일정을 마치고 이제는 한국행 비행기를 타기 위해 울란바타르로 향했다. 오는 중간 도로상에 나무를 묶음으로 팔거나 화물 차량에 석탄을 가득 싣고 파는 광경이 종종 목격됐다. 몽골의 경우, 연료 사정이 좋지 않아 도벌이 끊이지 않고 있어 나무를 개인적으로 파는 것은 법으로 금지하고 있음에도 어린이를 동원해 길에서 팔고 있는 것이었다.

내가 어렸을 때도 시골에서는 나무를 연료로 사용했다. 지방의 소도시에서 살던 우리 집도 나무를 연료로 사용했다. 소득이 마땅치 않을 때에는 나무를 확보하는 것도 쉬운 일이 아니었다. 그러다 보니 우리나라 산도 헐벗어서 이를 방지하기 위해 행정기관에서 수시로 단속했던 것으로 기억한다. 이후 소득이 늘고 산림녹화 사업이 진전됨에 따라 전국의 산이 수풀로 우거져 이제는 오히려 산에 들어갈 수 없는 지경이지만 말이다. 우리의 경험이 몽골에서도 이뤄지기를 마음속으로 간절히 바랬다.

저녁을 마치고 일찌감치 공항으로 향했다. 비행기 출발시간은 밤 12시. 2시간 정도의 시간적 여유가 있었다. 기자들은 모여서 그동안 취재하면서 방문했던 지역명과 인터뷰한 사람의 한국식 표현 등에 대해 합동 토론을 했다. 마지막 공항에서까지 취재에 최선을 다하는 모습을 보자 나 자신도 정말 이번 취재기획을 참 잘했구나 하는 마음에 왠지 기분이 뿌듯해졌다.

비행기 탑승 시간이 다가오자 갑자기 인천 공항에 안개가 심해 2시간 정도 더 연착된다는 방송이 대합실을 메웠다. 피로가 서서히 밀려오고 있었다. 그동안 참으로 의미 있는 시간들이었지만 공항에서 보내는 시간만큼은 빨리 돌아가고 싶었다.

3월 4일 새벽 2시. 비행기가 하늘을 날자 몽골의 산하가 저 아래 아스라이 떨어져 갔다. 이번 몽골 방문은 정말 고맙고 행운이 함께 한 여정이었다. 아듀! 몽골!

이번 몽골 방문은 현장에서 생동감 있게 취재한 관계로 많은 언론사에서 특집으로 대대적으로 보도함에 따라 국민들로부터 좋은 반응을 얻었다.

그리고 기자들의 황사에 대한 기존 인식을 많이 바꾸는 계기가 되었던 것 같다. 모두들 막연하게 알던 황사 현상에 대해 정확한 이해와 황사 정책에 대한 이해를 높이는 계기가 되었다고들 한다. 그러한 인식하에 보도를 하다 보니, 그 보도들이 국민들에게 황사를 보다 잘 이해시킬 수 있었고 아울러 국가 정책에 대한 이해도가 높아졌다고 생각한다.

기자들도 국가 정책에 가졌던 편견을 많이 불식시킬 수 있는 계기가 되었다고들 한다. 나에게도 단순한 보도자료 제공이 아니라 국민들의 관심을 가져올 수 있는 현장과 연계된 기획 홍보를 많이 발굴하여야겠다는 생각을 다지게 된 좋은 기회였다. (끝)

※ 정연만 환경부 홍보관리관 (yjeong@me.go.kr)

제4절 국제환경 동향

1. 중국 베이징시, 오염경보제 도입(4월 20일, 환경일보)

- 대기 오염 심각 판단 건설현장 조업 중지

중국이 오염경보제를 도입 대기오염이 심각한 날에 시민들에게 이를 알리는 시스템을 도입할 계획인 것으로 알려졌다. 시는 또 대기가 심각하게 오염된 때는 공장과 건설현장 조업을 중지시킬 계획이다.

베이징 환경보호국 스 한민 국장은 여전히 국가기준에 한참 밑도는 베이징 대기 질 향상을 위해 더 많은 일이 이뤄져야 하며, 다가오는 올림픽에 대비해서도 일시적인 조치가 필요하다고 덧붙였다.

지난해 베이징은 '파란 하늘 날'이 총 241일로 시 정부 목표보다 3일 초과했다. 올해 목표는 245일이다. 스 국장은 "우리 시에는 유해환경 시설이 많다"며 어려움을 토로했다. 지난해 이산화황 배출은 7.9% 감소했다. 시의 GDP 성장률 12%에 비하면 만족할 만한 수치다.

베이징은 1998년 '파란 하늘 지키기' 프로그램을 도입했다. 당시 '파란 하늘 날'은 100일에 지나지 않았다. 이후로 대기 질이 8년 연속 개선됐다. 환경당국이 도입한 일련의 조치와 더불어 자연 상황이 대기 질에 좋았기 때문이다.

베이징은 유로-III 자동차 배기기준 준수에 관해 중국에서 선도적인 위치에 있다. 그렇지만 280만 대의 차량이 내뿜는 매연과 200만 대에 이르는 자가용은 여전히 이 도시의 대기오염 주범으로 꼽히고 있다. 스 국장은 올해 도로에서 30만 대의 고배출 차량이 다니지 못하도록 할 것이라고 말했다.

2. 캘리포니아州, 배기가스 규제소홀 EPA 제소 경고(4월 26일, 연합뉴스)

아널드 슈워제네거 캘리포니아 주지사는 25일(이하 현지시간) 미국 연방 환경청(EPA)이 자동차 배기가스 규제를 대폭 강화한 주법 적용을 위한 절차를 계속 지연시킬 경우 제소할 것이라고 경고했다.

슈워제네거 지사는 캘리포니아주가 자체적으로 엄격하게 배기가스를 규제하기 위해 지난 2005년 연방법인 '청정공기법'의 적용을 받지 않도록(waiver) 해줄 것을 요청했음을 상기시키면서 "연방 정부가 조속한 조치를 취하지 않을 경우 제소할 것"이라고 밝혔다. 이와 관련해 주지사실 대변인은 EPA에 제소를 경고하는 서한을 발송했다고 말했다. 이 조치는 제소를 위해 6개월 전 내용증명을 보내야 하는 절차로 취해진 것으로

보인다.

지구온난화의 주범인 온실가스 배출에서 세계 12위로 평가되는 캘리포니아는 지난 2002년 채택된 주법에 따라 2009년 모델부터 승용차와 경트럭의 경우 배기가스 배출을 25%, 스포츠유틸리티차량(SUV)은 18% 각각 감축토록 의무화했다. 그러나 주법이 발효되기 위해서는 먼저 관련 연방법 적용으로부터 제외되는 절차가 필요하다.

이와 관련해 스티븐 존슨 EPA 청장은 지난 24일 캘리포니아의 요청에 따른 정식 절차가 시작됐다면서 내달 22일 워싱턴에서 청문회를 갖는 것을 포함해 외부 코멘트를 받는 절차가 6월15일까지 완료될 것이라고 밝혔다. 그러나 EPA가 언제 캘리포니아주의 요청에 대한 결정을 내릴지는 언급하지 않았다. 그는 "EPA가 신중하게 결정할 것"이라고만 덧붙였다.

미 연방 규정은 청정공기법과 관련해 주당국이 자체법 혹은 연방법 중 하나를 택해 적용할 수 있도록 허용하고 있다. 이런 상황에서 버몬트를 비롯한 10개 주가 캘리포니아 주법을 따르고 있다. 이에 대해 미 자동차 업계는 "자동차 연비규제는 연방 정부만이 할 수 있다"면서 캘리포니아와 버몬트주를 상대로 소송을 제기한 상태다.

한편 미 연방 대법원은 이달초 EPA가 온실가스도 공해물질에 포함시켜 규제할 수 있도록 판결한 바 있다. 조지 부시 행정부는 그간 EPA가 온실가스를 규제해서는 안된다는 입장을 취해왔다. 대법원 판결은 그러나 EPA가 온실가스를 의무적으로 규제하도록 명문화한 것은 아니며 청정공기법에 따라 온실가스를 규제하지 않으려할 경우 이산화탄소 배출이 국민 건강을 저해하는 것이 아님을 입증하도록 했다.

제5절 환경 소식

[환경 뉴스]

1. 수도권 대기질 개선을 위한 소형 소각시설 특별점검(수도권대기환경청)

- 수도권대기환경청, 한강유역환경청·수도권 3개 지방자치단체가 합동으로 200kg/hr 미만의 소형 소각시설 40개소를 대상으로 특별점검 실시

수도권대기환경청(안연순 청장)에서는 수도권 대기관리권역내에 소재한 소형 소각시설의 가동상태를 점검하여, 시설 개선이 어렵거나 부실하게 운영되는 시설에 대하여는 자진 폐쇄토록 유도하는 등 수도권의 대기질을 개선하기 위하여 '07.5.9일부터 5.25일까지 한강유역환경청 등 관계기관과 합동으로 특별점검을 실시하였다.

이는 『수도권 대기환경개선에 관한 특별법』의 시행으로 '05.1.1일부터 소형 소각시설(200kg/hr미만)의 배출허용기준이 강화됨에 따른 후속조치의 일환으로서 '05년, '06년도에도 이미 실시한 바 있으며, 소형 소각시설에 대하여 배출허용기준을 강화한 바 있다.

- SOx : 100ppm → 70ppm, 먼지 : 100mg/Sm³ → 80mg/Sm³
'05년, '06년 소형 소각시설에 대한 특별점검 실적을 표 3-1에 나타내었다.

표 1-5 특별점검 결과

구 분	점검시설수	위반업소(건수)	배출허용 기준 초과	자진폐쇄 유도 (폐쇄완료)	기술지원
계	117	30(32)	4	37(30)	78
'05년	37	10(10)	2	9(9)	25
'06년	80	20(22)	2	28(21)	53

이번 점검은 수도권대기환경청, 한강유역환경청, 경인환경출장소 및 서울시 등 수도권 3개 지방자치단체가 참여하는 합동점검 형태로 실시되었으며, 폐기물관리법 관련 규정의 준수여부는 물론, 3개 지방자치단체 소속 보건환경연구원에서 소형 소각시설의 강화된 대기배출허용기준 준수여부를 점검키 위한 시료채취도 함께 실시하였다. 이번에 실시한 합동점검 대상시설은 수도권 대기관리권역내에 소재한 소형 소각시설(200kg/hr미만)로써, 최근 3년간 점검시 지적 받은 사실이 있는 위반업소 31개와 2000년 이전에 설치한

노후시설 9개 등 총40개소를 중점 점검하였으며, 점검결과, 강화된 배출허용기준 초과 및 폐기물관리법 위반 등 적발업소에 대해서는 관련 규정에 따라 자진 폐쇄 유도, 중대 위반사항에 대하여는 사법기관에 고발, 초과 배출부과금 부과 등 강력한 처분과 함께 향후 중점 관리해 나갈 방침이다.

또한, 이번점검에는 소각시설 관리 전문기관인 한국환경자원공사, 환경관리공단 등이 함께 참여하여 시설운영 기술이 미숙한 시설에 대한 기술지원도 병행토록 함으로써, 전문인력이 부족한 특성을 지닌 소형 소각시설 운영상의 문제점 개선 등을 통한 수도권 대기질의 개선을 도모하였다.

2. 경기도 미세먼지 예·경보제 시행(5월 1일, 연합뉴스)

경기도는 대기오염문제를 해결하기 위해 미세먼지 예·경보제, 에코스테이션, 대기오염 물질배출 총량 관리제 등을 잇따라 도입하기로 했다. 1일 도(道)에 따르면 도는 우선 5월 21일부터 도내 60개 측정소에서 미세먼지농도를 자동으로 측정, 농도가 일정 수준 이상일 경우 예보와 경보를 발령하는 '미세먼지 예·경보제'를 시행하였다. 도는 미세먼지 농도가 시간당 평균 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상으로 2시간 지속하면 '주의보'를, 시간당 평균 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이면 미세먼지 '경보'를 각각 발령하고 휴대전화 문자메시지 등을 통해 일반에 알리고 있다.

이와 함께 단독주택지역의 쓰레기 악취문제를 해결하기 위해 6월1일부터 수원, 양평, 김포 등 3개시군 12개 마을을 대상으로 '에코스테이션'을 시범운영하였다. 에코스테이션은 각종 쓰레기를 마을별로 공동 배출하는 시설로 집앞이 아닌 거점별로 배출함에 따라 악취나 불결함을 줄이고 쓰레기 수거인력도 감축시키는 장점이 있다. 이밖에 도는 7월1일부터 도내 1만4천여개의 배출사업장 가운데 1단계로 연간 배출량이 질소산화물 30t, 황산화물 20t, 먼지 1.5t을 각각 초과하는 131개 사업장을 대상으로 '대기오염 총량관리제'를 시행하고 있다.

대기오염 총량관리제는 수도권내 각 사업장에서 배출하는 질소산화물과 황산화물, 먼지 등 오염물질을 대폭 줄이기 위해 농도 기준이 아닌 배출 총량 기준으로 규제하는 제도다. 도는 2009년 7월부터 연간 배출량이 질소산화물 4t, 황산화물 4t, 먼지 0.2t을 초과하는 1천여곳의 2, 3종 사업장으로 확대할 예정이다.

도 관계자는 "미세먼지 예경보제나 배출총량제 등은 대기오염의 위험성을 사전에 알리고 배출도 억제함으로써 주민 개개인이 건강을 지킬 수 있도록 하려는 것"이라고 말했다.

3. 미래 자동차산업, 친환경에 희비 갈린다(5월 9일, 환경일보)

- 친환경자동차 시장 형성, 정부 차원 지원 시급

기후변화에 대한 우려의 목소리가 높아지면서 기후변화에 대처하기 위한 나라간의 환경규제 조치가 강화되고 있다. 최근 추진되고 있는 한·EU FTA 협상 과정에서도 EU의 강력한 환경규제를 어떻게 충족시킬 것인지가 주요 안건으로 부각될 전망이다. 전 세계적으로 환경규제가 강화되면서 기후변화를 초래하는 대기오염의 주요인 중 하나인 자동차 배기가스에 대한 배출 규제가 강화되고 있는 것은 당연한 결과로 해석되고 있다. 이로 인해 우리나라 수출의 중추적 역할을 담당하고 있는 자동차 산업에 적신호가 켜졌다.

우리나라에서 자동차 산업은 수출 효과 뿐 만 아니라 고용 효과와 다양한 관련 산업의 발전 측면에서도 큰 역할을 담당 경제적 사회적 효자 산업으로 각광받아 왔다. 앞으로 지속적으로 강화될 것으로 예상되는 환경규제에 대한 대비 부족으로 자동차 산업의 붕괴를 예상하는 전문가들의 목소리가 커지고 있어 이에 대한 특단의 조치가 필요하다는 주장에 힘이 실리고 있다. 이와 관련 지난 7일 코엑스 컨퍼런스센터에서 미래형자동차 개발 및 보급 촉진에 관한 포럼이 열렸다.

시행 중이거나 시행 예정인 세계 각국의 자동차 관련 환경규제를 살펴보면 EU의 경우 한국은 2009년까지 신규자동차의 이산화탄소 배출량을 현행 km당 186g에서 140g 감축기로 협약을 체결한 상태에 있다. 일본은 지난 2002년부터 디젤차의 질소산화물을 35% 감축 하고 있으며, 올해부터는 2002년 기준의 절반으로 줄일 것이라고 밝혔다. 미국 캘리포니아의 경우 10년 내 배기가스 배출량 30%감축 법안을 준비 중에 있다.



사진 1-8 기아자동차의 하이브리드카

이렇듯 선진국들이 자동차 관련 환경규제를 강화할 수 있는 것은 그에 따른 기술 개발과 시장이 형성돼 있기 때문이다. 현재 우리나라는 친환경자동차에 대한 실증 시험 단계로 관련 기술과 부품에 대한 기술 개발의 부족은 물론 시장자체가 존재하지 않는 상황이다. 우리나라에서 친환경자동차는 수요와 공급 모든 면에서 열악한 수준을 벗어나지 못하고 있다. 일본의 경우 지난 97년부터 하이브리드 자동차를 시판하기 시작했으며, 지난 2004년까지 총 5종류의 하이브리드 자동차를 개발 보급하고 있다.

하이브리드 자동차의 경우 고가의 부품으로 인해 가격 경쟁력이 현저히 떨어져 다른 지원 없이는 시장 형성이 어려운 것이 현실이다. 이 때문에 생산자의 측면에서도 일정 이상의 수요를 예측하고 감행할 수 있는 대규모 설비 투자가 힘들어 가격 경쟁력은 더욱 더 떨어질 수 밖에 없다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 선진국들은 친환경자동차 초기 시장 형성의 경우 정부의 역할이 매우 중요하다는 것을 인식하고, 미국 일본 유럽 등에서는 이미 Lighthouse Project와 같은 대규모의 인위적인 시장형성 프로그램을 진행 중에 있다. 또한, 친환경자동차의 후발 주자인 중국도 오는 2008년 북경을 올림픽과 2010년 상하이엑스포를 기점으로 기획 사업을 진행하고 있다.

우리나라도 환경친화자동차 시장 형성을 위해 친환경자동차를 구입할 경우 보조금을 지급하고 개인 구매자의 경우 친환경자동차 구입비의 일정 금액을 세액 공제하는 등 세제 혜택과 지원 예산 정책에 대한 여러 방안을 마련하고 있다.



사진 1-9 친환경자동차 엔진

친환경자동차의 개발이 비단 환경규제 대비 측면에서 뿐만 아니라 자동차 산업 시장의 새로운 시장 개척의 한 방안으로 떠올랐다. 친환경자동차 시장이 형성될 경우 이에 따른 사회적 경제적으로 미칠 파급 효과에 대해 환경정책평가연구원 강만옥 위원은 “미국 OTT의 자료에 근거해 2030년 까지 국내 자동차의 50%를 하이브리드로 10%를 연료전지 자동차로 생산할 경우 하이브리드 자동차 생산량은 300만대로 대당 2천 만 원을 가정할 때 생산액이 무려 60조원에 이르는 대규모 시장이 형성될 것”이라고 강조했다. 또한, 그에 따른 생산 유발효과는 206조원 취업유발효과는 12만 명에 달할 것으로 알려졌다.

얼마 전 체결된 한 미 FTA 협상 결과 수입차의 관세는 즉시 철폐 하고 친환경자동차의 경우 10년에 걸쳐 1년에 0.8%의 관세를 인하하는 것으로 결정됐다. 가격 경쟁력을 유지할 수 있는 기간 안에 친환경자동차 시장에 대한 독자적인 시장 형성과 관련 부품 국산화를 비롯한 기술 개발이 일정 궤도에 올라야 한다는 지적이다. 환경정책평가연구원 강만옥 위원은 “자동차 산업의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다” 며 “앞으로 자동차 산업의 존속을 위해 친환경자동차의 중요성이 부각되는 것은 자명한 일이기 때문에 하루빨리 대책을 수립 실천해 나가야 한다”고 주장했다.

4. 페인트 방출 오염물질 간편하게 측정(5월 15일, 에코저널)

페인트와 접착제에 나오는 실내공기 오염물질을 간편하게 측정할 수 있게 됐다.

국립환경과학원(원장 윤성규)은 시험대상 건축자재의 표면에 0.035 L 용량의 용기를 설치해 오염물질 발생량을 측정하는 방법인 '방출셀(cell)'을 이용, 실내공기 오염물질을 현장에서 간편하게 측정할 수 있는 토대를 마련했다고 15일 밝혔다.

건축자재에서 나오는 실내공기 오염물질은 그동안 실험실에서만 측정할 수 있었으나, 앞으로는 방출셀법을 이용해 시공 후 현장에서도 건축자재에서 방출되는 오염물질을 측정할 수 있게 될 전망이다.

유럽에서 연구가 활발한 방출셀법은 소형챔버법(Small chamber method)으로 하게 되어 있는 실내공기질 공정시험방법을 대체할 수 있을 것으로 기대된다.

과학원은 페인트, 접착제, 실란트 등 액상 건축자재 40개에 대한 실내공기 오염물질 방출시험 결과, 방출셀법은 소형챔버법에 비해 오염물질 방출농도는 약 1.2~1.5배 높게 측정됐으며, 두 시험방법의 상관성은 높게 나타났다.

과학원 장성기 실내환경과장은 "이번 연구 결과는 '방출셀을 이용한 건축자재 오염물질 방출시험방법(안)'의 근거 자료로 제공된다"며 "벽지나 바닥재와 같은 고상 건축자재에도 적용·보완하여 현장과 실험실에서 손쉽게 건축자재의 오염물질을 조사할 수 있도록 활용할 계획"이라고 말했다.

[환경 소식]

1. 이치범 환경장관, 전방위 환경외교 펼쳐

- 제15차 UN 지속가능발전위원회(CSD) 참가(5.9~11, 미국 뉴욕)
- 한-튀니지 환경장관회의 참석, 환경협력협정 체결(5.5)

이치범 환경부 장관은 한·튀니지 환경장관회의(5.5) 참석을 시작으로 교황청 방문(5.7), 제15차 유엔지속가능발전위원회(CSD) 참석 및 미국 등 5개국과의 양자회담 개최(5.9~5.11) 등을 통하여 전방위 환경외교를 펼쳤다.

