행정간행물등록번호
11-1480476-000002-06

수도권대기환경정보

The Report of Metropolitan Air Quality

(2006. 8월 자료)

2007.1

환 경 부
수도권대기환경청
http://mamo.me.go.kr

차 례

제1장 수도권 대기환경정보

제1절 새해 달라지는 환경정책 ····· 3
1. 사업장 대기오염물질 총량관리제 시행 ····· 3
2. 대기환경기준 강화 ····· 5
3. 사업장 대기배출허용기준 신설 및 완화 ····· 5
4. 제작차에 대한 배출허용기준 강화 ····· 6
5. 배출가스관련부품 결함보고 및 시정제도 시행 ····· 6
6. 5.5톤 이상 경유자동차에 대한 부하검사 적용 ····· 7
7. 국립공원입장료 폐지 ····· 7
8. 환경영향평가제도 획기적 개선 ····· 8

제2절 수도권대기환경청 새해 주요업무 ····· 9
1. 저녹스버너 설치지원 사업 ····· 9
2. 운행경유자동차 배출가스 저감사업 ····· 10
3. 환경친화형 도료의 보급 확대 ····· 13
4. 홍보객체에 적합한 홍보 추진 ····· 14
5. 측정·분석 업무의 효율적인 운영 ····· 15

제3절 개정 법률 ····· 17
1. 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 시행령 개정 ····· 17
2. 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 시행규칙 개정 ····· 18
3. 대기환경보전법 일부 개정법률 ····· 20

제4절 환경 소식 ····· 22
[환경관련 기사]
1. 환경단체들이 뽑은 2006년 10대 환경뉴스(환경정의) ····· 22

2. 지자체 저공해차 보급 확대해야 ····· 24
3. 오염물질 배출량 측정 의무화 ····· 25
4. 수도권 대기오염물질 총량제 시동 ····· 25

[환경관련 소식]
1. 시흥센터 2006년도 연구과제 최종발표회 개최 ····· 26
2.“푸른하늘 캐릭터”공모 ····· 26
3. 기후변화워크숍 및 기후변화연구회 개최 ····· 27
4. 수도권 대기총량관리센터 구축 ····· 27
5. 환경관리공단, 2007년도 환경개선자금 1,156억원 융자지원 ····· 28

제5절 환경용어 해설 ····· 31
1. 매연여과장치(DPF:Diesel Particulate Filter trap) ····· 31
2. 산화촉매장치(DOC:Diesel Oxidation Catalyst) ····· 31
3. 최적방지시설 ····· 32
4. 황 사 ····· 35
5. 특정대기유해물질 ····· 35

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 ····· 51

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. VOC_S 측정결과 ····· 80
3. PAH_S 측정결과 ····· 81

제9절 월간 기상특성 분석 ····· 82
1. 기상 특성 ····· 82
2. 시정과 대기혼합고 ····· 83
3. 대기안정도 ····· 85

독자한마디 ····· 86

부록1 : 수도권 대기측정망 현황 ····· 89

부록2 : 기관 주소록 ····· 98

제1장 수도권 대기환경정보

제1절 새해 달라지는 환경정책
제2절 수도권대기환경청 새해 주요업무
제3절 개정 법률
제4절 환경 소식
제5절 환경용어 해설



제1장 수도권 대기환경정보

제1절 새해 달라지는 환경정책

1. 사업장 대기오염물질 총량관리제 시행

가) 제도의 시행

정부는 수도권지역의 심각한 대기오염을 개선하기 위하여 기존의 농도규제 위주의 사후관리방식을 혁신하여 대기오염물질을 사전 예방적으로 관리하는 사업장 대기오염물질 총량관리제를 2007년 7월 1일부터 시행키로 하였다.

날로 심각하여 지는 대기질의 악화문제를 해결하고자 우리 정부는 1977년 12월 31일 환경보전법 제정을 시작으로 사업장의 배출허용기준은 물론 차동차배출가스 배출허용기준을 기준을 단계적으로 강화하여 왔다. 이러한 기준들은 배출시설에서 발생하는 배기가스 중 오염물질의 농도를 규제하는 방법으로 대기환경 개선에 크게 기여하여 왔다.