(가) 제15차 유엔 지속가능발전위원회(CSD)

제15차 유엔 지속가능발전위원회는 4.30~5.11 2주간 191개 유엔회원국 정부대표, 국제기구 및 민간단체 대표 등이 참가하여 지속가능한 발전을 위한 에너지, 산업발전, 대기오염 및 기후변화 부문의 실행가능한 정책대안에 대하여 논의하고 각국의 입장을 반영한 정책 결의문을 최종 채택했다. 이 결의문은 지속가능한 발전을 위한 유엔환경개발회의('92)의 의제21과 '02년의 세계환경정상회의(WSSD) 합의사항(JPoI)에 대한 각국의 이행을 촉진하였다.

이치범 환경장관은 고위급회의(5.9~11) 기조연설을 통하여 에너지, 대기오염, 기후변화에 대한 신속한 대처를 위하여 각국이 보다 적극적으로 동참하여 줄 것을 요청하는 한편 주요 현안이슈에 대해서는 우리나라 입장이 최대한 반영되도록 노력하였다. 폐기물매립지 메탄가스, 소각로 폐열 및 신재생에너지 사용 확대는 에너지안보와 지속가능성 제고에 기여하는 정책임을 역설하고 이에 대한 각국의 관심과 지원을 촉구하였고, 도시 대기질 악화의 주요인인 자동차 배출가스 저감기술이 조기에 적용되기 위해서는 환경시장의 형성이 중요함을 강조하고 천연가스버스, 운행차 DPF 등 우리의 경험과 기술을 개도국으로 전파할 수 있는 체계의 마련을 제안하였으며, 동북아 지역의 현안인 황사문제에 국제사회의 관심을 촉구하고 지구환경금융(GEF) 등을 통한 실질적인 형태의 지원사업이 필요함을 역설하였다. 그리고 2012년 이후의 기후변화문제에 대해서는 보다 많은 국가가 온실가스 감축노력에 동참할 수 있도록 융통성있는 체제마련 논의가 중요함을 강조하였다.

한편, 이치범 환경장관은 이번 회의에 참가하는 미국, 멕시코 등 주요 국가 수석대표와 양자회담을 개최하여 양국간 우호증진과 환경협력 강화를 위한 외교노력도 함께 기울였다.

(나) 한-튀니지 환경장관회의 참가계획

환경부에서는 그 동안의 중국·베트남 등 동남아시아 중심의 환경협력을 경험으로 삼아, 이제부터는 검은 대륙 아프리카까지 진출할 것으로 알려졌다. 최근까지 정부는 이들

나라를 대상으로 우리나라의 환경오염 극복 사례의 전수 및 우수 환경기술을 보유한 산업체의 진출을 적극적으로 지원하여 성과를 거둔 바 있다.

이치범 환경부 장관과 하마다 (Hamada) 튀니지 환경부 장관은 2007.5.5(토) 튀니지 튀니스에서 환경협력에 관한 협정을 체결하고, 양국간 환경협력 활성화 방안을 논의하였다. 이번 회의는 '01.7월 튀니지 정부가 환경협정체결을 표명한 이래, 지난해 대통령의 아프리카 순방('06.3.6~14) 및 한-이집트 환경협력 양해각서 체결(11.13) 이후, 이집트-튀니지를 묶어 아프리카 진출의 거점으로 활용할 필요성에 따라 추진된 사항이었다.

이번에 체결하는 환경협력협정의 주요내용을 보면, 대기·수질·토양 등 오염관리, 자연보전, 지구환경 분야의 환경기술 및 정책의 개발에 관한 정보교류, 재생가능 에너지, 소음 및 진동관리 등 기술개발, 상수도 공급, 소각 및 폐기물 처리, 생활 및 생태계 자연자원 보전, 환경영향평가 등 환경보전 분야를 망라하고, 또한, 환경 분야 공무원 및 전문가의 교육 연수와 공동연구를 수행하고, 이를 위하여 조정관을 지정하여 실천하는 방안 등을 폭넓게 담고 있다. 그리고, 환경협력협정 체결 하루 전에는 환경장관회의를 개최, 한-튀니지 환경정책의 소개 및 주요협력분야에 대해 논의하였다고 전했다.

튀니지는 마을 정화시설 건설, 3개 지역의 폐기물관리, 전기전자폐기물 수집 및 재활용 시범사업, 대기 등 환경모니터링 분야에 관심을 가지고 우리의 지원을 요청하였으며, 우리는 한국의 환경산업의 튀니지 진출을 위하여 기업체 초청 연수 및 기술설명회의 공동 개최와 더불어, 양국 공무원 및 전문가의 인적교류, 교육 연수 등을 우선 추진하고, 앞으로 단계별로 환경협력사업을 구체화하여 실행하는 방안을 제시하였다. 아울러, 이치범 장관은 모하메드 가누치 튀니지 국무총리를 방문하여, 2012년 여수세계박람회 개최(금년 12월 결정)에 대한 지지를 요청하는 등 국가적 차원의 이슈 활동도 병행한 것으로 알려졌다.

이번에 방문하는 튀니지는 약 990만 인구를 가지고 무역의존도(92%)가 높은 대외 의존 경제구조를 가진 유럽 편중 국가로 이집트와 더불어 향후 아프리카 대륙의 환경산업 진출 거점(1인당 국민소득 2,996달러, '06년)으로 삼을 가치가 높은 나라로 평가받고 있다. 이번 한-튀니지 환경부장관회의를 통해 제기된 세부 의제는 보다 구체적 협력방안 마련을 위해 향후 실무자 세미나 개최, 연수생 초청 및 전문가 파견 등의 인적교류, 공동기술 조사와 같은 협력방안을 제시하는 동시에 실질적 효과를 거두기 위해 노력할 방침이라고 밝혔다.

한편, 제15차 유엔지속개발위원회의(UNCSD)에 참석차 경유하는 이탈리아 로마에서는 로마 교황청을 방문하여 교황청 정의평화위원장(레나토 라파엘레 마르티노 추기경)을 만나, 최근 불거진 환경과 개발간의 갈등문제에 대하여 서로 상생하는 차원의 해결 방안을 모색하고, 또한, 금년 교황의 신년 메시지인 "평화의 생태(The ecology of peace)"의 의미와 그 가치에 대해 논의하였다.

2. 환경부·기상청 정책협의회 개최(4월 25일, 에코저널)

기상청(청장 이만기)과 환경부(장관 이치범)는 25일 오후 4시 기상청 4층 국제회의실에서 제10차 환경부-기상청간 정책협의회(공동위원장 기상청 차장-환경부 환경정책실장)를 개최하였다.

이번 회의는 기상청의 기상관련 업무와 환경부의 대기보전관련 업무의 상호 협력을 강화하기 위해 매년 개최되고 있다.

회의에서 논의된 주요 협력 의제는 한국기후변화협의체(KPCC)의 확대·개편에 관한 논의, 기상관측표준화법 시행에 따른 협력, 황사 관련 자료 및 연구의 협력, 기후변화 대응 협력, 기후변화 및 황사 영향 등에 대한 환경부와 기상청 간의 협력 등이다.

특히, 이번 회의에서는 한국기후변화협의체(KPCC)를 과학기술부 등 관계부처로 확대·개편하여 기후변화에 관한 협력을 강화하고, 기상관측표준화법 시행에 따른 적극적 협력, 중국 등 황사관측에 대한 일원화 추진 등에 대한 논의가 이루어졌으며, 또한 기후변화와 황사 영향 등에 관한 양 기관 간 공동연구 추진을 협의하였다.

기상청과 환경부 양 기관은 이번 정책협의회를 통하여 관련업무에 대한 적극적 협력의 필요성을 인식하고, 정부 내에서 모범적인 부처간 협력사례로 발전해 타 부처의 모범이 될 것으로 기대하고 있다.

3. 환경부·대한상의 '총량관리제 지원센터' 운영(6월 4일, 환경부)

환경부와 대한상공회의소는 오는 7월부터 국내에서는 처음으로 도입·시행되는 '수도권 사업장 대기오염물질 총량관리제'가 성공적으로 정착될 수 있도록 대한상공회의소 지속가능경영원에 '총량관리제 지원센터'를 설치하기로 했다고 밝혔다. 환경부에 따르면 사업장 총량관리제가 시행될 경우, 대상이 되는 대기오염물질 1종 사업장(191곳)에서는 스스로 오염물질 배출량을 측정하고 허용총량 범위내로 관리해야 하는 등 새로운 사업장 관리시스템을 갖추어야 한다. 사업장별로 사업장 총량관리제도의 학습, 배출량 측정기기 및 방지시설 설치·운영, 배출허용총량이나 배출량 산정결과에 대한 조정신청 등의 대응방안을 강구하는 노력이 필요한 반면, 개별 사업장별 대응에는 어려움이 따를 것으로 예상된다.

이에 환경부는 사업장의 어려움을 지원하고 제도의 조기정착을 통한 수도권 대기환경개선을 위해 대한상공회의소와 함께 지원센터를 설치하기로 했다. 총 5명으로 구성되는 지원센터는 총량관리제에 대한 정기적인 교육 및 홍보, 제도 시행상의 기업애로 파악 및 해결방안 마련, 시·도의 배출허용총량 할당과 수도권대기환경청의 월별 배출량 확정에 대한 개별사업장의 이의 신청관련 사전 조정 창구기능 등 사업장에서 필요로

하는 사항을 지원하고 조정하는 역할을 맡게 된다. 우선 이달부터는 정기적으로 월 2회씩 제도에 대한 교육을 실시할 계획이다.

대한상공회의소 관계자는 “지난 2003년부터 총량관리제의 세부 규정을 마련하는 과정에서 정부와 산업계는 수많은 협의를 실시해 왔으며, 이번 지원센터의 설치에 정부와 산업계가 협력하여 관련 제도를 성공적으로 정착시킨 모범사례가 될 것으로 기대된다”고 밝혔다. 한편, 환경부는 시·도, 산업계와 공동으로 이달부터 해당 사업장을 대상으로 총량관리제도에 대한 지역별 순회 설명회를 실시하고, 환경관리공단을 통해 사업장의 방지시설 및 배출량 측정기기 설치에 필요한 기술지원과 설치비용의 장기 저리 융자지원(올해 167억원)도 병행할 계획이다.

문의 : 대기총량제도과, 02-2110-7928

4. 수도권대기환경청 직원, 도료제조업체 현장체험학습 실시

지난 '07. 6. 19(화), 수도권대기환경청 직원 20명은 경기도 안산시 성곡동 소재 삼화페인트공업(주)에서 도료제조업체 현장체험학습을 실시하였다. 이 날 체험학습은 회사 관계자의 안내를 받아 도료제조공정 및 시설을 견학하였으며, 저 VOC도료 기술개발 현황 등을 두루 살펴보는 기회를 가졌다.

회사 관계자에 따르면, 친환경도료에 대한 기술개발의 방향은 저점도, 고 고형분화, 유성도료의 수용화 등이라고 한다. 즉, 고 고형분화를 통하여 도료에 함유한 용제의 양을 최소화 할 수 있다는 것이다. 또한 유성도료의 우수한 물성을 유지하면서도 대기중에 방출되는 VOC의 양을 최소화 할 수 있다고 한다.

이 날 소개된 환경친화형 도료는 '늘푸른 에버그린', '인플러스 미네랄', '그린 에나멜' 등이다. 이들 도료의 특징에 대하여 회사 관계자의 설명을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 유기용제 성분이 함유되어 있지 않다. 둘째, 납, 카드뮴, 수은, 비소 등 유해중금속이 함유되어 있지 않다. 셋째, 인체에 유해한 염소계 탄화수소와 포름알데히드 같은 독성물질이 포함되어 있지 않다. 넷째, 환경마크 및 친환경건축자재로 인증 받았다. 다섯째, 원적외선 방출 및 곰팡이 방지기능이 있다. 따라서 최근에 제공되는 도료는 유해물질의 방출을 상당 부분 개선시켰다는 것이다.

근래 새집증후군(Sick House Syndrome)이 사회문제로 대두되었고, 건축자재로 사용되는 도료가 중요 요인 중 하나라고 알려지면서 관심도가 크게 높아졌다. 이 점을 감안하여 생산자는 기술개발을 지속적으로 추진하여 시민들이 안심하고 생활할 수 있는 도료를 제공하여야 할 것이다.

수도권대기환경청은 환경친화형 도료 보급정책의 성공적인 추진 및 혁신역량을 강화하고, 도료 제조공정 등에 대한 이해의 폭을 넓히기 위해 매년 이와 같은 행사를 추진하고 있다.

5. 총량관리대상 사업장의 배출권 모의거래 실시(수도권대기환경청)

수도권대기환경청에서는 수도권에 소재한 총량관리대상 사업장 1종 191개소를 대상으로 대기오염물질 배출권 모의거래를 실시하였다. 이번 모의거래는 사업장으로 하여금 금년 7월부터 시행 예정인 총량제에 대한 이해도 및 적응성을 제고하기 위한 것이다. 수도권대기환경청은 모의거래(2007. 6. 7~6. 18)에 앞서 설명회를 개최(2007. 6. 7)한 바 있다.

모의거래에는 발전소, 지역난방공사, 소각장 및 제지공장 등이 참여하여 오염물질별(황산화물, 질소산화물, 먼지)로 배출허용 총량을 할당받고 동 할당량을 준수하기 위하여 방지시설 설치 등 다양한 저감사업을 실시하거나 다른 사업장으로부터 배출권을 구매하는 등 실험을 실시하였다.

동 모의거래를 실시한 결과, 질소산화물 11건, 황산화물 3건, 먼지 11건 등 25건의 거래가 성사되었다. 배출권의 거래가격은 질소산화물을 제외하면 총량초과부과금에 비하여 낮게 거래되었다. 특히 질소산화물의 거래가격은 4,200원으로 높게 거래되었다. 배출허용총량 이전량은 질소산화물 117,825kg, 황산화물 1,545kg, 먼지 1,853kg 등 총 121,223kg이다. 배출권에 대한 평균 거래가격은 질소산화물 3,333원/kg, 황산화물 2,318원/kg, 먼지 3,755원/kg 등이다.

이와 같이 거래가격이 총량초과부과금 보다 낮게 거래된 것은 사업장에서 방지시설 등을 조기에 설치함에 따라 배출권 공급이 수요보다 많은 것에 기인하는 것으로 판단된다.

수도권환경청은 배출권 거래제 등 수도권특별법 시행을 통하여 온실가스 감축시행에 사전 대비할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

6. 2007년 혁신능력개발교육 실시(수도권대기환경청)

수도권대기환경청은 지난 6. 21~6.22(2일간) 강원도 속초시 소재 영랑호가 한눈에 내려다보이는 '영랑호리조트'에서 안연순 청장과 전 직원(54명)을 대상으로 혁신능력개발교육을 실시하였다. 이번 교육의 목적은 웃음을 통한 변화와 마인드 교육을 통하여 신바람 나는 직장분위기를 조성하고, 팀워크 및 커뮤니케이션 강화교육을 통하여 조직구성원들 상호간의 이해의 폭을 넓히고 조직 활성화를 유도하는 데에 있었다. 따라서 교육일정 대부분을 전문교육기관인 '한국웃음센터'에 위탁하여 진행되었다.

첫날은 편경영 특강과 웃음관계 훈련을 실시하였으며 저녁식사 후에는 명랑운동을 갖었다. 둘째 날에는 엔돌핀 스트레칭과 리더쉽 네트워킹을 실시하였는데 시종일관 화기애애한 분위기 속에서 진행되었다. 수도권대기환경청은 행사 후에 자체 만족도조사를 실시하였는데 대부분 직원들이 대체로 만족해했던 것으로 나타났다.



사진 1-10 웃음훈련의 한장면



사진 1-11 직원을 칭찬하자! (칭찬릴레이)

7. 여직원 휴게실 오픈(수도권대기환경청)

수도권대기환경청은 7월 2일 여직원 전용 휴식공간인 ‘여직원 휴게실’을 2층 수도권 기획과 맞은편에 오픈하였다. 이 자리에는 안연순청장은 물론 남자 직원들까지 참석하여 초출한 다과를 함께하면서 입주하는 여직원들을 따뜻하게 맞이하여 주었다.

6월 18일부터 약 2주간의 공사 끝에 총 340여만 원의 비용이 든 휴게실은 총 18.3㎡의 넓이에 소파 2개, 컴퓨터, 오디오 및 전기주전자 등을 갖추고 있다. 특히, 바닥은 전기온돌 판넬로 꾸며 한겨울에도 따뜻하게 쉴 수 있도록 배려하였다.

여직원 휴게실은 꼭 필요한 시설이다. 그러나 항상 공간이 부족하여 엄두조차 내지 못하던 일이었다. 이번 휴게실 오픈은 누구보다도 여직원들이 환영 일색이다. 조금 늦은 감이 없지 않으며, 작은 공간이지만 자기들만의 오붓한 자리가 될 것으로 보인다.

화사하고 감각적인 인테리어가 돋보이는 여직원 휴게실에서 여직원들이 편안하게 휴식을 취할 수 있는 쉼터 역할을 하여 줄 수 있기를 기원한다.



사진 1-12 여직원 휴게실 내부

제6절 환경용어해설

1. 특정유해물질 [特定有害物質, specific pollutants]

환경법에서 인체나 생물에 유해하다고 지정된 물질.

환경오염 사건의 경험을 통하여 그리고 환경분야 과학기술의 발달과 함께 오염물질 중에서도 특히 사람의 건강, 재산이나 농수산물의 생육에 직접 간접으로 중대한 위해(危害)를 주는 물질이 판명됨에 따라 이들을 보다 더 엄격하게 그리고 집중적으로 규제를 할 필요가 있게 되었다. 특정유해물질에는 대기환경보전법에서 규정한 특정대기유해물질과 수질환경 보전법에서 규정한 특정수질 유해물질이 있다.

2. 온실기체 [溫室氣體, greenhouse gases]

지구의 대기 속에 존재하며, 땅에서 복사되는 에너지를 일부 흡수함으로써 온실효과를 일으키는 기체.

대표적인 것으로는 수증기, 이산화탄소, 메탄이 있다. 자연적인 온실효과를 일으키는 데에는 수증기가 가장 큰 역할을 맡고 있지만, 지구온난화의 원인이 되는 온실기체로는 이산화탄소가 가장 대표적이다. 이외에도 일산화이질소(아산화질소), 염화불화탄소(프레온: CFC: chlorofluorocarbon) 등이 온실효과를 일으키는 기체로 유명하다. 이러한 기체들은 1997년에 채택된 교토의정서에 의해 배출량을 줄이기 위한 국제적인 협조에 들어가 있는 상태이다.

3. 프레온 [Freon]

탄화수소의 플루오르화 유도체. 미국 뒤퐁사(社)의 상품명인 일반화한 것이다. 일반적으로 무색·무취의 기체이며, 클로로포름·사염화탄소·육염화에탄 등을 원료로 하고 촉매를 사용해서 플루오르화수소와의 반응으로 만들어진다.

$\text{CHCl}_3 + 2\text{HF} \rightarrow \text{CHClF}_2 + 2\text{HCl}$ $\text{SbF}_3 + \text{SbCl}_5$ 종류에는 프레온-11(트리클로로플루오르메탄: CCl_3F), 프레온-12(디클로로디플루오르메탄: CCl_2F_2), 프레온-22(클로로디플루오르메탄: CHClF_2) 등이 있다. 냉매로 사용되는데, 화학적으로 안정하고 폭발성이없으며, 불연성의 무독이므로 냉장고냉동기, 에어컨 및 각종 냉동기의 냉각재로 사용된다. 이 밖에 플루오르화수소의 원료, 에어로솔 분사제(噴射劑), 소화기(消火器) 등에 사용된다. 그러나 화학적으로 안정하므로 사용 후 성층권까지 도달하는데, 이때 자외선에 의해 염소

원자가 분해되어 오존층 파괴의 원인이 된다. 1987년 몬트리올 의정서가 채택되어 생산·소비량을 규제하고 점차 다른 물질로 사용이 대체되고 있다.

4. 촉매반응 [觸媒反應, catalytic reaction]

반응의 시점과 종점에서 겉보기에 반응에 관여하지 않았던 것 같이 보이는 소량인 물질의 존재로 반응속도가 현저하게 변화하는 반응.

기체상·액체상과 같은 균일상 속에서 행하는 경우(균일 촉매반응)와, 기체상과 고체상과의 접촉면이나 액체상과 고체상과의 접촉면에서 행하는 경우(불균일 촉매반응)가 있다. 촉매반응은 반응물질과 촉매 사이에 반응중간체가 생겨 반응경로가 변화하거나, 고체 촉매에 표면흡착이 일어나서 반응의 활성화에너지가 변화한다. 정역(正逆), 두 반응 모두 영향을 받으므로 평형에는 영향이 없다.

제2장 수도권 대기측정망 측정결과 분석

- 제1절 수도권 대기오염측정망의 운영 현황
- 제2절 도시대기측정망의 측정결과 분석
- 제3절 도로변측정망의 측정결과 분석
- 제4절 배경농도측정망의 측정결과 분석
- 제5절 산성강하물측정망의 측정결과 분석
- 제6절 중금속측정망의 측정결과 분석
- 제7절 광화학오염물질측정망의 측정결과 분석
- 제8절 유해대기측정망 측정결과 분석
- 제9절 월간 기상특성 분석

제2장

수도권 대기측정망 측정결과 분석

제1절 수도권 대기오염측정망의 운영 현황

서울, 인천, 경기 등 수도권지역의 대기오염실태를 파악하여 대기질 개선대책 수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 환경부 및 지방자치단체에서는 도시대기측정망 등 모두 9개 종류(도시대기측정망, 도로변측정망, 국가배경농도측정망, 교외대기측정망, 산성강하물측정망, 유해대기측정망, 중금속측정망, 광화학측정망, 시정거리측정망)의 측정망을 설치하여 운영하고 있다. 2007년 1월 기준으로 수도권지역에는 모두 148개 측정소(서울 46개, 인천 27개, 경기 75개)에서 유효 측정결과를 생산하고 있다. 수도권지역의 대기오염측정망 현황은 표 2-1에 나타내었다.

표 2-1 수도권 대기오염측정망 현황

구 분	설 치 목 적	측 정 항 목	측 정 소 수			
			소 계	서울	인천	경기
총 계			148	46	27	75
도시대기 측정망	도시지역의 평균대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성여부를 판정	SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	98	27	12	59
도로변 측정망	자동차통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기질 파악	SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , 풍향, 풍속, 온도	13	7	2	4
배경농도 측정망	국가배경농도 및 교외대기에 대한 배경농도 파악	SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , 풍향, 풍속, 온도,	3	-	1	2
산성 강하물 측정망	오염물질의 건성침착량 및 강우·강설 등에 의한 오염물질의 습성 침착량을 파악	pH, 강수량, 전기전도도, 이온농도	6	1	2	3
유해대기 측정망	도시지역 또는 산업단지 인근 지역의 특정대기유해물질(중금속 제외)의 오염도를 측정	VOCs, 다이옥신 등	6	2	3	1
중금속 측정망	도시지역 또는 공단인근지역에서 중금속에 의한 오염실태를 파악	Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni	11	6	3	2
광화학 측정망	도시지역의 휘발성유기화합물의 농도를 측정	VOCs, O ₃	8	2	2	4
시정거리 측정망	도시지역의 시정거리를 측정하여 체감오염도를 파악	시정	3	1	2	-

제2절 도시대기측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 도시대기측정망의 측정결과 개요

도시대기측정망은 도시지역의 평균 대기질농도를 파악하여 환경기준의 달성 여부를 판정한다. 따라서 도시대기측정망은 도시지역의 대기질 개선 대책수립에 필요한 기초 자료를 확보하기 위하여 운영된다.

2007년 1월을 기준으로 수도권지역의 도시대기측정망은 서울 27개소, 인천 12개소, 경기 59개소 등 모두 98개 측정소가 설치되어 운영중이다. 올해 1월부터 경기도 수원시 고색동측정소가 신설되어 데이터를 생산하기 시작하였다. 경기의 31개 시급 도시 중에서 결측지역은 안성시 등 6개 도시로서 종전과 같다. 올해에 인천은 동구 송현동 등 2개소, 경기는 안성시 봉산동 등 2개소가 신설되는 등 수도권지역에는 모두 4개소의 도시대기측정망이 증설될 예정이다.

2007년도 1월중 수도권 도시대기측정망의 전체 가동률은 96%로서 전월(98%) 보다 다소 저조한 것으로 나타났다. 지역별 가동률은 경기(99%)가 가장 높고, 서울(96%), 인천(92%) 순이었다.

금월 전반에는 북고남저형의 기압형태와 이동성 고기압의 영향으로 기온의 변동폭이 컸다. 후반에는 대륙성 고기압의 약화와 이동성 고기압의 영향으로 전국적으로 기온이 평년보다 높은 분포를 보였다. 전반적으로 강수량이 적어 동해안 및 영남내륙지역을 중심으로 건조경보 및 건조주의보가 각각 발효되기도 하였다.

서울지방을 중심으로 기상상태를 살펴보았다. 기온은 전월 보다 다소 감소(1.4℃⇒0.2℃)하였다. 이 같은 기온분포는 전년의 동월(-0.2℃)과 비교하여 다소 높은 수준이다. 강수량은 10.8mm로서 전월(17.3mm) 보다 다소 적었다. 전년 동월의 강수량(34.3mm) 보다는 크게 적은 수준을 나타내었다. 평균 풍속(2.0m/s)은 전월(2.1m/s)과 비슷하였다. 시정(13.4km)은 전월(14.2km) 보다 다소 낮은 수준이었다.

2007년도 1월중 수도권지역 대기오염도는 이동성 고기압과 다소 적은 강수량 등의 영향으로 미세먼지(PM₁₀)의 오염도가 비교적 높게 나타났다. 오존(O₃)을 비롯한 그 외 항목의 오염도는 전월과 비슷한 수준으로 분포하였다.

2. 수도권 도시대기측정망에 대한 측정결과 분석

가) 전국 주요 도시와 수도권지역의 대기오염도 비교

2007년 1월중 수도권지역의 대기오염물질별 오염도 수준은 전국의 주요 도시(부산광

역시 등 6대 도시)와 비교하여 아황산가스(SO₂), 일산화탄소(CO) 등의 오염도는 같거나 낮게 분포하였다. 그러나 그 외 항목의 오염도는 같거나 높게 분포하였다. 특히, 이산화질소(NO₂)와 미세먼지(PM₁₀)의 오염도가 높게 분포하는 것으로 나타났다.

2007년 1월중 수도권지역 이산화질소의 월평균 오염도는 0.040ppm으로 전국의 주요 도시(0.025~0.031ppm) 보다 대체로 높게 분포하였다. 미세먼지의 경우도 월평균 오염도는 76 μ g/m³으로서 전국의 주요 도시(52~56 μ g/m³) 보다 대체로 높았다. 전국 주요 도시 중에서는 인천의 오염도(77 μ g/m³)가 가장 높은 것으로 나타났다.

나) 이산화질소(NO₂)

2007년 1월중 수도권지역 이산화질소(NO₂)의 월평균 오염도(0.040ppm)는 전월(0.039ppm)과 비슷한 수준을 나타내었다. 그러나 전년의 동월(0.037ppm) 보다는 다소 높았다. 지역별 월평균 오염도는 서울(0.044ppm)이 가장 높고, 인천(0.038ppm)과 경기(0.038ppm)는 같았다.

NO₂의 오염도는 기류의 수평이동에 따른 풍속 및 수직이동에 의한 혼합고 등 기상 요소의 영향을 많이 받는 오염물질 중의 하나이다. 따라서 기상조건의 변화에 따라 오염도 또한 다르게 나타나게 된다.

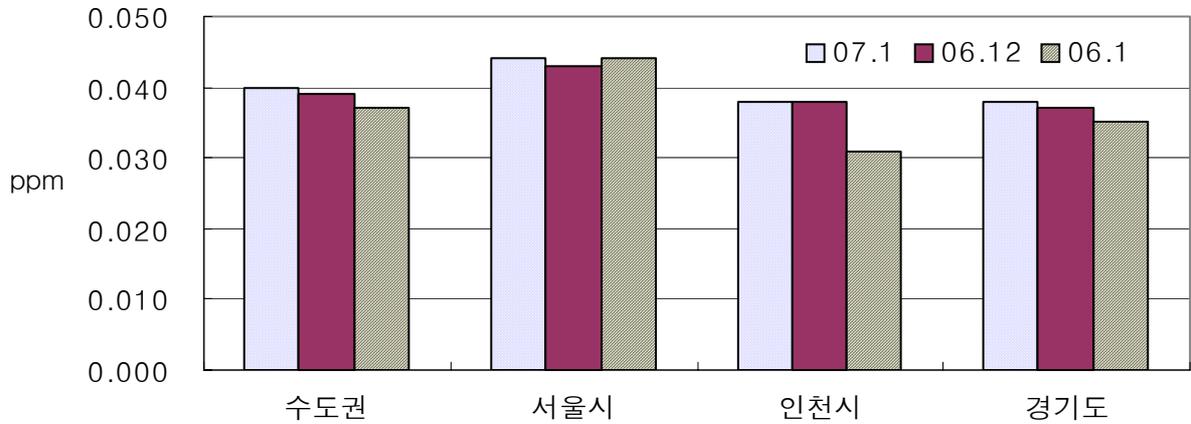
금월은 계절적인 영향으로 전월 보다 기온이 큰 폭으로 떨어졌다. 강수량도 적었다. 특히, 이동성 고기압의 영향을 자주 받아 기류가 정체되었다. 풍속은 비슷한 수준을 나타내었으나, 대기안정도의 '안정조건' 또한 증가한 것으로 나타났다. 이와 같이 정체된 기류의 영향으로 오염물질의 농축이 가중되어 높은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다.

2007년도 1월중 수도권지역 NO₂의 오염도는 표 2-2에 나타내었다.

표 2-2 수도권지역 이산화질소(NO₂)의 오염도

(단위 : ppm)

지 역	'07.1	'06.12	'06.1
수 도 권	0.040	0.039	0.037
서 울 시	0.044	0.043	0.044
인 천 시	0.038	0.038	0.031
경 기 도	0.038	0.037	0.035



다) 오존(O₃)

2007년 1월중 수도권지역 오존(O₃)의 월평균 오염도는 0.010ppm이다. 전월(0.009ppm) 및 전년의 동월(0.011ppm)과 비슷한 수준으로 분포하였다.

지역별 월평균 오염도는 인천(0.012ppm)이 다소 높은 수준을 나타내었고 경기(0.009ppm), 서울(0.008ppm) 순이었다.

O₃은 전구물질인 NO₂, 탄화수소의 배출량뿐만 아니라 기온, 습도, 풍속 등 여러 기상요소들의 복잡한 광화학반응에 의하여 생성되는 제2차 오염물질이다. 1월은 계절적인 영향으로 전월(1.4℃) 보다 다소 낮은 기온(0.2℃) 분포를 나타내었다. 금월의 운량(3.4할)은 전월(3.7할) 보다 다소 감소하였다.

따라서 기온의 하강 등 오염도의 감소요인이 있었으나 운량의 감소 등 상승요인도 작용하여 전월과 비슷한 수준으로 분포한 것으로 추정된다.

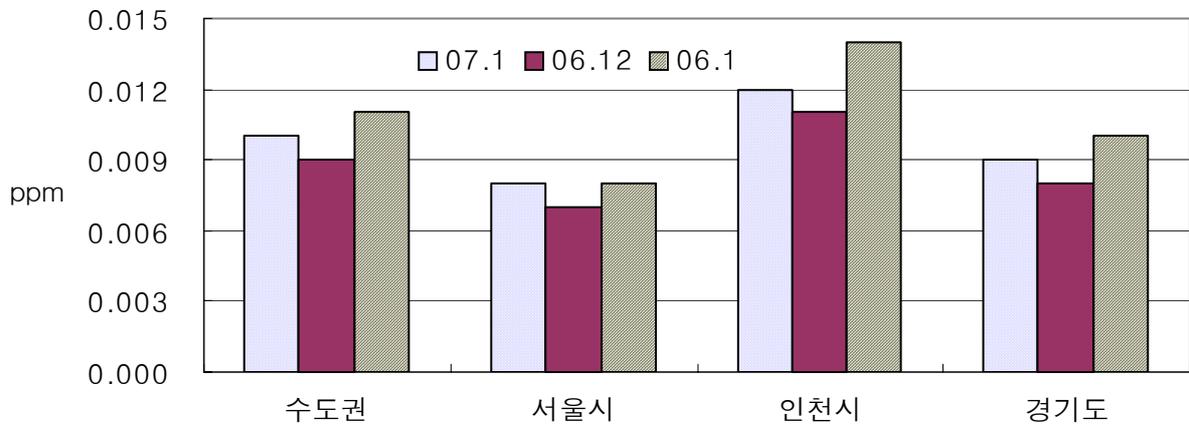
수도권지역의 오존주의보 발령현황에 대하여 살펴보았다. 금월에 오존주의보를 발령한 지역은 없었다. 전월에도 오존주의보를 발령한 지역은 없었다.

2007년도 1월중 수도권지역 O₃의 오염도는 표 2-3에 나타내었다.

표 2-3 수도권지역 오존 (O₃)의 오염도

(단위 : ppm)

지 역	'07.1	'06.12	'06.1
수 도 권	0.010	0.009	0.011
서 울 시	0.008	0.007	0.008
인 천 시	0.012	0.011	0.014
경 기 도	0.009	0.008	0.010



라) 미세먼지(PM₁₀)

2007년 1월중 수도권지역 미세먼지(PM₁₀)의 월평균 오염도는 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월(69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 비교적 큰 폭의 높은 오염도를 나타내었다. 전년의 동월(69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다도 크게 높았다. 지역별 월평균 오염도는 경기(81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 인천(77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순인 것으로 나타났다.

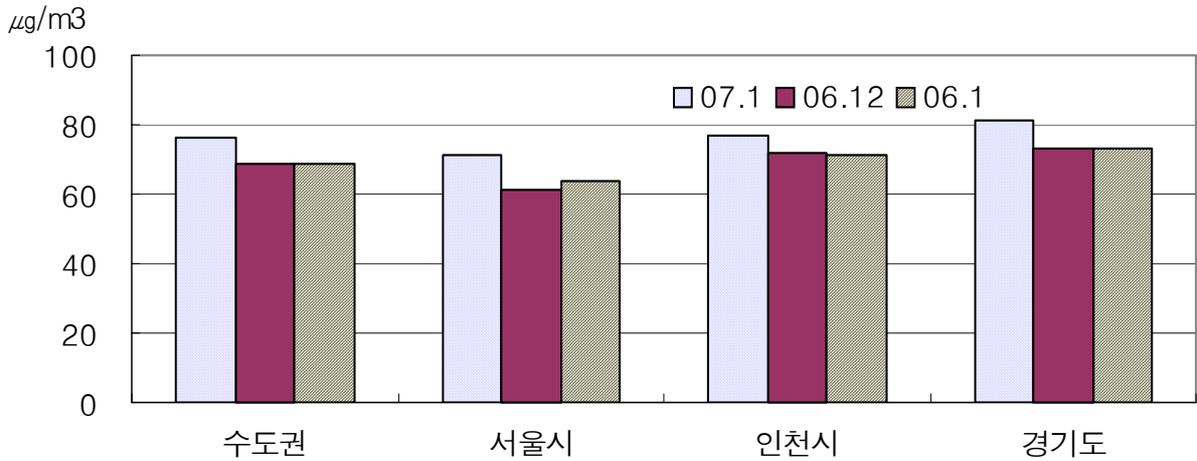
금월의 강수량(10.8mm)은 전월(17.3mm) 보다 적었다. 전년의 동월(34.3mm) 보다는 크게 적은 수준이었다. PM₁₀의 오염도는 강수량과 기류의 이동상태에 따라 오염도의 분포가 크게 달라지는 오염물질이다. 물론 계절적인 영향으로 난방연료의 사용 증가 등 상승요인도 작용하였다고 볼 수 있다. 그러나 그러한 요인 보다는 고기압 및 적은 강수량 그리고 안정조건의 증가 등 영향으로 오염물질의 증가현상이 뚜렷이 나타난 것으로 추정된다.

2007년도 1월중 수도권지역 PM₁₀의 오염도는 표 2-4에 나타내었다.

표 2-4 수도권지역 미세먼지(PM₁₀)의 오염도

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

지역	'07.1	'06.12	'06.1
수도권	76	69	69
서울시	71	61	64
인천시	77	72	71
경기도	81	73	73



마) 아황산가스(SO₂)

2007년 1월중 수도권지역 아황산가스(SO₂)의 월평균 오염도는 0.011ppm이다. 전월(0.009ppm) 및 전년의 동월(0.008ppm) 보다 다소 높은 수준을 나타내었다. 지역별 월평균 오염도는 인천(0.012ppm)과 경기(0.012ppm)가 서울(0.010ppm) 보다 다소 높은 오염도를 나타내었다.

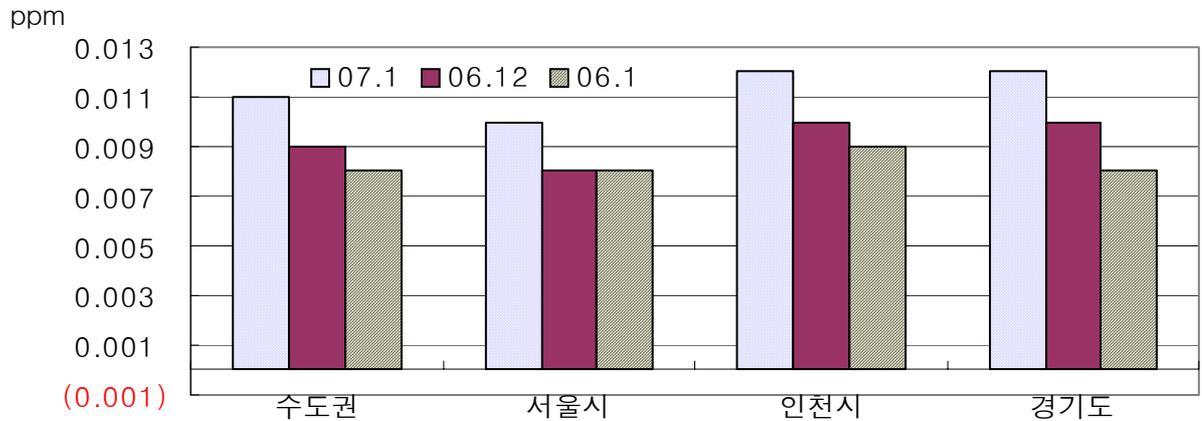
전월 보다 다소 오염도가 상승한 것은 계절적인 영향으로 연료사용의 증가, 강수량의 감소, 기류의 정체 등이 원인인 것으로 분석된다. 지역간 오염도 차이는 크지 않았으며, 비교적 균질한 상태로 분포하였다.

2007년도 1월중 수도권지역 SO₂의 오염도는 표 2-5에 나타내었다.

표 2-5 수도권지역 아황산가스(SO₂) 오염도

(단위 : ppm)

지 역	'07.1	'06.12	'06.1
수 도 권	0.011	0.009	0.008
서 울 시	0.010	0.008	0.008
인 천 시	0.012	0.010	0.009
경 기 도	0.012	0.010	0.008



바) 일산화탄소(CO)

2007년 1월중 수도권지역 일산화탄소(CO)의 월평균 오염도는 1.1ppm으로서 전월(1.0ppm) 및 전년의 동월(0.9ppm) 보다 다소 높게 나타났다.

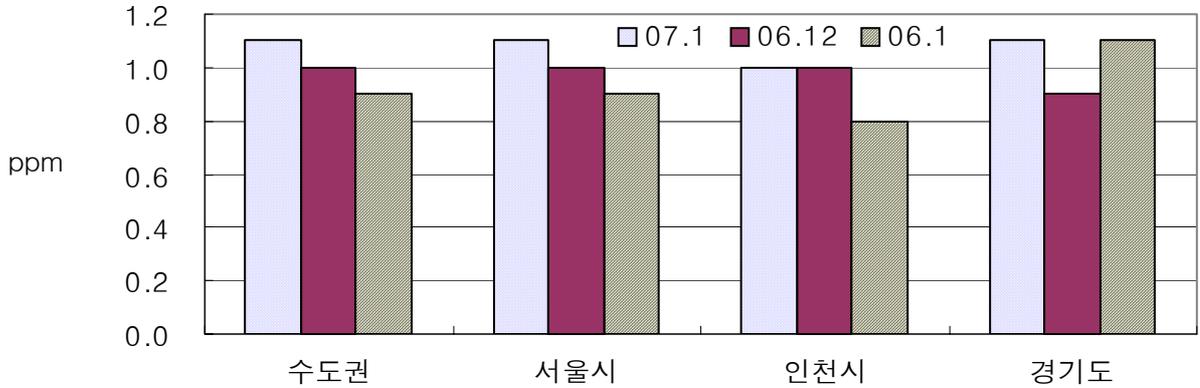
지역별 월평균 오염도는 서울(1.1ppm)과 경기(1.1ppm)는 같으며, 인천(1.0ppm)은 그보다 약간 낮았다. SO₂의 경우와 같이 CO의 오염도도 계절적인 영향으로 연료사용의 증가, 강수량의 감소, 기류정체 등의 요인이 작용하여 전월 및 전년 대비 오염도가 다소 상승한 것으로 추정된다.

2007년도 1월중 수도권지역 CO의 오염도는 표 2-6에 나타내었다.

표 2-6 수도권지역 일산화탄소(CO)의 오염도

(단위 : ppm)

지 역	'07.1	'06.12	'06.1
수 도 권	1.1	1.0	0.9
서 울 시	1.1	1.0	0.9
인 천 시	1.0	1.0	0.8
경 기 도	1.1	0.9	1.1



3. 서울지역 도시대기측정망 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO₂)

2007년 1월중 서울지역의 27개 측정소 중에서 강서구 화곡동측정소를 제외한 전 측정소에서 이산화질소(NO₂)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

서울지역은 NO₂의 오염도가 전국에서 가장 높은 도시로서 금월에도 전국에서 가장 높은 오염도를 나타내었다. 2007년도 1월중 서울지역 NO₂의 오염도는 측정소별 0.026~0.053ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.044ppm이다. 전월(0.043ppm) 및 전년의 동월(0.044ppm)과 비슷하거나 같은 수준으로 분포하였다. 지역별로는 인천(0.038ppm) 및 경기(0.038ppm) 보다 다소 높았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 올해부터 환경기준이 크게 강화되었다. 1시간치 환경기준은 0.15ppm에서 0.10ppm으로, 24시간치 환경기준은 0.08ppm에서 0.06ppm으로 각각 강화되었다. 금월 1시간치 환경기준은 금천구 시흥동측정소에서 8회 초과하는 등 모두 33회(초과율 0.2%) 초과하였다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 초과한 측정소는 없다. 24시간치 환경기준은 금천구 시흥동 11회, 동대문구 용두동 10회 초과하는 등 모두 113회(초과율 13.8%) 초과하였다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 초과한 측정소는 없다.

측정소별 최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 24시간치 최고치의 오염도를 나타낸 날이 집중적으로 나타나지는 않았다. 그 가운데 1월 23일의 오염도가 비교적 높게 나타났다. 당해 일은 서울지방에 비가 내린지 17일째 되는 날로서 건조한 날씨가 계속되었다. 평균 풍속(1.6m/s)이 낮았다. 시정(7km)도 극히 나쁜 상태였다. 특히 고기압의 영향에 의하여 기류의 정체현상이 두드러지게 나타났다. 기류의 정체에 의하여 오염물질이 농축된 것으로 추정된다.

자동차 통행량과 오염도와의 관계규명을 위하여 자동차 통행량이 많은 지역과 적은 지역의 NO₂ 오염도를 비교하여 보았다. 서울지역 측정소 중에서 자동차 통행량이 최고 수준인 중구 서소문동의 월평균 오염도는 0.046ppm이다. 반면, 상대적으로 자동차 통행량이 최저인 관악구 신림동측정소의 월평균 오염도는 0.046ppm이다. 자동차통행량은 NO₂ 오염도에 직접적인 영향을 미친다고 알려져 있다. 그러나 자동차통행량이 많은 지역과 적은 지역의 오염도가 차이 없이 같은 것으로 나타났다.

이러한 현상은 기상상태가 주요한 변수로 작용하여 나타난다고 추정된다. 따라서 자동차통행량이 서로 상반되는 2개 지역에 대하여 기상상태에 따른 오염도의 변화와 차이를 면밀히 비교·분석하여야 할 필요성을 시사하는 현상이라 하겠다.

지역평균 오염도를 크게 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 금천구 시흥동(0.053ppm)이다. 구로구 구로동(0.052ppm), 서대문구 남가좌동(0.050ppm), 동작구 사당동(0.050ppm) 등 측정소도 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 은평구 불광동(0.026ppm)이다. 그 밖에 종로구 효제동(0.036ppm), 용산구 한남동(0.038ppm) 등 측정소도 비교적 낮은 오염도를 나타내었다. 전체적으로 측정소별 오염도의 차이가 크지 않으며 비교적 균질하게 분포하는 것으로 나타났다.

나) 오존(O₃)

2007년 1월중 서울지역 27개 측정소 중에서 강서구 화곡동측정소를 제외한 전 측정소에서 오존(O₃)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 서울지역 O₃의 오염도는 측정소별 0.006~0.011ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.008ppm이다. 전월(0.007ppm) 보다 약간 낮으며, 전년의 동월(0.008ppm)과는 같았다. 지역별로는 인천(0.012ppm) 및 경기(0.009ppm) 보다 다소 낮았다.

일반적으로 O₃의 오염도는 날씨가 맑고 기온이 높은 계절에 전구물질과 햇빛에 의한 광화학반응에 의하여 오염도가 상승한다. 1월은 전월과 비교하여 기온이 비교적 큰 폭으로 하강하였다. 따라서 계절적인 영향으로 전월 보다 대체로 낮은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다. 금월에도 전월과 같이 오존주의보를 발령한 지역은 없었다.

월평균 오염도가 지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 측정소는 강북구 번동(0.011ppm)과 구로구 구로동측정소(0.011ppm)이다. 반면 가장 낮은 측정소는 강남구 도곡동(0.006ppm), 서대문구 남가좌동측정소(0.006ppm)이다. 측정소별 오염도의 차이는 크지 않으며, 비교적 균질하게 분포하는 것으로 나타났다.

다) 미세먼지(PM₁₀)

2007년 1월중 서울지역 27개 측정소 중에서 강서구 화곡동측정소를 제외한 전 측정소에서 미세먼지(PM₁₀)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년도 1월중 서울지역 PM₁₀의 오염도는 측정소별 54~87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월(61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 비교적 큰 폭으로 증가하였다. 전년의 동월(64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다도 크게 높은 수준이었다. 지역별로는 경기(81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 및 인천(77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 낮았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 금년부터 미세먼지에 대한 단기 환경기준도 크게 강화하여 시행하고 있다. 24시간치 환경기준은 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 강화되었다. 24시간치 환경기준은 송파구 방이동 9회, 은평구 불광동 8회 초과되는 등 모두 114회(초과율 13.8%) 초과하였다. 측정소당 3~5회 정도 초과한 셈이다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 5회(초과율 0.6%) 초과한 것으로 나타났다.

최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태에 대하여 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날이 집중적으로 나타나지는 않았다. 그 가운데 1월 23일이 오염도가 가장 높았다. 이와 같은 현상은 이산화질소(NO₂)와 같은 경향을 나타낸 것이다. 당해 일은 서울지방에 비가 내린지 17일째 되는 날로서 건조한 날씨가 계속되었다. 평균 풍속(1.6m/s)도 낮았다. 시정(7km)도 극히 나쁜 상태였다. 특히 고기압의 영향에 의하여 기류의 정체현상이 두드러지게 나타났다. 기류의 정체에 의하여 오염물질이 농축된 것으로 추정된다.

월평균 오염도가 지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 측정소는 송파구 방이동(87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)이다. 도봉구 방학동(84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 중랑구 면목동(82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 관악구 신림동(59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서초구 반포동(55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 측정소이다. 동대문구 용두동(61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 송파구 잠실동(62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 용산구 한남동(62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 측정소도 비교적 낮은 오염도를 나타내었다. 오염도의 분포는 도시 전체가 비교적 균질하게 분포하는 것으로 나타났다.

라) 아황산가스(SO₂)

2007년 1월중 서울지역 27개 측정소 중에서 강서구 화곡동측정소를 제외한 전 측정소에서 아황산가스(SO₂)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 서울지역 SO₂의 오염도는 측정소별 0.008~0.013ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.010ppm이다. 전월(0.008ppm) 및 전년의 동월(0.008ppm) 보다 다소 높은 오염도를 나타내었다. 지역별로는 인천(0.012ppm), 경기(0.012ppm) 보다 다소 낮았다.

계절적인 영향으로 난방연료의 증가 등 SO₂ 오염도의 증가요인이 있었다. 그러나 그 보다는 가뭄과 기상정체 현상이 SO₂ 오염도에도 다소 영향을 미친 것으로 추정된다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 강동구 천호동측정소(0.013ppm)이다. 중랑구 면목동(0.012ppm), 강동구 번동(0.012ppm) 등도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 오염도가 낮은 측정소는 영등포구 당산동(0.008ppm), 용산구 한남동(0.008ppm), 도봉구 방학동(0.008ppm) 등 측정소이다. 따라서 측정소별 오염도의 차이는 크지 않으며, 비교적 균질하게 분포하는 것으로 나타났다.

마) 일산화탄소(CO)

2007년 1월중 서울지역 27개 측정소 중에서 강서구 화곡동측정소를 제외한 전 측정소에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 서울지역 CO의 오염도는 측정소별 0.8~1.7ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 1.1ppm이다. 전월(1.0ppm) 및 전년의 동월(0.9ppm) 보다 약간 높았다. 지역별로는 경기(1.1ppm), 인천(1.0ppm)과 비슷하였다.

가뭄과 기상정체 현상이 CO 오염도 상승에 다소 영향을 미친 것으로 추정된다.

오염도가 비교적 높은 측정소는 마포구 대흥동(1.7ppm)이다. 강남구 도곡동(1.4ppm), 용산구 한남동(1.4ppm) 등 측정소도 비교적 높았다. 반면, 낮은 측정소는 영등포구 당산동(0.8ppm), 은평구 불광동(0.9ppm), 관악구 신림동(0.9ppm) 등이다. 따라서 측정소별 오염도의 차이가 크지 않으며 비교적 균질하게 분포하는 것으로 나타났다.

4. 인천지역 도시대기측정망 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO₂)

2007년 1월중 인천지역 12개 측정소 중에서 동구 송림동측정소를 제외한 전 측정소에서 이산화질소(NO₂)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년도 1월중 인천지역 NO₂의 오염도는 측정소별 월평균 오염도는 0.013~0.052ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.038ppm이다. 전월(0.038ppm)과는 같으며, 전년의 동월(0.031ppm) 보다는 높은 오염도를 나타내었다. 지역별로는 서울(0.044ppm) 보다는 낮으나, 경기(0.038ppm)와는 같았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 1시간치 환경기준(0.10ppm)을 초과한 측정소는 중구 신흥동 17회 초과하는 등 모두 30회(초과율 0.4%) 초과하였다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 초과한 측정소는 없다. 24시간치 환경기준(0.06ppm)은 중구 신흥동 8회, 남구 송의동 6회 초과하는 등 모두 23회(초과율 0.3%) 초과하였다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 초과한 측정소는 없다.

측정소별 최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날은 1월 15일로서 비교적 집중적으로 나타났다. 당해 일은 인천지방에 비가 내린지 9일째 되는 날이다. 건조한 날씨가 계속되었다. 풍속(1.2m/s)이 낮고, 시정(12km)도 좋지 않았다. 특히, 평균 혼합고(724m)가 낮았던 것으로 나타났다. 건조한 날씨, 고기압에 의한 기상정체 등 영향에 의하여 오염물질의 농축이 가중된 것으로 추정된다.

인천지역에서도 자동차 통행량과 오염도와 관계규명을 위하여 자동차 통행량이 많은 지역과 적은 지역의 NO₂ 측정결과를 비교하여 보았다. 자동차 통행량이 최고 수준인 중구 신흥동측정소의 월평균 오염도는 0.052ppm이다. 상대적으로 자동차 통행량이 비교적 적은 연수구 송도측정소의 월평균 오염도는 0.038ppm이다. 자동차통행량이 많은 지역의 오염도가 높게 나타났다. 그러나 기상상태 등에 따라서는 오염도 분포의 경향이 다르게 나타날 수 있으므로 이에 대한 면밀한 비교·분석이 뒤따라야 할 것으로 보인다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 중구 신흥동측정소(0.052ppm)이다. 부평구 부평동(0.046ppm), 남구 송의동(0.046ppm) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 강화군 송해면(0.013ppm)이다. 계양구 계양동(0.028ppm), 서구 연희동(0.034ppm) 등 측정소도 낮은 오염도를 나타내었다.

나) 오존(O₃)

2007년 1월중 인천지역 12개 측정소 중에서 동구 송림동측정소를 제외한 전 측정소에서 오존(O₃)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 인천지역 O₃의 측정소별 월평균 오염도는 0.009~0.024ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.012ppm이다. 전월(0.011ppm)과는 비슷하나, 전년의 동월(0.014ppm) 보다는 다소 낮게 분포하였다. 지역별로는 서울(0.008ppm) 및 경기(0.009ppm) 보다 다소 높았다.

일반적으로 O₃의 오염도는 날씨가 맑고 기온이 높은 계절에 전구물질과 햇빛에 의한 광화학반응에 의하여 오염도가 상승한다. 1월은 계절적인 영향으로 기온이 비교적 큰 폭으로 하강하였다. 따라서 기온감소의 영향으로 오염도가 다소 감소한 것으로 추정된다.

계절적인 영향으로 단기 오염도의 상승현상도 나타나지 않아 오존주의보를 발령한 지역은 없었다. 전월에도 오존주의보에 대한 실적은 없었다.

월평균 오염도가 지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 강화군 송해면(0.024ppm)이다. 계양구 계양동(0.016ppm), 서구 검단동(0.012ppm) 등 측

정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 오염도를 나타낸 측정소는 서구 석남동측정소(0.008ppm)이다. 중구 신흥동(0.009ppm), 남구 송의동(0.009ppm) 등 측정소도 낮은 오염도를 나타내었다.

다) 미세먼지(PM₁₀)

2007년 1월중 인천지역 12개 측정소 중에서 동구 송림동측정소를 제외한 전 측정소에서 미세먼지(PM₁₀)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 인천지역 PM₁₀의 오염도는 측정소별로 59~93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월(72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 높은 오염도를 나타내었다. 전년의 동월(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 높게 분포하였다. 지역별로는 서울(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 비교적 높은 오염도를 나타내었으며, 경기(81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 낮은 오염도 분포를 나타내었다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 금월에 24시간치 환경기준(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하)을 초과한 측정소는 중구 신흥동측정소에서 11회 초과하는 등 모두 54회(초과율 16.4%) 초과하였다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 초과 횟수는 3회(초과율 0.9%)이다.

최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날은 1월 23일에 비교적 집중적으로 나타났다. 서울과 같은 경향을 나타내었다. 당해 일은 인천지방에 비가 내린지 17일째 되는 날로서 건조한 날씨가 계속되었다. 평균 풍속(1.8m/s)도 낮았다. 시정(5km)도 극히 나쁜 상태였다. 특히 고기압의 영향에 의하여 기류의 정체현상이 두드러지게 나타났다. 기류의 정체에 의하여 오염물질이 농축된 것으로 추정된다.

지역평균 오염도를 초과하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 중구 신흥동(93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)이다. 서구 검단동(88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 연수구 송도동(87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 강화군 송해면(59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)이다. 계양구 계양동(62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서구 연희동(69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 측정소도 낮게 분포하였다.

라) 아황산가스(SO₂)

2007년 1월중 인천지역 12개 측정소 중에서 동구 송림동측정소를 제외한 전 측정소에서 아황산가스(SO₂)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 인천지역 SO₂의 오염도는 측정소별 0.007~0.018ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.012ppm이다. 전월(0.010ppm) 및 전년의 동월(0.009ppm) 보다 다소 높은 오염도를 나타내었다. 지역별로는 서울(0.010ppm) 보다는 높으나, 경기(0.012ppm)와는 같았다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 남구 송의동(0.018ppm)이다. 중구 신흥동(0.016ppm), 서구 검단동(0.014) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 강화군 송해면측정소(0.007ppm)이다. 계양구 계양동(0.008ppm), 서구 석남동(0.009ppm) 등 측정소도 비교적 낮은 오염도를 나타내었다.

난방연료의 증가 등 영향도 있겠으나, 그 보다는 기상정체, 가뭄 등의 영향이 SO₂의 오염도에도 영향을 미친 것으로 추정된다.

마) 일산화탄소(CO)

2007년 1월중 인천지역 12개 측정소 중에서 동구 송림동측정소를 제외한 전 측정소에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 인천지역 CO의 오염도는 측정소별 0.6~1.5ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 1.0ppm이다. 전월(1.0ppm)과는 같으나, 전년의 동월(0.8ppm) 보다 다소 높은 오염도 분포를 나타내었다. 지역별로는 서울(1.1ppm) 및 경기(1.1ppm) 보다 약간 낮았다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 남구 송의동측정소(1.5ppm)이다. 서구 연희동측정소(1.2ppm)도 비교적 높았다. 반면, 가장 낮은 측정소는 강화군 송해면측정소(0.6ppm)이다. 연수구 송도동측정소(0.7ppm)도 낮은 오염도를 나타내었다. 측정소별 오염도의 차이는 크지 않으며, 비교적 균질하게 분포하는 것으로 나타났다.

5. 경기지역 도시대기측정망 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO₂)

서울과 인천지역에 대한 오염도 분석은 측정소별로 비교하였다. 그러나 경기지역은 지역이 광범위하고 많은 도시들로 구성되어 있기 때문에 도시별로 비교하여 분석하였다.

2007년 1월중 경기지역 59개 측정소 중에서 성남시 수내동, 의정부시 의정부동 등 2개 측정소를 제외한 전 측정소에서 이산화질소(NO₂)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 경기지역 25개 도시의 NO₂ 오염도는 도시별 0.024~0.054ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.038ppm이다. 전월(0.037ppm)과는 비슷하나, 전년의 동월(0.031ppm) 보다는 다소 높은 수준으로 분포하였다. 지역별로는 서울(0.044ppm) 보다는 낮으나 인천(0.038ppm)과는 같았다.

측정소별 단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 1시간치 환경기준

(0.10ppm)은 오산시 1개 측정소에서 33회 초과하는 등 모두 166회에 걸쳐 초과하였다. 이를 기존 환경기준을 적용할 경우, 3회 초과에 해당된다. 24시간치 환경기준(0.06ppm)은 수원시 5개 측정소에서 32회 초과하는 등 모두 194회 초과하였다. 이를 기존 환경기준을 적용하는 경우, 13회 초과에 해당된다.

측정소별 최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날이 집중적으로 나타나지는 않았다. 수원시, 성남시, 구리시, 용인시 등은 1월 23일, 안양시, 안산시, 과천시, 포천시 등은 1월 16일 그리고 의정부시, 광명시, 시흥시, 부천시 등은 1월 15일에 최고치의 오염도를 나타내었다.

최고치의 오염도를 나타낸 날들은 기상상태의 몇 가지 공통점을 가지고 있었다. 계속되는 가뭄, 낮은 풍속(1.3~1.6m/s), 짧은 시정(12km 이하) 그리고 낮은 평균 혼합고(947m 이하) 등이다. 가뭄이 계속되는 가운데 정체된 기류의 영향으로 오염물질의 농축이 가중된 것으로 추정된다.

경기지역 NO₂의 도시별 오염도의 공간적 분포 특성에 대하여 살펴보았다. 금월에는 성남시의 오염도(0.054ppm)가 가장 높은 것으로 나타났다. 비교적 도시규모가 크고 통과교통이 많은 의왕시(0.052ppm), 광명시(0.049ppm) 등의 오염도 또한 높게 나타났다. 이 밖에 수원시, 안양시, 의정부시, 안산시, 평택시, 군포시, 시흥시, 부천시, 오산시, 하남시 등도 0.040ppm이 넘는 오염도를 나타내었다. 반면, 화성시, 동두천시, 포천시 등은 0.030ppm을 밑도는 낮은 오염도를 나타내었다. 그 외의 도시들은 0.030~0.039ppm의 범위 내에서 분포하였다.

나) 오존(O₃)

2007년 1월중 경기지역 59개 전 측정소에서 오존(O₃)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 경기지역 25개 도시의 O₃ 오염도는 0.006~0.012ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.009ppm이다. 전월(0.008ppm) 및 전년의 동월(0.010ppm)과 비슷한 수준이었다. 지역별로는 인천(0.012ppm) 보다는 낮고, 서울(0.008ppm)과는 비슷한 수준으로 분포하였다.

일반적으로 O₃의 오염도는 날씨가 맑고 기온이 높은 계절에 전구물질과 햇빛에 의한 광화학현상에 의하여 오염도가 증가한다. 1월은 전월 보다 계절적인 영향으로 기온이 비교적 큰 폭으로 하강하였다. 그러나 맑은 날이 계속되면서 오염도는 하강을 멈추고 소폭 상승한 것으로 나타났다.

오존주의보의 발령현황에 대하여 살펴보았다. 금월에 경기지역에 오존주의보를 발령한 지역은 없었다. 전월에도 오존주의보를 발령한 실적은 없었다.

경기지역 25개 시급 도시에 대한 O₃ 오염도의 분포특정에 대하여 살펴보았다. 도시의 규모가 작고 통과교통량도 많지 않은 외곽도시가 높고, 도시의 규모가 큰 도시는 낮은 것으로 나타났다.

금월에 가장 높은 오염도를 나타낸 도시는 고양시(0.012ppm)인 것으로 나타났다. 오염도가 0.010ppm을 넘긴 도시는 안산시 등 14개이다. 오염도가 가장 낮은 도시는 안양시, 이천시 등으로 0.006ppm이었다. 대체로 도시간 오염도의 차이가 없이 비교적 균일하게 분포하는 것으로 나타났다.

다) 미세먼지(PM₁₀)

2007년 1월중 경기지역 59개 측정소 중에서 의정부시 의정부1동, 의왕시 오전동측정소를 제외한 전 측정소에서 미세먼지(PM₁₀)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 경기지역 25개 도시의 PM₁₀ 오염도는 도시별 66~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월(73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 및 전년의 동월(73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 비교적 높은 수준으로 분포하였다. 지역별로는 서울(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 인천(77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 대체로 높았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 금월에 24시간치 환경기준(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하)을 초과한 측정소는 안산시 7개 측정소에서 56회 초과하는 등 모두 373회 초과하였다. 기존 환경기준을 적용하는 경우, 55회 초과에 해당되었다.

최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태에 대하여 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날이 집중적으로 나타나지는 않았다. 수원시, 안산시, 의왕시, 용인시 등은 1월 23일, 안양시, 성남시, 부천시 등은 1월 16일에 최고치를 나타내었다. 당해 일은 몇 가지 공통적인 기상상태를 나타내었다. 가뭄이 계속되고 있었다는 점과 고기압 등의 영향으로 기류가 안정조건이었다는 점 등이다.

경기지역의 25개 시급 도시에 대한 도시별 PM₁₀ 오염도의 분포특성에 대하여 살펴보았다. 서울의 외각에 위치하고 있으며, 도시의 규모가 비교적 작은 도시의 오염도가 높고, 도시의 규모가 큰 도시의 오염도가 오히려 낮은 경향을 나타내었다.

금월에는 화성시(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 오염도가 가장 높았다. 이천시(99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 김포시(93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 고양시(90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 도시의 오염도 또한 높았다. 반면, 가장 오염도가 낮은 도시는 파주시(665 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)이었다. 특이한 점은 수원시(75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 안양시(75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 광명시(76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등 도시의 규모가 비교적 크고 자동차통행량이 많은 도시군들의 오염도는 오히려 높지 않았다. 그 외 도시들은 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 대의 오염도를 나타내었다.

라) 아황산가스(SO₂)

2007년 1월중 경기지역 59개 전 측정소에서 아황산가스(SO₂)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 경기지역 주요 25개 도시의 SO₂ 오염도는 도시별 0.006~0.016ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.012ppm이다. 전월(0.010ppm) 및 전년의 동월(0.008ppm) 보다 다소 높은 오염도를 나타내었다. 지역별로는 인천(0.012ppm)과는 같으며, 서울(0.010ppm) 보다는 다소 높았다.

경기지역 도시별 SO₂ 오염도의 특성을 살펴보았다. 금월에는 포천시(0.016ppm)의 오염도가 가장 높았다. 과천시(0.014ppm), 시흥시(0.013ppm), 남양주시(0.013ppm) 등 비교적 규모가 작은 도시의 오염도가 대체로 높은 오염도 분포를 나타내었다. 그 밖의 도시들은 0.006ppm 내지 0.011ppm의 범위 내에서 비교적 균질한 형태로 분포하였다.

경기지역에서의 SO₂의 오염도도 PM₁₀의 경우와 같이 도시의 규모가 크고 교통량이 많은 도시 보다는 외곽도시에서 비교적 높게 분포하는 것으로 나타났다. 이와 같은 현상은 도시별로 공급되는 원료의 종류, 제조업의 분포 등 여러 가지 원인에 의하여 나타나는 것으로 추정된다. 각 기초단체에서는 오염도에 따른 원인분석을 통하여 적절한 대책을 강구하여야 할 것으로 판단된다.

마) 일산화탄소(CO)

2007년 1중 경기지역 59개 전 측정소에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 제공하였다.

2007년 1월중 경기지역 25개 주요 도시의 CO 오염도는 도시별 0.6~1.5ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 1.1ppm이다. 전월(0.9ppm) 보다는 다소 높으나, 전년의 동월(1.1ppm)과는 같았다. 지역별로는 서울(1.1ppm) 및 인천(1.0ppm)과 비슷한 수준이었다.

도시별 CO 오염도의 분포특성에 대하여 살펴보았다. CO의 오염도는 도시별로 뚜렷하게 특성을 나타내지 않고, 비교적 균질하게 분포하였다. 금월에 가장 높은 오염도를 나타낸 도시는 광명시(1.5ppm)이다. 과주시(1.4ppm), 평택시(1.3ppm), 과천시(1.3ppm) 등 도시의 오염도도 비교적 높게 나타났다. 화성시(0.6ppm), 오산시(0.7ppm) 등 도시는 낮았다. 그 외 도시들은 0.8~1.2ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

경기지역에서의 CO의 오염도도 SO₂의 경우와 같이 도시별로 공급되는 원료의 종류, 제조업의 분포 등 여러 가지 원인에 의하여 나타나는 것으로 추정된다. 각 기초단체에서는 오염도에 따른 원인분석을 통하여 적절한 대책을 강구하여야 할 것으로 판단된다.

제3절 도로변측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 도로변측정망의 측정 개요

도로변측정망은 자동차 통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기질을 파악할 목적으로 운영되는 측정망이다. 도로변측정망의 측정원리나 측정오염물질의 항목 또한 도시 대기측정망과 같다. 다만, 도시대기측정망은 자동차배출가스의 영향을 직접적으로 받지 않는 지점에 설치한다. 따라서 도시대기측정망은 면오염원에서 발생하는 오염물질을 측정대상으로 한다. 반면, 도로변측정망은 도시 내에서 자동차 통행량이 많은 거리의 도로변에 설치함으로써 자동차배출가스를 측정대상으로 한다.

2007년 1월 기준으로 수도권지역의 도로변측정망은 서울의 경우, 동대문, 서울역, 청계천, 청량리, 신촌, 영등포, 신사동 등 7개소이다. 인천은 석바위, 신촌 등 2개소이며, 경기도는 수원시 동수원, 성남시 모란역, 고양시 마두역, 부천시 계남공원 등 4개소이다. 금년에 인천시는 동구 송현동에 측정망 신설을 추진하고 있다.

2007년도 1월중 수도권지역의 도로변측정망에서 유효측정일수를 모두 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

대체로 도로변측정망은 도로변 바로 옆에 설치되어 있어 자동차배출가스의 영향을 직접적으로 받는다. 따라서 지역대기측정망의 측정결과 보다는 대체로 높은 편이며, 측정대상 도로간 오염도 차이가 크지 않는 점이 특징이다.

2. 수도권지역 도로변측정망의 항목별 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO₂)

도시지역에서 이산화질소(NO₂)의 농도는 자동차가 주된 오염원이다. NO₂는 그 자체에 의한 폐해도 문제이지만, O₃ 등 광화학 오염물질의 전구물질로 작용한다. 그러한 의미에서 도로변에서의 NO₂의 측정은 중요하다.

일반적으로 도로변측정망의 NO₂ 농도는 자동차배출가스의 영향을 직접적으로 받기 때문에 도시대기측정망의 오염도 보다는 높게 분포한다.

2007년 1월중 수도권지역 13개소의 모든 도로변측정망에서 NO₂에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 1월중 월평균 NO₂의 오염도는 0.051ppm으로서 도시대기측정망의 측정결과(0.040ppm) 보다는 역시 높다. 전월(0.053ppm) 보다 다소 낮은 수준으로 분포하였다. 지역별 월평균 오염도는 서울(0.059ppm)이 가장 높고 경기

(0.051ppm), 인천(0.043ppm) 순이었다.

서울지역 7개 도로변측정망의 NO₂의 오염도는 0.043~0.070ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.059ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.044ppm) 보다 크게 높은 수준이다.

금월에는 영등포도로(0.070ppm)의 오염도가 가장 높았으며, 동대문도로(0.043ppm), 청계천도로(0.047ppm)의 오염도가 가장 낮았다. 청계천도로가 복원 전에는 NO₂의 오염도가 가장 높은 도로중의 하나로 분류되었다. 그러나 복원 후에는 오염도가 낮은 도로가 되었다는 점에서 시사하는 바가 크다 하겠다.

인천지역의 2개 도로변측정망 NO₂의 월평균 오염도는 0.043ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.038ppm) 보다 크게 높은 수준이다. 전월(0.052ppm) 보다는 비교적 큰 폭으로 낮은 수준으로 분포하였다

경기지역의 4개 도로변측정망 NO₂의 오염도는 0.046~0.062ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.051ppm이다. 전월(0.050ppm)과 오염도의 변화가 거의 없었다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.038ppm) 보다 크게 높았다.

NO₂의 오염도가 가장 높은 도로는 성남시 모란역도로(0.062ppm)이며, 낮은 도로는 부천시 계남공원도로(0.046ppm)이다.

지역별 도로변측정망의 NO₂ 오염도는 표 2-7에 나타내었다.

표 2-7 지역별 도로변측정망 이산화질소(NO₂) 오염도 (단위 : ppm)

지 역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
				최저	최고	최저	최고
수도권	13	13	0.051	0.007	0.125	0.022	0.091
서울시	7	7	0.059	0.010	0.124	0.022	0.091
인천시	2	2	0.043	0.008	0.125	0.022	0.082
경기도	4	4	0.051	0.007	0.119	0.024	0.084

나) 오존(O₃)

도로변에 인접한 곳에서는 자동차에서 배출되는 일산화질소(NO)가 오존을 감소시킨다. 따라서 도로변에서의 오존(O₃) 오염도는 도시대기측정망의 측정결과 보다는 낮은 것이 일반적이다.

2007년 1월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 모두 O₃에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 1월중 월평균 O₃ 오염도는 0.008ppm이다. 전월의 오염도(0.007ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다. 도시대기측정망의 측정결과(0.010ppm)와 비교하면 다소 낮은 수준이다. 지역별 월평균 오염도분포는 인천(0.011ppm), 경기(0.007ppm), 서울(0.005ppm) 순이었다. 자동차 통행량과 역순에 가까운 순위이며, 전월과 변화가 없다.

서울지역 7개 도로변측정망의 O₃ 오염도는 0.003~0.007ppm의 범위에서 분포하여 월평균 오염도는 0.005ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.008ppm) 보다 낮았다.

NO₂ 오염도와 O₃ 오염도의 상관관계에 대하여 살펴보았다. NO₂의 오염도가 가장 높은 영등포도로(0.070ppm)의 O₃ 오염도는 0.006ppm이다. 반면, NO₂의 오염도가 가장 낮은 동대문도로(0.043ppm)의 O₃ 오염도는 0.007ppm이다. NO₂의 오염도가 높은 도로에서 O₃의 오염도는 낮게 분포하였다.

인천지역 2개 도로변측정망의 월평균 O₃ 오염도는 0.011ppm으로 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.012ppm) 보다 다소 낮았다. 도로별로는 신촌도로(0.012ppm)가 석바위도로(0.010ppm) 보다 다소 높게 분포하였다.

경기지역 4개 도로변측정망의 월평균 O₃ 오염도는 0.007ppm으로 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.007ppm)와 같았다.

경기지역에서는 NO₂의 오염도가 가장 높은 성남시 모란역도로(0.062ppm)의 O₃ 오염도는 0.006ppm이다. 반면, 상대적으로 NO₂의 오염도가 낮은 부천시 계남공원도로(0.046ppm)의 O₃ 오염도는 0.007ppm이다.

도로변에서는 자동차 통행량에 의하여 NO₂의 오염도가 높게 분포하여 생성되는 O₃의 양도 그 만큼 많을 것으로 추정된다. 그러나 일산화질소(NO)에 의하여 O₃이 소멸되기 때문에 실제 측정에서는 낮게 나타나는 것이라고 추정된다.

지역별 도로변측정망의 오존(O₃) 오염도는 표 2-8에 나타내었다.

표 2-8 지역별 도로변측정망 오존(O₃) 오염도 (단위 : ppm)

지역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
				최저	최고	최저	최고
수도권	13	13	0.008	0.000	0.044	0.001	0.037
서울시	7	7	0.005	0.000	0.032	0.001	0.021
인천시	2	2	0.011	0.001	0.044	0.006	0.037
경기도	4	4	0.007	0.001	0.034	0.002	0.024

다) 미세먼지(PM₁₀)

도시지역에서 미세먼지의 상당 부분은 자동차로부터 기인된다고 할 수 있으므로 도로변에서 미세먼지(PM₁₀)를 측정하는 것은 매우 중요한 의미를 갖는다. 특히 차량에서 배출되는 고농도의 오염물질은 도시스모그, 지구온난화 등과 같은 환경문제를 유발시킨다. 뿐만 아니라 도로에 인접한 지역에서 생활하는 사람들에게는 직접적인 영향을 줄 수 있으므로 그 오염도에 유의할 필요가 있다.

일반적으로 도로변측정망에서는 자동차배출가스 및 도로 재비산의 영향을 직접적으로 받기 때문에 도시대기측정망의 측정결과 보다는 높은 편이다.

2007년 1월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 PM₁₀에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 제공하였다.

수도권지역 도로변측정망의 1월중 월평균 PM₁₀ 오염도는 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 전월(69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 큰 폭으로 증가하여 분포하였다. 도시대기측정망의 측정결과(76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 비슷하였다. 일반적으로 도로변측정망의 오염도가 도시대기측정망의 오염도 보다 높다. 그러나 최근 들어 도시대기측정망과의 오염도 차이가 크지 않은 것으로 나타나고 있다. 이러한 결과는 도로에 뿌리는 물의 영향인 것으로 보이므로 지속적인 관심을 가지고 예의주시하여야 할 것으로 판단된다. 지역별 월평균 오염도는 경기(91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)가 가장 높고, 그 다음은 서울(75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 인천(64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

서울지역의 경우, 7개 도로변측정망의 오염도는 66~93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 높은 수준으로 분포하였다. 도로별로는 신촌도로(93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)가 가장 높고, 청계천도로(66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)가 가장 낮았다.

인천지역의 경우, 2개 도로변측정망 중에서 석바위도로(65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 신촌도로(64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)가 비슷하였다. 월평균 오염도(64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)는 도시대기측정망의 월평균 오염도(77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 크게 낮은 수준으로 분포하였다.

경기지역의 경우, 4개 도로변측정망의 오염도는 82~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 높은 수준으로 분포하였다. 도로별로는 고양시 마두역도로(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)가 가장 높고, 수원시 동수원도로(82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)가 비교적 낮게 분포하였다.

지역별 도로변측정망 PM₁₀ 오염도는 표 2-9에 나타내었다.

표 2-9 지역별 도로변측정망 미세먼지(PM₁₀) 오염도(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

지역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
			월평균 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24시간치	
				최저	최고
수도권	13	13	77	28	167
서울시	7	7	75	28	167
인천시	2	2	64	34	121
경기도	4	4	91	40	174

라) 아황산가스(SO₂)

아황산가스(SO₂)는 연료중의 유황(S)이 연소과정에서 산화되어 배출되는 오염물질로서 연료의 황함량에 의하여 결정된다. 일반적으로 도로변의 아황산가스 오염도는 경유차 배출가스의 영향으로 도시대기측정망의 측정결과 보다는 높다. 그러나 현재 경유자동차용으로 공급되는 경유는 황함량(약 0.043% 미만)이 매우 낮기 때문에 그 오염도는 매년 감소하는 경향을 나타내고 있다.

2007년 1월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 모두 아황산가스(SO₂)에 대한 유효 측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 1월중 월평균 SO₂ 오염도는 0.013ppm으로서 도시대기측정망의 측정결과(0.011ppm) 보다는 다소 높은 수준으로 분포하였다. 지역별 월평균 오염도는 경기(0.015ppm), 인천(0.013ppm), 서울(0.011ppm) 순으로 분포하였다.

서울지역의 경우, 7개 도로변측정망의 오염도는 0.009~0.015ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.011ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.010ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다. 도로별로는 청량리도로(0.015ppm)가 가장 높았다. 반면, 동대문도로(0.009ppm)가 가장 낮았다. 그 외의 도로는 0.009~0.012ppm의 범위 내에서 분포하였다.

인천지역의 경우, 2개 도로변측정망의 평균 오염도(0.013ppm)는 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.012ppm) 보다 약간 높았다. 도로별로는 석바위도로(0.016ppm)가 신촌도로(0.011ppm) 보다 약간 높았다.

경기지역의 경우, 4개 도로변측정망의 오염도는 0.010~0.024ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.015ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.012ppm) 보다는 다소 높은 수준이었다. 도로별로는 성남시 모란역도로(0.024ppm)가 가장 높았다. 그 외의 도로는 0.010~0.015ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다. 지역별 SO₂ 오염도는 표 2-10에 나타내었다.

표 2-10 지역별 도로변측정망 아황산가스(SO₂) 오염도

(단위 : ppm)

지역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
				최저	최고	최저	최고
수도권	13	13	0.013	0.002	0.081	0.004	0.038
서울시	7	7	0.011	0.002	0.042	0.004	0.025
인천시	2	2	0.013	0.003	0.051	0.006	0.025
경기도	4	4	0.015	0.002	0.081	0.006	0.038

마) 일산화탄소(CO)

도시지역에서 일산화탄소(CO)의 상당 부분은 자동차로부터 기인된다고 할 수 있다. 따라서 도로변에서 CO를 측정하는 것은 매우 중요한 의미를 갖는다. 미국의 경우, CO 전체 배출량의 약 60%, 도시 배출량의 95%가 자동차 배출가스로부터 기인하는 것으로 보고되었다. 우리 나라도 CO 총배출량 중 수송분야 비율이 86%('02년 기준)에 달하는 것으로 조사되었다(환경백서, 환경부, 2004).

일반적으로 도로변측정망에서 CO 오염도는 자동차배출가스의 영향을 직접적으로 받기 때문에 도시대기측정망의 측정결과 보다는 높게 분포한다.

2007년 1월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정 일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 1월중 월평균 CO 오염도는 1.3ppm으로서 도시대기측정망의 측정결과(1.1ppm) 보다 대체로 높았다. 지역별 월평균 오염도는 인천(1.5ppm)과 경기(1.5ppm)는 같으며, 서울(1.0ppm)은 그 보다 낮았다.

서울지역의 경우, 7개 도로변측정망의 오염도는 0.6~1.8ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 1.0ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(1.1ppm)과 비슷하였다. 도로별로는 청량리도로(1.8ppm)가 가장 높았다. 그 외의 도로는 0.6~1.4ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

인천지역의 경우, 2개 도로변측정망의 오염도는 모두 1.5ppm이었다. 따라서 월평균 오염도는 1.5ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(1.0ppm) 보다 다소 높게 분포하였다.

경기지역의 경우, 4개 도로변측정망의 오염도는 1.2~1.7ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 1.5ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(1.1ppm) 보다는 높은 수

준으로 분포하였다. 도로별로는 성남시 모란역도로(1.7ppm)가 가장 높았다. 그 외의 도로는 1.2~1.6ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

지역별 도로변측정망의 일산화탄소(CO) 오염도는 표 2-11에 나타내었다.

표 2-11 지역별 도로변측정망 일산화탄소(CO) 오염도 (단위 : ppm)

지역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
				최저	최고	최저	최고
수도권	13	13	1.3	0.1	5.1	0.2	3.7
서울시	7	7	1.0	0.1	3.6	0.2	3.3
인천시	2	2	1.5	0.6	4.1	1.0	3.1
경기도	4	4	1.5	0.1	5.1	0.5	3.7

제4절 배경농도측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 배경농도측정망의 측정 개요

배경농도측정망은 국가배경농도측정망과 교외대기측정망이 있다. 국가배경농도측정망은 배경농도를 측정하고 중국 등 외부로부터 유입되는 장거리 이동오염물질과 유출되는 오염물질의 상황을 파악할 목적으로 운영되고 있다.

교외대기측정망은 도시를 둘러싼 교외지역의 배경농도를 측정함으로써 도시 대기질 관리에 활용하고 전국적인 대기오염물질의 농도분포를 파악할 목적으로 운영되고 있다.

배경농도측정망의 측정원리나 측정오염물질의 항목 또한 도시대기측정망과 같다. 다만, 배경농도측정망은 도시에서 발생하는 오염물질의 영향을 비교적 받지 않는 교외지역에 설치하여 운영한다. 특히 국가배경농도측정망은 내륙을 벗어나 가능하면 국경지점 가까이에 설치하여 오염물질의 국가간 이동상황을 판단할 수 있게 한다.

2007년 1월 기준으로 수도권지역의 배경농도측정망은 국가배경농도측정망으로 인천시 강화군 석모리 1개소이다. 교외대기측정망은 경기도 이천시 설성면, 그리고 포천시 관인면 등 2개소에 설치되어 운영중이다.

2007년도 1월중 수도권 배경농도측정망은 전 측정망에서 유효측정일수를 충족하여 측정결과를 내었다.

일반적으로 배경농도측정망의 측정결과는 일부 항목을 제외하고는 도시대기측정망의 농도보다 낮다. 따라서 우리의 관심대상은 배경농도측정망과 도시대기측정망과의 오염도 차이를 통하여 배경농도를 추정하는 것이라고 생각된다.

2. 수도권지역 국가배경농도측정망의 항목별 측정결과 분석

가) 국가배경농도측정망의 항목별 측정결과 분석

국가배경농도측정망은 국가의 배경농도 또는 국가간 이동오염물질을 측정하는 측정망이다. 그러나 국가간 이동오염물질은 풍향(속) 등 여러 가지 분석요소가 검토되어야 한다.

그러나 본 자료에서는 국가배경농도측정망과 지역대기측정망의 측정결과를 중심으로 오염도 차이를 비교·분석함으로써 배경농도를 추정하고자 한다.

나) 이산화질소(NO₂)

국가배경농도측정망의 1월중 이산화질소(NO₂)의 월평균 오염도는 0.007ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.052ppm이며, 24시간치 최고농도는 0.026ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.044ppm)의 16%, 인천(0.038ppm)의 18%, 경기(0.038ppm)의 18%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 서대문구 남가좌동(0.140ppm)의 37%, 24시간치 최고농도는 금천구 시흥동(0.080ppm)의 33%에 해당되는 오염도 수준이다. 국가배경농도측정망의 1시간치 최고농도의 비율이 24시간치 최고농도의 비율과 비슷하게 나타났다.

교외대기측정망의 1월중 NO₂의 월평균 오염도는 0.010ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.055ppm, 24시간치 최고농도는 0.030ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 143%에 해당되어 교외대기측정망의 오염도가 다소 높은 것으로 나타났다. 교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울지역 도시대기측정망(0.044ppm)의 23%, 인천(0.038ppm)의 26%, 경기(0.038ppm)의 26%에 해당되는 오염도 수준이다.

이를 종합하면, 국가배경농도측정망 NO₂의 월평균 오염도는 수도권지역 도시대기측정망의 18%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 수도권지역 도시대기측정망의 25%의 수준으로 분포하였다.

배경농도측정망의 NO₂ 오염도는 **표 2-12**에 나타내었다.

표 2-12 배경농도측정망 이산화질소(NO₂) 오염도 (단위 : ppm)

구 분	사·도	사·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	0.007	0.001	0.052	0.003	0.026
교외대기	경기평균			0.010	0.000	0.055	0.001	0.030
	경기	이천시	설성면	0.009	0.000	0.048	0.001	0.030
		포천시	관인면	0.010	0.002	0.055	0.005	0.019

다) 오존(O₃)

국가배경농도측정망의 1월중 오존(O₃)의 월평균 오염도는 0.033ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.053ppm이며, 8시간치 최고농도는 0.049ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.008ppm)의 413%, 인천(0.012ppm)의 275%, 경기(0.009ppm)의 367%에 해당되어 도시대기측정망의 평균치 보다 크게 높았다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 노원구 상계동(0.042ppm)의 126%, 8시간치 최고농도는 노원구 상계동(0.034ppm)의 144%에 해당된다. 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 오염도가 큰 폭의 차이를 나타내며 높다. 그러나 1시간치 및 8시간치 등 단기 오염도는 도시대기측정망의 오염도와 거의 차이가 크지 않은 것으로 나타났다. 이와 같은 경향으로 미루어 보아 기상조건에 따라서 단기농도는 국가배경농도측정망 보다 도시대기측정망에서 크게 높아질 수 있음을 나타내어 주고 있다.

즉, 도시지역은 이산화질소 및 탄화수소 등 O₃의 생성에 관여하는 인공적 전구물질이 비도시지역에 비하여 많이 존재하기 때문에 O₃의 생성량도 그 만큼 많다. 그러나 도시지역에서의 O₃은 일산화질소(NO)에 의하여 소멸(sink)된다. 따라서 측정결과는 때때로 비도시지역 보다 낮게 나타날 수 있다. 반면, 기상요소(기온, 습도, 풍속 및 대기안정도 등)가 O₃ 생성에 알맞은 조건이 형성될 경우에는 도시지역에서 높은 오염도가 분포할 수 있다.

교외대기측정망의 1월중 오존(O₃)의 월평균 오염도는 0.020ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.073ppm, 8시간치 최고농도는 0.045ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 61%에 해당되어 국가배경농도측정망의 오염도가 더 높았다. 교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울(0.008ppm)의 250%, 인천(0.012ppm)의 167%, 경기(0.009ppm)의 222%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 330%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 200%의 수준으로 분포하였다.

이상과 같이, 국가배경농도측정망과 교외대기측정망의 O₃ 오염도와 도시대기측정망의 오염도와 비교하여 보았다. 월평균치는 도시대기측정망의 평균치가 크게 낮았다. 그러나 1시간 또는 8시간 평균치는 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

배경농도측정망의 O₃ 오염도는 표 2-13에 나타내었다.

표 2-13 배경농도측정망 오존(O₃) 오염도

(단위 : ppm)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	0.033	0.004	0.053	0.024	0.049
교외대기	경기평균			0.020	0.001	0.073	0.002	0.045
	경기	이천시	설성면	0.013	0.001	0.039	0.011	0.035
		포천시	관인면	0.026	0.004	0.073	0.002	0.045

라) 미세먼지(PM₁₀)

국가배경농도측정망의 1월중 미세먼지(PM₁₀)의 월평균 오염도는 67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 24시간치 최고농도는 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었다. 국가배경농도측정망의 월평균 오염도와 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 94%, 인천(77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 87%, 경기(81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 83%에 해당되었다. 국가배경농도측정망의 오염도와 수도권외의 오염도가 차이가 크지 않은 것으로 나타났다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 24시간치 최고농도는 서대문구 남가좌동(160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 77%에 해당되어 비교적 큰 차이로 낮은 오염도를 나타내었다.

국가배경농도측정망과 비수도권지역 국가배경농도측정망의 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 충남 태안군 파도리(56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)와는 비슷한 수준이나, 경북 울릉군 태하리(34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 높은 수준으로 분포하였다.

교외대기측정망의 1월중 PM₁₀의 월평균 오염도는 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 24시간치 최고농도는 161 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 110%에 해당되어 교외대기측정망의 오염도와 비슷하였다.

교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울(71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 104%, 인천(77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 96%, 경기(81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 91%에 해당되어 도시대기측정망과 큰 차이를 나타내지 않았다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 88%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 97%에 해당되었다. 도시대기측정망의 오염도가 국가배경농도측정망 및 교외대기측정망의 오염도 보다는 다소 높으나, 큰 차이를 나타내

지는 않았다.

배경농도측정망은 대체로 청정지역에 위치하고 있으며, 청정지역과 도시지역의 오염원 분포를 감안하고, 다른 오염물질의 오염도 차이를 고려할 때, 도시대기측정망 보다는 배경농도측정망의 오염도가 낮을 것으로 예상할 수 있으나 배경농도측정망의 오염도와 도시대기측정망의 측정치가 비슷한 수준으로 분포하는 것으로 나타났다.

이와 같은 현상은 매년 일상적으로 나타나고 있다. 이에 대한 원인 규명은 여러 관련 요소의 상관분석 등 전문적인 분석이 뒤따라야 한다. 그러나 본 지에서 측정소별 측정데이터만을 비교하여 분석하면, PM₁₀은 그 특성상 침전이 어려워 오랜 시간 공간에 부유할 수 있다. 그렇기 때문에 도시지역에서 비교적 멀리 떨어진 청정지역에까지 영향을 미치기 때문으로 추정된다. 그러나 전문기관의 정확한 원인분석이 요구된다 하겠다.

배경농도측정망의 PM₁₀ 오염도는 표 2-14에 나타내었다.

표 2-14 배경농도측정망 미세먼지(PM₁₀) 오염도

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
				평 균 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24시간치	
					최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	67	37	123
교외대기	경기평균			74	30	161
	경기	이천시	설성면	83	41	161
		포천시	관인면	65	30	134

마) 아황산가스(SO₂)

국가배경농도측정망의 1월중 아황산가스(SO₂)의 월평균 오염도는 0.006ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.020ppm, 24시간치 최고농도는 0.013ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.010ppm)의 60%, 인천(0.012ppm)의 50%, 경기(0.012ppm)의 50%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도와 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 은평구 불광동(0.045ppm)의 44%, 24시간치 최고농도는 강북구 번동

(0.026ppm)의 50%이다.

교외대기측정망의 1월중 아황산가스(SO₂)의 월평균 오염도는 0.004ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.024ppm, 24시간치 최고농도는 0.008ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 67%에 해당되어 교외대기측정망의 오염도가 더 낮았다. 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교 하여 보았다. 서울(0.010ppm)의 40%, 인천(0.012ppm)의 33%, 경기(0.012ppm)의 33%에 해당되는 수준이다.

이를 종합하여 보면, 국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 교외대기측정망의 150%로서 교외대기측정망의 오염도가 더 낮았다. 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 33%의 수준이다.

배경농도측정망의 SO₂ 오염도는 표 2-15에 나타내었다.

표 2-15 배경농도측정망 아황산가스(SO₂) 오염도 (단위 : ppm)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	0.006	0.001	0.020	0.003	0.013
교외대기	경기평균			0.004	0.001	0.024	0.001	0.008
	경기	이천시	설성면	0.004	0.001	0.021	0.002	0.008
		포천시	관인면	0.003	0.001	0.024	0.001	0.008

바) 일산화탄소(CO)

국가배경농도측정망의 1월중 일산화탄소(CO)의 월평균 오염도는 0.8ppm이다. 1시간치 최고농도 1.5ppm, 8시간치 최고농도는 1.4ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(1.1ppm)의 73%, 인천(1.0ppm)의 80%, 경기(1.1ppm)의 73%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 마포구 대흥동(6.2ppm)의 24%, 8시간치 최고농도는 마포구 대흥동(5.5ppm)의 25%에 해당되는 오염도 수준이다.

교외대기측정망의 1월중 CO의 월평균 오염도는 0.8ppm이다. 1시간치 최고농도는

1.5ppm, 8시간치 최고농도는 1.4ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 100%에 해당되어 교외대기측정망의 오염도와 같았다. 교외대기측정망과 지역대기측정망의 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(1.1ppm)의 73%, 인천(1.0ppm)의 80%, 경기(1.1ppm)의 73%에 해당되는 수준이다.

이를 종합하여 보면, 국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 73%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 73%의 수준으로 분포하였다.

배경농도측정망의 CO 오염도는 표 2-16에 나타내었다.

표 2-16 배경농도측정망 일산화탄소(CO) 오염도

(단위 : ppm)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인 천	강화군	석모리	0.8	0.3	1.5	0.5	1.4
교외대기	경기평균			0.8	0.1	1.5	0.5	1.4
	경 기	이천시	설성면	0.7	0.3	1.4	0.5	1.2
		포천시	관인면	0.8	0.1	1.5	0.5	1.4

제5절 산성강하물측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 산성강하물측정망의 측정 개요

자연대기 중에는 이산화탄소(CO₂)가 수증기와 화학평형을 이루어 오염되지 않은 곳에서 빗물의 pH는 5.6으로 정의하고 있다. pH 5.6을 자연적 중성치라고 하는데 이보다 pH값이 낮은 빗물을 산성우라고 한다.

산성우는 화석연료의 연소과정에서 생성된 황산화물, 질소산화물 등이 대기 중에 방출되어 태양빛, 광화학옥시던트 등을 촉매로 제2차 오염물질로서 생성된다고 알려져 있다.

산성우는 특유의 산화성으로 인하여 인체는 물론 식물과 건축물 등에 나쁜 영향을 미친다. 또한 국경을 넘어 이동될 정도로 먼 거리에 있는 지역에도 영향을 미칠 수 있어 장거리 이동오염물질로 분류된다.

1998년부터 우리 나라는 산성비에 대한 강우산도(pH)에 대하여 강우량을 고려한 가중평균방법을 사용하여 산정하였다. 우리 나라의 강우산도는 서울기준으로 pH 4.7 내지 pH 5.0 정도의 수준을 유지함으로써 크게 악화되거나 개선되지 않는 상태가 계속되고 있다.

구미에서는 pH 5 이하의 산성비가 자주 관측되고 있다. 유럽의 여러 국가 중 그리스, 영국, 이탈리아, 노르웨이 등은 국토 산림면적의 50% 이상이 산성비로 인한 피해를 입고 있다(대기환경관리, 향문사, 1999). 따라서 국제적인 산성비 동향에 비추어 볼 때 우리 나라의 빗물 산도가 높은 수준이라고 볼 수는 없다.

산성강하물측정망은 전국적인 산성강하물의 침적량을 파악할 목적으로 80~100km의 격자체계를 가상하여 전국적으로 32개소를 운영하고 있다. 수도권에는 6개소의 측정망을 설치하여 운영하고 있다.

측정항목은 강우(강설) 중의 산도(pH) 외에도 아황산가스 등 기체상 물질과 미세먼지 중의 이온성분 등을 측정하고 있다. 그러나 본 지에서는 강우산도만을 기술하고 있다.

2. 수도권 산성강하물측정망의 측정결과

2007년도 1월중 수도권지역의 산성강하물측정망 6개소 중에서 서울시 불광동, 포천군 관인면 등 2개 측정소에서 강우산도에 대한 데이터를 제공하지 못하였다.

2007년도 1월중 수도권지역의 강우산도는 pH 4.0~4.7의 분포를 나타내었다. 전월(pH 4.4~5.9) 보다 높은 강우산도를 나타내었다.

측정지점별 강우산도를 살펴보면, 안산시 고잔동측정소의 강우산도(pH 4.0)가 가장

높았다. 반면, 이천군 설성면측정소의 강우산도(pH 4.7)가 가장 낮았다. 그 외 측정소의 강우산도는 비슷한 경향을 나타내었다.

한편, 수도권지역을 제외한 전국의 강우산도는 pH 4.2~6.5의 분포를 나타내고 있다. 전국에서는 안산시 고잔동(pH 4.0)의 강우산도가 가장 높았다. 가장 낮은 측정소는 광양시 중동측정소(pH 6.5)이다. 수도권지역의 강우산도는 전국 각 도시 보다 다소 높은 경향을 나타내었다.

수도권지역의 산성강하물측정망의 측정결과는 표 2-17에 나타내었다.

표 2-17 수도권지역 산성강하물측정망 측정결과

시·도	시·군	측정지점	강우산도 (pH)
서울	서울	불광동	-
인천	인천	구월동	4.2
	강화	석모리	4.3
경기	포천	관인면	-
	안산	고잔동	4.0
	이천	설성면	4.7

제6절 중금속측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 중금속측정망의 측정 개요

중금속은 인체에 축적되는 성질이 있어 특별한 관리가 필요한 오염물질이다. 사람이 중금속에 노출되는 것은 거의 전부가 중금속을 함유한 입자상 물질을 숨쉬거나 먹는데 기인한다.

일반적으로 중금속은 자동차배출가스와 같은 선오염원과 면오염원에서 일부 배출된다. 주요 오염원은 생산공정으로서 배출가스와 함께 배출되어 확산됨에 따라 인근 도시지역에 영향을 미치는 것으로 예측된다.

2007년 1월 기준으로 수도권지역의 중금속측정망은 서울지역에 성동구 성수동 등 6개소이다. 인천은 남구 송의동 등 3개소이다. 경기도는 수원시 신풍동 등 2개소이다. 따라서 수도권지역의 중금속측정망은 모두 11개소가 있다.

측정대상 중금속은 납(Pb), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr), 구리(Cu), 망간(Mn), 철(Fe), 니켈(Ni) 등 7개 항목이다.

우리 나라에서 대기환경기준이 설정되어 있는 중금속은 납(Pb) 뿐이다. 도시지역에서 납(Pb)은 자동차 연료의 휘발유에 옥탄가(octane value)를 높이기 위하여 사용하는 4-에틸납(4-ethyl lead)이 주요 오염원이다. 그러나 무연휘발유의 보급으로 오염도가 크게 감소되었다.

지난 10년간('94~'03) 서울지역 Pb의 오염도는 '94년에 $0.1907\mu\text{g}/\text{m}^3$, '99년에는 $0.0984\mu\text{g}/\text{m}^3$, '03년 $0.0584\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 점차 낮아지고 있다. 인천도 '94년에 $0.2455\mu\text{g}/\text{m}^3$, '99년에는 $0.1263\mu\text{g}/\text{m}^3$, '03년 $0.1213\mu\text{g}/\text{m}^3$ 등으로 역시 점차 낮아지고 있다. 따라서 연평균 환경기준($0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 훨씬 낮은 수준이다.

지난 10년간('94~'03) 서울지역 Cd의 오염도는 '94년에 $0.0035\mu\text{g}/\text{m}^3$, '99년에는 $0.0017\mu\text{g}/\text{m}^3$, '03년 $0.0026\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 점차 낮아지다가 최근 약간 상승하였다. 인천도 '94년에 $0.0066\mu\text{g}/\text{m}^3$, '99년에는 $0.0048\mu\text{g}/\text{m}^3$, '03년 $0.0099\mu\text{g}/\text{m}^3$ 등으로 역시 점차 낮아지다가 최근 상승하였다.

2. 수도권 중금속측정망의 측정결과

가) 오염도분포의 경향

금월 수도권지역의 중금속 오염도분포는 일부 항목을 제외하고는 전월 및 전년의 동월 보다 대체로 낮은 수준에서 분포하는 것으로 나타났다. 다만, 전국 주요 도시와

비교하면 대체로 같거나 높은 수준으로 분포하는 것으로 나타났다.

나) 항목별 오염도 분석

수도권 중금속측정망의 납(Pb) 등 7개 측정항목 중에서 환경기준으로 설정된 Pb의 오염도부터 살펴보았다. 2007년 1월중 수도권지역 납의 평균농도는 $0.1078\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($0.0964\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 증가하였으나, 전년의 동월($0.1385\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 낮은 오염도 분포를 나타내었다. 연평균 환경기준($0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 크게 낮은 수준이다.

지역별 오염도는 인천($0.1169\mu\text{g}/\text{m}^3$), 경기($0.1149\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울($0.0915\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순으로 나타났다. 전국의 오염도 분포와 비교하여 보았다. 수도권지역의 Pb 오염도는 대구($0.1250\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 낮으나, 부산($0.0735\mu\text{g}/\text{m}^3$), 광주($0.0717\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등과 비교하여 대체로 높은 수준으로 분포하였다.

2007년 1월중 월평균 오염도를 전월 및 전년의 동월과 비교하여 오염도 변화를 분석하여 보았다.

수도권지역 카드뮴(Cd)의 1월중 월평균 오염도는 $0.0033\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($0.0038\mu\text{g}/\text{m}^3$) 및 전년의 동월($0.0048\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 다소 낮았다. 지역별 오염도는 인천($0.0040\mu\text{g}/\text{m}^3$), 경기($0.0032\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울($0.0027\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

수도권지역 크롬(Cr)의 1월중 월평균 오염도는 $0.0060\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($0.0129\mu\text{g}/\text{m}^3$) 및 전년의 동월($0.0198\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 다소 낮게 분포하였다. 지역별 오염도는 인천($0.0078\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울($0.0067\mu\text{g}/\text{m}^3$), 경기($0.0032\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

수도권지역 구리(Cu)의 1월중 월평균 오염도는 $0.2022\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($0.2390\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 낮으나, 전년의 동월($0.1803\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 높은 수준으로 분포하였다. 지역별 오염도는 경기($0.3805\mu\text{g}/\text{m}^3$), 인천($0.1308\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울($0.0953\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

수도권지역 망간(Mn)의 1월중 월평균 오염도는 $0.0695\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($0.0789\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 낮으나, 전년의 동월($0.0661\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다는 다소 높게 분포하였다. 지역별 오염도는 인천($0.0897\mu\text{g}/\text{m}^3$), 경기($0.0639\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울($0.0550\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

수도권지역 철(Fe)의 1월중 월평균 오염도는 $1.4429\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($1.7503\mu\text{g}/\text{m}^3$) 및 전년의 동월($1.7950\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 다소 낮게 분포한 것으로 나타났다. 지역별 오염도는 서울($1.7301\mu\text{g}/\text{m}^3$), 인천($1.5437\mu\text{g}/\text{m}^3$), 경기($1.0549\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

수도권지역 니켈(Ni)의 1월중 월평균 오염도는 $0.0084\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 전월($0.0108\mu\text{g}/\text{m}^3$) 및 전년의 동월($0.0160\mu\text{g}/\text{m}^3$) 보다 다소 낮은 오염도를 나타내었다. 지역별 오염도는 인천($0.0109\mu\text{g}/\text{m}^3$), 경기($0.0075\mu\text{g}/\text{m}^3$), 서울($0.0068\mu\text{g}/\text{m}^3$) 순이었다.

2007년 1월중 수도권지역의 중금속 오염도는 전월 및 전년의 동월 보다 다소 낮은 수준으로 분포하는 것으로 나타났다. 지역별로는 서울지역이 대체로 낮고 인천 및 경

기지역이 높게 나타났다.

중금속측정망의 측정결과는 표 2-18 에 나타내었다.

표 2-18 지역별 중금속측정망의 측정결과

시·도	시·군	납	카드뮴	크롬	구리	망간	철	니켈
수도권		0.1078	0.0033	0.0060	0.2022	0.0695	1.4429	0.0084
서울	서울	0.0915	0.0027	0.0067	0.0953	0.0550	1.7301	0.0068
인천	인천	0.1169	0.0040	0.0078	0.1308	0.0897	1.5437	0.0109
경기평균		0.1149	0.0032	0.0032	0.3805	0.0639	1.0549	0.0075
경기	수원	0.0806	0.0029	0.0013	0.2029	0.0465	0.8219	0.0027
	안산	0.1492	0.0035	0.0051	0.5581	0.0812	1.2878	0.0122

제7절 광화학오염물질측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 광화학오염물질측정망의 측정 개요

광화학오염물질은 휘발성유기화합물질(VOCs, Volatile Organic Carbon)을 말한다. VOCs는 자동차 연료인 휘발유나 경유뿐만 아니라 각종 유기용제 및 합성화학물질의 주성분이다. 그러므로 VOCs는 배출원이 다양하고 우리 생활과 밀접하여 언제 어디서나 노출되기 쉬운 오염물질이다.

VOCs는 그 자체의 독성 때문에 우리 인체에 직접적으로 위해를 미친다. 또한 대기 중에서 이산화질소(NO₂)가 광화학반응에 의하여 오존(O₃)을 생성하는 과정에서 촉매역할을 한다. 또한 지구온난화 등 지구환경 변화에도 영향을 미치는 주요 물질로 작용하기 때문에 도시대기에서의 농도 파악은 중요한 의미가 있다.

광화학오염물질측정망은 수도권에만 있으며 측정목적에 따라 제1형 및 제2형 그리고 제3형 측정소가 있다. 제1형 측정소는 배경농도를 측정하며, 인천시 강화군 석모리 1개소뿐이다. 제2형 및 제3형 측정소는 지역농도를 측정하며, 서울시 은평구 불광동 등 5개소가 있다. 그리고 제4형 측정소는 제3형 측정소에서 멀리 떨어져 위치하며, 포천시 관인면 등 2개소가 있다. 따라서 수도권지역의 광화학측정망은 모두 8개소이다.

광화학오염물질측정소의 유형별 측정지점은 **표 2-19** 에, 에탄(Ethane) 등 56개 측정항목은 **표 2-20** 에 나타내었다.

표 2-19 광화학오염물질측정소의 유형별 측정지점

측정소 분류	측정소명	측정소 유형
제1형	석모리	대상지역 내로 유입되는 오존 및 오존생성 물질의 농도를 측정
제2형	구월동	풍하 방향으로 O ₃ 생성물질의 배출량이 최대인 지역에 위치하는 측정소
	심곡동	
	정동	
제3형	불광동	대상지역 내 최고의 O ₃ 농도를 갖는 지점에서 농도 측정
	광주	
제4형	양평	제3형 측정소와 같이 풍하방향으로 교통량이 많은 지역의 경계로부터 충분히 떨어진 지점에 위치하는 도시규모 측정소(일반적으로 풍하방향 경계에 위치)에서 구간 밖으로 유출되는 광화학 생성물질 평가
	포천	

표 2-20 광화학오염물질측정소의 측정물질의 종류

번호	분자식	측정 물질명	번호	분자식	측정 물질명
1	C ₂ H ₆	Ethane	29	C ₇ H ₁₆	2,3-Dimethylpentane
2	C ₂ H ₄	Ethylene	30	C ₇ H ₁₆	3-Methylhexane
3	C ₃ H ₈	Propane	31	C ₈ H ₁₈	2,2,4-Trimethylpentane
4	C ₃ H ₆	Propylene	32	C ₇ H ₁₆	n-Heptane
5	C ₄ H ₁₀	Iso-Butane	33	C ₇ H ₁₄	Methylcyclohexane
6	C ₄ H ₁₀	n-Butane	34	C ₈ H ₁₈	2,3,4-Trimethylpentane
7	C ₂ H ₂	Acetylene	35	C ₇ H ₈	Toluene
8	C ₄ H ₈	trans-2-Butene	36	C ₈ H ₁₈	2-Methylheptane
9	C ₄ H ₈	1-Butene	37	C ₈ H ₁₈	3-Methylheptane
10	C ₄ H ₈	Cis-2-Butene	38	C ₈ H ₁₈	n-Octane
11	C ₅ H ₁₀	Cyclopentane	39	C ₈ H ₁₀	Ethylbenzene
12	C ₅ H ₁₂	Iso-Pentane	40	C ₈ H ₁₀	m/p-Xylene
13	C ₅ H ₁₂	n-Pentane	41	C ₈ H ₈	Styrene
14	C ₅ H ₁₀	trans-2-pentene	42	C ₈ H ₁₀	o-Xylene
15	C ₅ H ₁₀	1-pentene	43	C ₉ H ₂₀	n-Nonane
16	C ₅ H ₁₀	Cis-2-pentene	44	C ₉ H ₁₂	Isopropylbenzene
17	C ₆ H ₁₄	2,2-Dimethylbutane	45	C ₉ H ₁₂	n-Propylbenzene
18	C ₆ H ₁₄	2,3-Dimethylbutane	46	C ₉ H ₁₂	m-Ethyltoluene
19	C ₆ H ₁₄	2-Methylpentane	47	C ₉ H ₁₂	p-Ethyltoluene
20	C ₆ H ₁₄	3-Methylpentane	48	C ₉ H ₁₂	1,3,5-Trimethylbenzene
21	C ₅ H ₈	Isoprene	49	C ₉ H ₁₂	o-Ethyltoluene
22	C ₆ H ₁₂	1-Hexene	50	C ₉ H ₁₂	1,2,4-Trimethylbenzene
23	C ₆ H ₁₄	n-Hexane	51	C ₁₀ H ₂₂	n-Decane
24	C ₆ H ₁₂	Methylcyclopentane	52	C ₉ H ₁₂	1,2,3-Trimethylbenzene
25	C ₇ H ₁₆	2,4-Dimethylpentane	53	C ₁₀ H ₁₄	m-Diethylbenzene
26	C ₆ H ₆	Benzene	54	C ₁₀ H ₁₄	p-Diethylbenzene
27	C ₆ H ₁₂	Cyclohexane	55	C ₁₁ H ₂₄	n-Undecane
28	C ₇ H ₁₆	2-Methylhexane	56	C ₁₂ H ₂₆	n-Dodecane

2. 광화학오염물질의 측정결과 분석방법

휘발성유기화합물질(VOC₅)은 오존(O₃) 생성의 광화학 반응과정에서 촉매역활을 하는 등 주요한 전구물질(다른 오염물질을 생성하는 원인물질, precursor)로 작용하기 때문에 광화학오염물질로 분류하여 관리한다. 따라서 본 자료에서는 광화학오염물질측정망에서 측정하는 56개 항목의 VOC₅에 대하여 오존생성 기여율을 도출함으로써 대기환경에서 VOC₅ 관리의 기초자료로 제공하고자 한다.

일반적으로 VOC₅가 오존생성에 기여하는 정도는 VOC₅의 농도와 광화학 오존생성 잠재력(POCP: Photochemical Ozone Creation Potential)의 영향을 받는 것으로 알려져 있다. POCP는 VOC₅가 대기중 OH와의 반응성 정도에 따라 결정되며, 기준물질은 에틸렌(Ethylene, POCP=100)이다. 따라서 VOC₅의 오존생성 기여율은 VOC₅ 농도와 POCP 값을 변수로 하여 산출된다.

본 자료에서는 오존생성 기여도 상위 10개 VOC₅를 제시하고 광화학오염물질 측정망의 유형별 측정소에서 VOC₅별 오존생성 기여율을 산출하여 분석하고자 한다.

오존생성 기여도 상위 10개 주요 오염물질은 표 2-21에 나타내었다.

표 2-21 오존생성기여도 상위 10개 주요 오염물질

VOC 물질명	POCP	주요 사용분야
Toluene	55	유기용제, 자동차 연료
Propane	40	주방연료, LPG자동차
Ethylene	100	석유화학공업
n-Butane	40	LPG성분, 산업연소
m/p-Xylene	95	유기용제, 자동차 연료
Iso-Butane	30	일반 연료, 에어로졸 추진제
Propylene	105	자동차 연료
iso-Pentane	30	에너지 수송 및 저장
Ethane	10	석유화학제품
Ethylbenzen	60	유기용제, 자동차 연료

3. 오존생성 기여도의 경향

2007년도 1월중 수도권지역 7개 광화학측정망에서 모두 데이터를 제공하였다. 오존생성 기여도 상위 10개 오염물질에 대한 기여율을 산출한 결과, 측정유형과 관계없이 비슷한 기여도 분포를 나타내었다.

측정소별 휘발성유기화합물질(VOCs)의 오존생성 기여율의 경향을 살펴보았다. 제1형 측정소인 석모리측정소와 제4형 측정소인 관인면측정소는 에틸렌(Ethylene)의 기여율(30.9~32.6%)이 가장 높았다. 그 외 측정소는 톨루엔(Toluene)의 기여율(21.9~38.7%)이 가장 높았다. 다음으로는 측정소마다 다르나 프로판(Propane) 및 자일렌(m/p-Xylene) 등의 기여도가 높았다. 기여율이 가장 낮은 오염물질은 이소펜탄(iso-pentane) 등이다.

VOCs의 오존생성 기여도에 따라 지역의 오염물질 현황을 파악하여 관리함으로써 오존삭감 시나리오 작성에 참고자료로 활용될 수 있으리라 판단된다.

오존생성 기여도 상위 10개 주요 오염물질의 기여율은 표 2-22에 나타내었다.

표 2-22 오존생성 기여도 상위 10개 주요 오염물질의 기여율

오존생성 기여율(%)	석모리	구월동	심곡동	불광동	탄벌동	양서면	관인면
Toluene	15.4	22.4	30.3	21.9	38.7	22.3	9.8
Propane	14.0	9.5	9.5	16.0	11.1	13.2	14.6
Ethylene	32.6	6.8	7.7	13.7	2.2	12.7	30.9
n-Butane	6.2	5.1	5.2	8.5	4.7	5.5	5.6
m/p-Xylene	1.3	17.2	10.3	4.3	7.5	5.5	2.6
Iso-Butane	2.6	2.1	1.8	3.7	2.0	2.4	1.9
Propylene	3.8	2.4	2.8	3.7	3.1	6.2	9.9
iso-Pentane	2.3	1.4	1.6	2.1	1.6	1.9	2.9
Ethane	5.8	1.7	1.5	4.0	0.8	2.4	6.4
Ethylbenzene	0.7	3.6	3.2	2.0	3.2	2.3	1.2

주) 각 오염물질의 기여도와 기여율 계산방법

$$\begin{aligned} \text{기여도} &= \text{ppb} \times (\text{분자량}/22.4\text{m}^3) \times \text{오염물질별 POCP} \\ &= \text{ppm} \times 1000 \times (\text{분자량}/22.4\text{m}^3) \times \text{오염물질별 POCP} \\ \text{기여율} &= (\text{오염물질의 기여도}/\text{오염물질의 기여도 합계}) \times 100 \end{aligned}$$

제8절 유해대기측정망 측정결과 분석

1. 수도권 유해대기측정망측정 개요

탄소와 수소로만 된 유기화합물을 탄화수소로 분류한다. 가솔린 및 기타 석유제품 중의 중요 화합물의 대부분은 탄화수소인데 지방족 및 방향족의 두 부류로 크게 나눈다.

지방족탄화수소는 종류에 따라 오존과 같은 제2차 오염물질의 생성에 기여하며 어떤 종류는 동식물 및 건축물에도 직간접적으로 해를 미친다. 특히, 방향족탄화수소는 생화학적 및 생물화학적 활성이 있는 것이며, 어떤 것은 발암성이 있다.

이와 같은 유해오염물질의 분포상황을 파악하여 환경정책수립의 기초자료로 활용하고자 환경부에서는 VOCs 및 PAHs 등 탄화수소류에 대하여 2003년부터 측정하였다. 2006년부터는 측정소를 크게 확충하고 측정빈도수도 늘려 보다 정확한 대표농도가 산출될 수 있도록 보완하였다.

일반적으로 오염물질의 분포는 지역 및 장소에 따라 다르게 나타나므로 가급적 여러 장소에서 측정한 데이터를 생산하는 것이 바람직하다 하겠다. 그러나 탄화수소류에 대한 측정은 여러 가지 어려운 여건으로 인하여 아직은 측정지점이 충분하지 않다. 또한 환경기준 항목이 아니기 때문에 비교기준의 설정도 쉽지 않다는 자료분석 상의 제한점이 따른다.

따라서 본 지에서는 환경부에서 발표한 자료를 바탕으로 수도권지역의 VOCs 및 PAHs에 대한 분석결과에 대하여 배경농도를 기준으로 비교·분석하여 측정데이터를 중심으로 제공하고자 한다. 2007년 1월 기준으로 유해대기측정망은 8개소이며, 측정항목은 VOCs 13종, PAHs 7종이다.

표 2-23 수도권지역 유해대기측정망 현황

지역 별	측 정 소 명	지역 구분
서울	도곡동	주거지역
	구의동	주거지역
	서울역	도로변(상업)
인천	송의동	주거지역
	연희동	도로변(상업)
	석모리	배경농도
경기	시흥시(정왕동)	공단 및 배후
	의왕시(오전동)	도로변(상업)

2. VOCs 측정결과

환경부는 2007년 1월 기준으로 수도권지역의 8개 측정지점에서 VOCs 13종에 대한 측정자료를 생산하여 제공하였다.

석모리의 배경농도지점에서 검출된 항목은 6개, 불검출 항목은 7개이다. 지역별 검출 항목은 서울 11, 인천 11, 경기 11개 등이다.

지역별 공통적으로 검출된 항목을 배경농도와 비교하여 보았다. 벤젠(Benzene)은 경기, 서울, 인천 순으로 높게 나타났다. 톨루엔(Toluene)은 경기, 서울, 인천 순으로 높게 분포하였다. 그 외의 지역별 공통적으로 검출된 항목은 경기, 인천, 서울 순으로 높게 분포하는 것으로 나타났다.

수도권지역 VOCs를 표 2-24에 나타내었다.

표 2-24 수도권지역 VOCs 측정결과

(단위:ppb)

구 분	배경	서울				인천			경기		
	석모리	도곡동	구의동	서울역	평균	송의동	연희동	평균	정왕동	오전동	평균
1,1-Dichloroethane	N.D.										
Chloroform	N.D.										
Methylchloroform	N.D.	0.042	0.044	0.020	0.035	0.012	0.009	0.011	0.012	0.004	0.008
Benzene	N.D.	0.116	0.053	0.130	0.100	0.062	0.036	0.049	0.143	0.230	0.187
Carbontetrachloride	0.304	0.956	0.894	0.761	0.870	0.527	0.538	0.533	0.728	0.503	0.616
Trichloroethylene	N.D.	0.064	0.055	0.045	0.055	0.053	0.054	0.054	0.048	0.053	0.051
Toluene	N.D.	0.106	0.176	0.120	0.134	0.125	0.297	0.211	0.283	0.463	0.373
Tetrachloroethylene	0.138	5.400	5.898	4.405	5.234	4.813	4.323	4.568	5.479	5.867	5.673
Ethylbenzene	N.D.	0.044	0.032	0.020	0.032	0.019	0.034	0.027	0.059	0.026	0.043
m,p-Xylene	0.016	0.575	0.499	0.489	0.521	0.630	0.319	0.475	0.965	0.649	0.807
Styrene	0.015	1.056	0.868	0.815	0.913	1.297	0.517	0.907	1.572	1.316	1.444
o-Xylene	0.005	0.106	0.160	0.117	0.128	0.210	0.102	0.156	0.216	0.319	0.268
1,3-Butadiene	0.005	0.351	0.267	0.282	0.300	0.413	0.184	0.299	0.462	0.394	0.428

3. PAHs 측정결과

환경부는 2007년 1월 기준으로 수도권지역의 8개 측정지점에서 PAHs 7종에 대한 측정자료를 생산하여 제공하였다.

석모리측정소 및 그 외의 측정소에서 측정된 지역별 평균 오염도에 대하여 살펴보았다. 통상적으로 지역별 오염물질의 분포가 서로 상이하였으나, 금일의 오염도 분포는 대체로 일치하는 경향을 나타내었다. 각 측정소에서 가장 높은 오염도를 나타낸 오염물질은 벤조비플로렌텐(Benzo(b)fluoranthene)인 것으로 나타났다. 반면, 가장 낮은 오염물질은 벤조에이엔스렌텐(Benzo(a)anthracene)이었다.

전체적으로 대부분의 오염물질은 경기지역이 비교적 높으며, 다음은 인천, 서울 순인 것으로 나타났다.

수도권지역 PAHs를 표 2-25에 나타내었다.

표 2-25 수도권지역 PAHs 측정결과 (단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구 분	배경	서울				인천			경기		
	석모리	도곡동	구의동	서울역	평균	송의동	연희동	평균	정왕동	오전동	평균
Benzo(a)anthracene	0.022	0.084	0.116	0.037	0.079	0.061	1.847	0.954	0.069	0.047	0.058
Chrysene	2.278	4.355	4.186	2.975	3.839	3.366	2.770	3.068	7.716	4.506	6.111
Benzo(b)fluoranthene	7.455	11.83	13.98	6.056	10.622	11.765	7.260	9.513	10.82	9.451	10.136
Benzo(k)fluoranthene	1.323	2.508	2.721	1.641	2.290	2.515	1.418	1.967	4.591	2.091	3.341
Dibenzo(a,h)anthracene	0.275	0.732	1.172	0.153	0.686	0.655	0.426	0.541	0.291	0.491	0.391
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.904	2.325	3.041	0.940	2.102	2.322	1.627	1.975	0.749	1.612	1.181
Benzo(a)pyrene	0.722	2.164	2.614	1.202	1.993	2.138	1.209	1.674	4.579	1.705	3.142

제9절 '07년 1월 기상특성 분석

1. 기상 특성

(가) 기상 개황

금월 전반에는 북고남저형의 기압형태와 이동성 고기압의 영향으로 기온의 변동 폭이 컸으며, 후반에는 대륙 고기압의 약화와 이동성 고기압의 영향으로 전국적으로 기온이 평년보다 높은 분포를 보였다. 전반적으로 강수현상이 적어 동해안 및 영남내륙지역을 중심으로 건조경보 및 건조주의보가 각각 발효되기도 하였다.

금월 상순 전반인 1~3일에는 남서쪽에서 다가온 약한 기압골과 북동기류의 영향으로 서해안·제주일대 및 동해안 지역에 강수현상이 있었으며, 북쪽에서 다가온 한랭전선의 영향으로 6~7일 전국적으로 많은 눈이 내렸다.

금월 중순에는 주로 이동성 고기압의 영향을 받았으며, 후반에는 기압골의 영향으로 남부지방에만 약한 강수현상을 보였으며 동해안 및 영남내륙지역에는 건조특보가 발효되었다.

금월 하순에는 주로 이동성 고기압의 영향을 받았으나, 25~26일에는 서해상에서 발달한 저기압의 영향으로 중부지방을 중심으로 많은 눈이 내렸다. 또한 29~31일에는 서고동저형의 기압형태로 일시적으로 기온이 큰 폭으로 떨어졌으며, 북쪽에서 다가온 기압골의 영향으로 중부 서해안 지역을 중심으로 눈이 내렸으나 양은 적었다.

(나) 기온 및 강수량

전국 대도시 월평균 기온은 2.5℃로서 전년 동월의 각 대도시의 평균기온(2005년 12월 평균 기온 : 1.8)보다 높은 수준이었다.

금월 상순의 평균기온은 3.2℃로 금월의 평균기온보다 높았고, 금월 중순 평균기온은 1.7℃로 금월 평균기온보다 낮았고, 금월 하순 평균기온은 2.5℃로 금월 평균기온과 같았다.

금월의 일 도시평균은 서울시 0.4℃, 인천시 0.9℃, 대전시 0.4℃, 대구시 3.3℃, 울산시 4.8℃, 광주시 2.4℃, 부산시 5.2℃로 부산시가 가장 높았고, 서울시와 대전시가 가장 낮았다.

금월은 북쪽의 찬 공기가 많이 남하하지 못해 북동기류의 발달이 저지되고 서풍이 부는 기압배치가 우세하여 지형적인 강수현상도 저지되어 강수량이 매우 적어 가물었다. 주요 도시의 금월 총강수량 평균(6.9mm)은 전년 동월의 총강수량 평균(25.9mm)에 비해 적었다.

주요 도시별 금월 총강수량을 살펴보면 금월의 총강수량은 서울시 10.8mm, 인천시 3.5mm, 대전시 14.0mm, 대구시 0.0mm, 울산시 3.0mm, 광주시 12.1mm, 부산시 4.6mm였다.

(다) 풍속과 상대습도 및 운량

평균풍속은 주요 대도시 월평균 풍속이 2.2m/s로 전년 동월의 평균풍속 2.0m/s보다 높았다. 1일의 대도시 일평균 풍속이 1.1m/s로 가장 낮았으며, 6일 주요 대도시 일평균 풍속이 5.0m/s로 가장 높았다.

주요 도시별 평균풍속을 살펴보면, 서울시 2.0m/s, 인천시 2.5m/s, 대전시 1.4m/s, 대구시 2.3m/s, 울산시 2.2m/s, 광주시 1.5m/s, 부산시 3.2m/s로 부산시가 가장 풍속이 강하였고, 대전시가 가장 약하였다.

상대습도와 운량은 주요 대도시 월평균이 각각 54.6% 및 3.7할의 수준으로 전년 동월에 비해 상대습도(56.1%)와 운량(4.5할)은 모두 감소하였다.

금월의 주요 도시별 평균 상대습도는 서울시 56.2%, 인천시 62.2%, 대전시 64.9%, 대구시 45.8%, 울산시 45.7%, 광주시 64.1%, 부산시 43.3%로 나타나 대전시가 다른 도시들에 비하여 높았고, 부산시가 가장 낮았다. 주요 도시의 금월 평균운량은 3.3~4.9할 수준으로 나타났다. 월평균 운량은 서울시 3.4할, 인천시 3.6할, 대전시 3.8할, 대구시 3.7할, 울산시 3.5할, 광주시 4.9할, 부산시 3.3할로 나타나, 광주시가 가장 높았고, 부산시가 가장 낮았다.

2. 시정과 대기혼합고

금월의 주요 대도시 평균 시정거리는 전년 동월의 주요 대도시 평균 시정거리(15.4km)보다 짧은 15.3km로 관측되었다. 상순의 주요 평균시정거리는 16.4km였고, 중순의 평균시정거리가 15.7km로 감소하였고, 하순에도 평균 시정거리가 13.9 km로 감소하였다.

금월의 주요 대도시 평균 시정거리는 서울시 13.4km, 인천시 12.4km, 대전시 14.5km, 대구시 17.0km, 울산시 16.1km, 광주시 15.0km, 부산시 18.7km로 관측되었다. 주요 대도시 시정은 부산시가 가장 양호하였으며, 인천시가 다른 도시들에 비해 시정이 좋지 않았다.

전월과 마찬가지로 고층자료를 토대로 Holzworth 방법으로 일중 최대혼합고를 산출하였다. 일중 최대혼합고의 최대빈도수는 오산시는 500m~1000m 구간에서, 광주시와 포항시는 1000m~1500m 구간에서 일중 최대혼합고의 최대빈도수를 나타내었다. 금월에는 2km 이상의 일중 최대혼합고는 광주와 포항에서 1회씩 발생하였다.

표 2-26 주요 도시의 시정등급별 발생빈도

지역	< 5km	5~10 km	10~15 km	15~20 km	20~25 km	> 25km	*유효시정 관측횟수	안개 발생횟수
서울	7 (2.8)	56 (22.6)	83 (33.5)	86 (34.7)	16 (6.5)	0 (0)	248	0
부산	0 (0)	20 (8.1)	65 (26.2)	72 (29)	39 (15.7)	52 (21)	248	0
대구	0 (0)	15 (6)	79 (31.9)	92 (37.1)	41 (16.5)	21 (8.5)	248	0
인천	2 (0.8)	44 (18.3)	113 (47.1)	74 (30.8)	7 (2.9)	0 (0)	240	8
광주	18 (7.5)	52 (21.7)	69 (28.8)	82 (34.2)	14 (5.8)	5 (2.1)	240	8
대전	16 (6.5)	55 (22.2)	76 (30.6)	67 (27)	34 (13.7)	0 (0)	248	0
울산	2 (0.8)	27 (10.9)	82 (33.1)	80 (32.3)	33 (13.3)	24 (9.7)	248	0
강릉	6 (2.4)	61 (24.6)	65 (26.2)	62 (25)	44 (17.7)	10 (4)	248	0
원주	16 (6.5)	45 (18.1)	114 (46)	61 (24.6)	12 (4.8)	0 (0)	248	0
여수	1 (0.4)	54 (21.8)	84 (33.9)	76 (30.6)	31 (12.5)	2 (0.8)	248	0
제주	0 (0)	13 (5.2)	29 (11.7)	39 (15.7)	36 (14.5)	131 (52.8)	248	0

*유효시정 관측횟수는 총 시정관측횟수(매 3시간 간격)에서 안개 발생횟수를 뺀 횟수

3. 대기안정도

대기오염물질의 대기 중 확산정도를 판단하기 위하여 Pasquill의 대기안정도 분류방법을 이용하여 주요 도시별 대기안정도를 산정하였다. 계산에는 Pasquill의 방법을 실용화한 STAR 프로그램을 이용하였으며 기상청의 시간별 자료를 입력하여 구하였다.

표 2-27 대기안정도 분류

10m 고도에서의 풍속 (m/s)	낮			밤	
	태양복사			구름이 낀 경우	
	강	중	약	흐림	맑음
<2	A	A~B	B	E	F
2~3	A~B	B	C	E	F
3~5	B	B~C	C	D	E
5~6	C	C~D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

금월의 경우는 전월에 비해 전국 주요 도시의 안정도는 전반적으로 불안정조건(A~C등급)이 0.2% 증가하였고, 중립조건(D등급)은 1.1% 감소하였으며, 안정조건(E~F등급)이 0.9% 증가하였다.

주요 도시의 평균 대기안정도 발생률은 불안정 조건이 21.0%, 중립조건이 34.8%, 안정조건이 44.2%로 분석되었다. 해안 지역에 위치한 여수시와 제주(고층기상대)는 다른 지역에 비하여 강한 해풍의 영향으로 중립조건 빈도가 여전히 높음을 확인하였다.

독자 한마디

수도권대기환경정보지는 독자여러분께 환경분야의 새로운 소식을 전하고, 다양한 환경정보를 제공하기 위해 노력하고 있습니다. 정보지를 보고 느낀 점이나 개선되었으면 하는 점, 앞으로 다루어졌으면 하는 내용을 보내주시면 최대한 반영될 수 있도록 노력하겠습니다. <독자한마디>는 이 정보지를 읽으시는 독자여러분을 위한 코너입니다.

<주요내용>

- ☆ 이번 호를 보고 가장 도움이 되었던 부분은 어느 부분이었습니까?

- ☆ 다음호부터 다루었으면 하는 내용은 무엇입니까?

- ☆ 편집자에게 하고 싶은 한마디

<보내는 방법>

- ★우편, 팩스 또는 E-mail
- ◎ 주소 : 경기도 안산시 단원구 고잔동 522-1 수도권대기환경청 조사분석과
- ◎ 팩스 : 031)481-1433
- ◎ E-mail : kkk009@me.go.kr or kyoony@me.go.kr

아래의 사항을 같이 보내주시면 감사하겠습니다.

이름		연락처	
소속		E-mail	

수도권대기환경청 직원사진



2007. 5. 7 우리청 탁구대회(탁구동호회)



4월 19일 우리청 테니스대회
(테니스동호회)

부 록

1. 수도권 대기측정망 현황

2. 기관 주소록

부록 1. 수도권 대기측정망 현황

○ 지역대기측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	검용 측정망
서울	1	강남구	도곡동	강남구 도곡2동 429	광화학
	2	강동구	천호동	강동구 천호1동 76-2	
	3	강북구	번 동	강북구 번1동 417-11	
	4	강서구	화곡동	강서구 화곡3동 1019-1	광화학, 산성강하물, 중금속
	5	관악구	신림동	관악구 신림5동 1439-3	
	6	광진구	구의동	광진구 구의동 산38 (구의정수사업소 내)	산성강하물
	7	구로구	구로동	구로구 구로동 222-16	광화학, 산성강하물, 중금속
	8	구로구	궁 동	구로구 궁동157	
	9	금천구	시흥동	금천구 시흥5동 832-14	
	10	노원구	상계동	노원구 상계2동 389-483	
	11	도봉구	방학동	도봉구 방학1동 687-27	광화학, 산성강하물, 중금속
	12	동대문구	용두동	동대문구 용두2동 237-1	
	13	동작구	사당동	동작구 사당4동 300-8	광화학
	14	마포구	대흥동	마포구 대흥동 30-3 (마포문화센터 5층 옥상)	
	15	서대문구	남가좌동	서대문구 남가좌 1동 250-6	산성강하물
	16	서초구	반포동	서초구 반포2동 355	산성강하물
	17	성동구	성수동	성동구 성수2가 299-240	광화학, 중금속

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
서울	18	성북구	길음동	성북구 길음3동 1064-1	
	19	송파구	방이동	송파구 방이동 88	광화학, 산성강하물, 중금속
	20	송파구	잠실동	송파구 잠실본동 230-1	
	21	양천구	신정동	양천구 신정4동 957-9	
	22	영등포구	당산동	영등포구 당산1동 3가 250	
	23	용산구	한남동	용산구 한남동 726-78	산성강하물
	24	은평구	불광동	서울시 은평구 불광동 613-2 (KEI 옥상)	광화학, 산성강하물
	25	종로구	효제동	종로구 효제동 173-2	광화학, 시정장애
	26	중 구	서소문동	서울시 중구 서소문동 시청별관 제3동 3층 옥상	광화학
	27	종량구	면목동	종량구 면목5동 168-1	광화학
인천	1	강화군	송해면	강화군 송해면 송정리 357-2 면사무소	
	2	계양구	계양동	계양구 장기동 76-1 계양 1동 동사무소	산성강하물
	3	남 구	송의동	남구 송의1동 129-1 동사무소	중금속, 유해대기
	4	남동구	구월동	남동구 구월1동 1214-5 동사무소	
	5	남동구	논현동	남동구 논현동 445 남동공단	중금속
	6	동 구	만석동	동구 만석동 18-3 동구보건소	
	7	부평구	부평동	부평구 부평4동 440-1 부평동초등학교	중금속, 시정장애
	8	서 구	검 단	서구 마전동 665 검단출장소	
	9	서 구	석남동	서구 석남 2동 573 동사무소	
	10	서 구	연희동	서구 연희 2 서구청 본관	유해대기
	11	중 구	신흥동	중구 신흥동 3가 7 조달청 본관	
	12	연수구	송 도	연수구 송도동 7-50 송도테크노파크	

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 측정망
경기	1	고양시	일산동	고양시 일산구 일산동 1192, 저동중학교	
	2	고양시	행신동	고양시 덕양구 행신동 924 행신배수지	
	3	과천시	과천동	과천시 과천동 249, 환경사업소	
	4	과천시	별양동	과천시 별양동 16, 문원초등학교	
	5	광명시	광명3동	광명시 광명3동 136-8 동사무소	
	6	광명시	철산동	광명시 철산동 384, 농협중앙회	
	7	구리시	교문동	구리시 교문동 3-2 구리실내체육관	
	8	구리시	동구동	구리시 인창동 56-36, 복지회관	
	9	군포시	당 동	군포시 당동 752-10, 군포도서관	
	10	군포시	산본동	군포시 금정동 844, 여성회관	
	11	김포시	고촌면	김포시 고촌면 신곡리 530-1, 면사무소	
	12	김포시	사우동	김포시 사우동 236-2, 동사무소	
	13	김포시	통진읍	김포시 통진읍 마송리 111-27, 면사무소	
	14	남양주시	금곡동	남양주시 금곡동 185-10, 보건소	
	15	동두천시	생연동	동두천시 생연동 생연2동사무소 옥상	
	16	부천시	내 동	부천시 오정구 내동 10-2, 신흥동사무소	
	17	부천시	상 1동	부천시 원미구 상동 396-2, 동사무소	
	18	부천시	심곡동	부천시 원미구 심곡동 181, 원미구 보건소	광화학
	19	부천시	원종동	부천시 오정구 원종 1동 279-1, 동사무소	
	20	성남시	단대동	성남시 수정구 단대동 4888-2, 복지회관	산성강하물
	21	성남시	성남동	성남시 중원구 성남동 30-2, 동사무소	산성강하물

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
경기	22	성남시	수내동	성남시 분당구 수내동 1, 분당구청	
	23	성남시	정자1동	성남시 분당구 정자동 147, 신기동 사무소	
	24	수원시	신평동	수원시 팔달구 신평동 123-69 선경도서관	중금속
	25	수원시	영통동	수원시 영통구 영통동 1049-1, 팔달공고	
	26	수원시	우만동	수원시 팔달구 우만1동 506, 우만1동사무소	
	27	수원시	인계동	수원시 팔달구 인계동 111 수원시청	
	28	수원시	천천동	수원시 장안구 천천동 300, 성균관대 제2공학관	
	29	수원시	고 색	수원시 권선구 고색동 886-70	
	30	시흥시	대야동	시흥시 대야동 491-3, 동사무소	
	31	시흥시	시화공단	시흥시 정왕동 시화공단 2나401 (지원센터)	
	32	시흥시	정왕동	시흥시 정왕동 1212-8, 동사무소	
	33	안산시	고잔동	안산시 고잔동 515, 안산시청	
	34	안산시	대부동	안산시 단원구 대부북동 467, 대부출장소	
	35	안산시	본오동	안산시 본오2동 796-4, 동사무소	
	36	안산시	부곡동	안산시 상록구 부곡동 671, 동사무소	
	37	안산시	원곡동	안산시 원곡2동 936-5, 동사무소	
	38	안산시	원시동	안산시 원시동 782-9, 공단동사무소	중금속
	39	안산시	호수동	안산시 단원구 고잔동 781-2	
	40	안양시	부림동	안양시 동안구 부림동 1590, 안양시청	
	41	안양시	안양동	안양시 만안구 안양 1동 674-207 동사무소	산성강하물

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 측정망
경기	42	안양시	안양2동	안양시 만안구 안양2동 842-2	
	43	안양시	호계동	안양시 동안구 호계2동 933-18, 동사무소	
	44	양주시	광적면	경기 양주시 광적면 가남리 848-2	
	45	오산시	오산동	오산시 오산동 48-2, 보건소	
	46	용인시	김량장동	용인시 김량장동 286, 시청별관	
	47	의왕시	부곡동	의왕시 부곡3동 166-24, 부곡동 사무소	
	48	의왕시	오전동	의왕시 오전동 330-11, 보건소	
	49	의정부시	의정부1동	의정부시 의정부 1동 225-1, 동사무소	
	50	의정부시	의정부2동	의정부시 의정부 2동 551-2, 도로관리사업소	산성강하물
	51	이천시	창전동	이천시 창전동 105-3 시민회관	
	52	파주시	금촌동	파주시 금촌동 953-1 동사무소	
	53	평택시	비전동	평택시 비전동 846, 동사무소	산성강하물
	54	하남시	신장동	하남시 신장2동 520, 시청앞	
	55	화성시	남양동	화성시 남양동 1340 동사무소	
	56	화성시	향남면	화성시 향남면 행정리 287-1	
	57	포천시	신읍동	포천시 신읍동 59-4	
	58	성남시	복정동	성남시 수정구 복정동 515번지 상수도사업소내	
	59	용인시	수지	용인시 풍덕천동(수지) 701-1 풍덕천1동사무소 3층 옥상	

○ 도로변측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
서울	1	종 구	동대문	종구 을지로 7가 135-5	
	2	용산구	서울역	용산구 동자동 43	유해대기
	3	강남구	신사동	강남구 논현동 1	
	4	마포구	신 촌	마포구 노고산동 31-6	
	5	영등포구	영등포	영등포구 영등포4가 66	
	6	종 구	청계천	종구 주교동 125-1	
	7	동대문구	청량리	동대문구 청량리동 746	
인천	1	남 구	석바위	남구 주안6동 1587 석바위삼거리	
	2	부평구	신 촌	부평구 부평3동 186-218 신촌초등학교 앞	
경기	1	수원시	동수원	수원시 팔달구 우만동 562-7 동수원 사거리	
	2	성남시	모란역	성남시 수진2동 4531번지 모란역 사거리	
	3	고양시	마두역	고양시 일산구 장항2동 888	
	4	부천시	계남공원	부천시 원미구 중4동 1030-3	

○ 배경농도측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
인천	1	강화군	석모리	강화군 삼산면 석모리 산437-1	광화학, 산성강하물, 유해대기
경기	1	포천시	관인면	포천시 관인면 중리 140	광화학, 산성강하물
	2	이천시	설성면	이천시 설성면 신필리 산85-5 전파연구소 입구	산성강하물

○ 산성강하물측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
서울	1	은평구	불광동	은평구 불광동 613-2	지역대기, 광화학
인천	1	남동구	구월동	남동구 구월동 1214-2	광화학
	2	강화군	석모리	강화군 삼산면 석모리 산437-1	국가배경, 광화학, 유해대기
경기	1	안산시	고잔동	안산시 고잔동 522-1	
	2	포천시	관인면	포천시 관인면 중리 140	지역배경, 광화학
	3	이천시	설성면	이천시 설성면 신평리 산88-5 전파연구소 입구	

○ 유해대기측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
서울	1	강남구	도곡동	강남구 도곡1동 사무소	
	2	용산구	서울역	용산구 동작동 43	도로변
인천	1	강화군	석모리	강화군 삼산면 석모리 산437-1	국가배경, 광화학, 유해대기
	2	남 구	송의동	남구 송의1동 129-1 동사무소	지역대기, 중금속
	3	서 구	연희동	서구 연희2 서구청 본관	지역대기
경기	1	시흥시	정왕동	시흥시 정왕동 1212-8	

○ 중금속측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	경용 측정망
서울	1	구로구	구로동	구로구 구로동 222-16	지역대기, 산성강하물
	2	송파구	방이동	송파구 방이동 88	지역대기, 산성강하물
	3	도봉구	방학1동	도봉구 방학1동 687-27	지역대기, 산성강하물
	4	성동구	성수동	성동구 성수2가 299-240	지역대기
	5	강서구	화곡동	강서구 화곡동 1019	지역대기, 산성강하물
	6	서초구	양재동	서초구 양재동 202-3	
인천	1	남 구	송의동	남구 송의동 129-1 송의1동사무소	지역대기, 유해대기
	2	남동구	논현동	남동구 논현동 445 남동공단 2호 공원사무소	지역대기
	3	부평구	부평동	부평구 부평동 440-1부평초등학교	지역대기, 시정장애
경기	1	수원시	신평동	수원시 장안구 신평동 123-69 선경도서관	지역대기
	2	안산시	원시동	안산시 원시동 782-9 공단동사무소	지역대기

○ 광화학 측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 측정망
서울	1	은평구	불광동	은평구 불광동 613-2	지역대기, 산성강하물
	2	중 구	정 동	중구 정동 28 창덕여중내	지역대기
인천	1	남동구	구월동	남동구 구월동 1214-5 동사무소	산성강하물
	2	강화군	석모리	강화군 삼산면 석모리 산437-1	국가배경, 유해대기, 산성강하물
경기	1	포천시	관인면	포천시 관인면 중리 140	지역배경, 산성강하물
	2	광주시	탄벌동	광주시 광주읍 탄벌리 11-5	
	3	부천시	심곡동	원미구 심곡동 454-1	지역대기, 유해대기, 산성강하물, 중금속
	4	양평군	양서면	양평군 양서면 북포리 364-17	

○ 시정장애측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 측정망
서울	1	종로구	효제동	종로구 효제동 173-2	지역대기, 광화학
인천	1	부평구	부평동	부평구 부평4동 440-1 부평초등학교	지역대기, 중금속
	2	남동구	시 청	남동구 구월동 1138 인천시청	

부록 2. 기관 주소록

○ 환경부 소속기관

기관명	연락처	주 소	인터넷 주소
중앙환경분쟁조정 위원회	02)504-9303	경기도 과천시 중앙동1 정부과천청사 427-729	http://edc.me.go.kr/
국립환경과학원	032)560-7714	인천광역시 서구 경서동 종합환경연구단지내	http://www.nier.go.kr/
국립환경인력개발원	032)560-7773~9	인천광역시 서구 경서동 종합환경연구단지내 국립환경인력개발원	http://nierd.me.go.kr/
한강유역환경청	031)7902-420	경기도 하남시 망월동 231	http://hg.me.go.kr/
낙동강유역환경청	055)211-1611~20	경남 창원시 중앙로 156 (신월동 104-3)	http://ndg.me.go.kr/
금강유역환경청	042)865-0800	대전광역시 유성구 구성동 21	http://gg.me.go.kr/
영산강유역환경청	062)605-5114	광주광역시 북구 일곡동 760-2	http://yeongsan.me.go.kr/
수도권대기환경청	031)481-1312~15	경기도 안산시 단원구 고잔동 522-1	http://mamo.me.go.kr/
원주지방환경청	033)764-0982	강원도 원주시 명륜 1동 242-2	http://wonju.me.go.kr/
대구지방환경청	(053)760-2502~3	대구시 수성구 무학로 87 (지산동 761-11)	http://daegu.me.go.kr/
전주지방환경청	063)270-1810	전북 전주시 완산구 효자동 3가 1407-1	http://jeonju.me.go.kr/

○ 환경부 산하기관, 관련 연구기관 및 협회

기관명	연락처	주 소	인터넷 주소
한국환경자원공사	032)560-1588	인천시 서구 경서동 종합환경연구단지내	http://www.envico.or.kr/
환경관리공단	032)560-2289	인천시 서구 경서동 종합환경연구단지내	http://www.emc.or.kr/
국립공원관리공단	02)3279-2700	서울시 마포구 공덕동 252-5 태영빌딩 9층	http://www.npa.or.kr/
수도권매립지관리공사	032)560-9402~3	인천광역시 서구 백석동 58번지	http://www.slc.or.kr/
환경보전협회	02)2216-3882	서울특별시 동대문구 답십리5동 497-66	http://www.epa.or.kr/
한국화학물질관리협회	02)3019-6703	서울시 서초구 서초동 1623-2 우일빌딩 3층	http://www.kcma.or.kr/
한국상하수도협회	02)3156-7777	서울시 은평구 불광동 613-2	http://www.kwwa.or.kr/
한국환경정책평가 연구원	02)380-7777	서울시 은평구 불광동 613-2	http://www.kei.re.kr/
친환경상품진흥원	02)358-6800	서울시 은평구 불광동 613-2	http://www.koeco.or.kr/
환경부공무원 직장협의회			http://www.meunion.or.kr/
한국환경기술진흥원	02)3800-500	서울시 은평구 불광동 613-2	http://www.kiest.org/

○ 지역환경기술개발센터

기관명	연락처	주 소	인터넷 주소
지역환경기술 개발센터연합회	02)357-4401	서울시 은평구 불광동 613-2	http://www.corec.or.kr/
서울지역환경 기술개발센터	02)2210-5067	서울시 동대문구 전농동 90 서울시립대학교 본관 605호	http://sest.uos.ac.kr/

강원지역환경 기술개발센터	033)250-7235	강원도 춘천시 효자2동 192-1	http://www.ketec.or.kr/
경기지역환경 기술개발센터	031)330-6696	경기도 용인시 남동 산 38-2 명지대학교	http://kentec.or.kr/
경남지역환경 기술개발센터	055)279-8130~2	경남 창원시 사림동 9 창원대학교 공동실험실습관 206호	http://www.gretec.or.kr/
경북지역환경 기술개발센터	053)810-1474~6	경북 경산시 대동 214-1 영남대학교 생산기술연구원 207호	http://www.gentec.or.kr/
광주지역환경 기술개발센터	062)530-3990~3	광주광역시 북구 용봉동 300 전남대학교 내 산학협력공학과 3층 301호	http://www.get.or.kr/
대구지역환경 기술개발센터	053)580-6291	대구시 달서구 신당동 1000 계명대학교 환경대학 오산관내	http://detec.or.kr/
대전지역환경 기술개발센터	042)822-6930	대전광역시 유성구 공동 충남대학교 산학연 905호	http://www.dentec.or.kr/
시흥지역환경 기술개발센터	031)8041-0930~9	경기도 시흥시 정왕동 2121 한국 산업기술대학교 공학과 P동 4F	http://setec.re.kr/
안산지역환경 기술개발센터	031)400-4237	경기도 안산시 상록구 사1동 1271 한양대학교 제2공학관 5층 513호	http://www.aetec.or.kr/
울산지역환경 기술개발센터	052)259-2649~50	울산광역시 남구 무거2동 산29 울산대학교 창업보육센터 307호	http://www.aetec.or.kr/
인천지역환경 기술개발센터	032)850-5660~2	인천광역시 연수구 송도동 7-46 인천대학교 미래관 106호	http://www.ietec.or.kr/
전북지역환경 기술개발센터	063)270-3944~5	전북 전주시 덕진구 덕진동 664-14 전북대학교 자동차산학협동과내	http://jentec.or.kr/
제주지역환경 기술개발센터	064)754-2319	제주도 제주시 제주대학교 대학원동 2층	http://jetc.cheju.ac.kr/
충남지역환경 기술개발센터	041)540-5392	충남 아산시 배방면 세출리 산 29-1 호서대학교 제1공학관	http://www.cnetdc.re.kr/
충북지역환경 기술개발센터	043)841-5781	충북 충주시 이류면 검단리 123번지 충주대학교 공동실험관 6층	http://cretdc.chungju.ac.kr/
부산지역환경 기술개발센터	051)621-7325~6	부산광역시 남구 대연3동 599-1번지 부경대학교 (대연캠퍼스) 환경연구동 103호	http://betec.or.kr/

◆ 본 수도권대기환경정보의 대기측정망자료는 국립환경과학원(대기환경과)에서 제공한 것이며, 측정망 데이터(data)는 환경부 인터넷 홈페이지(<http://www.me.go.kr>)의 정보마당/환경통계자료실/대기환경월보(2007. 1)에서 보실 수 있습니다.

◆ 본 수도권대기환경정보는 수도권 대기환경자료 검색시스템(<http://mamo.me.go.kr/mae>) 대기오염도 현황 및 환경종합 디지털도서관(<http://library.me.go.kr>)에서 보실 수 있습니다.

◆ 본 자료에 관하여 문의사항이나 좋은 의견이 있으신 분은 아래로 언제든지 의견을 주시기 바랍니다.

▷ 경기도 안산시 단원구 고잔동 522-1
수도권대기환경청 조사분석과

▷ 전화 : 031) 481-1341, 1342 팩스 : 031) 481-1433