그러나 수도권의 자동차 대수 및 에너지 소비량은 계속적으로 급증하고 있기 때문에 개개의 굴뚝이나 자동차의 배출농도를 낮은 수치로 규제하여도 배출되는 전체 오염물질의 양은 늘어날 수밖에 없다는 필연적인 문제점에 봉착하게 되었다.

이에 따라 정부는 지역에서 배출되는 오염물질을 총량으로 규제하는 방식의 새로운 개념인 “수도권 대기오염물질 배출허용총량 관리제”를 도입하여 시행하게 됨으로써 종전의 농도규제의 한계를 극복하고 수도권지역의 대기환경 개선에 크게 기여하게 될 것으로 기대된다.

나) 총량관리지역

수도권 대기오염물질 배출허용총량관리제를 통하여 관리하게 될 지역은 크게 서울, 인천, 경기 등 3개 시·도이다. 수도권지역 중에서 대기오염이 심각하다고 인정되는 지역 또는 당해 지역에서 배출되는 대기오염물질이 수도권지역의 대기오염에 크게 영향을 미친다고 인정되는 지역을 선정하여 대기관리권역으로 지정하였다.

다) 총량관리대상 오염물질

질소산화물(NOx) 및 미세먼지를 관리대상 오염물질에 우선 포함하였다. 황산화물(SOx)의 경우, 아황산가스 오염도는 개선되고 있으나, 궁극적으로 미세먼지에 미치는

영향 등이 크다고 판단하여 총량관리대상에 포함시켰다.

또한 페인트 등 유기용제 및 휘발유 저장·운송과정에서 발생하는 휘발성 유기용제(VOCs)도 총량관리대상 오염물질에 포함되었다. 다만, VOCs의 경우는 지역 배출허용총량관리에는 포함되나 대형 배출시설 보다는 도장 및 금속세정시설 등 중소규모 시설 및 자동차에서 주로 발생하므로 총량관리제 대상사업장에는 포함되지 않았다.

라) 사업장 설치허가 대상

총량관리제가 시행됨에 따라 수도권 대기관리권역 내 대기1종 사업장 중 총량관리대상 오염물질을 일정량 초과하여 배출하는 사업장은 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 제14조에 따라 사업장 설치허가를 받아야 한다. 사업장 설치의 허가를 받아야 하는 자의 배출량은 표 1-1 에 나타내었다.

표 1-1 사업장 설치의 허가를 받아야 하는 자의 배출량

총량관리대상 오염물질	질소산화물	황산화물	먼지
배출량 기준	연간 30톤 초과	연간 20톤 초과	연간 1.5톤 초과

마) 배출허용총량의 할당

신규 시설의 초기연도 배출허용총량은 사업장에 대한 설치허가 시에 산정된 배출량 수준을 고려하여 결정하고, 중간연도 및 최종연도 배출허용총량은 사업장 설치허가 시에 산정된 오염물질 삭감계획량을 고려하여 결정한다.

기존시설에 대한 초기연도의 배출허용총량은 과거 5년간의 가동율 중에서 최고 수준을 고려하여 결정하고, 최종연도 배출허용총량은 초기연도 배출허용총량 할당량의 100－α% 수준(α는 BACT 적용 시 최종연도에 저감 가능한 비율)을 고려하여 결정한다. 또한 중간연도(2~4년) 배출허용총량은 초기연도와 최종연도 배출허용 총량에 대하여 내삽법(interpolation－선형 비례삭감 원칙)을 적용하여 산정하는 것이 큰 원칙이다.

바) 배출권거래 및 삭감

배출량관리를 당초 계획한 대로 잘 운영한 사업장은 남은 배출권을 타 사업장에 판매할 수 있다. 또한 다음 연도 배출권의 안전한 확보를 위하여 차기 연도로 이월하여 사용할 수 있다.

한 해의 배출량관리가 적절하지 못하였을 경우에는 실제 배출량이 허용총량을 초과하는 사태가 발생한다. 이때에 그 사업장은 배출권거래제를 통하여 부족한 만큼의 배출권을 구입하여야 한다. 그러나 전체적으로 잉여배출권이 부족하여 배출권 구입에 실

패하게 되는 경우에는 가혹한 행정처분을 피할 수 없다.

2. 대기환경기준 강화

정부는 수도권 대기환경을 개선하고, 국민의 대기환경개선 욕구 증대에 부응하기 위하여 대기환경기준을 선진국 수준으로 상향 조정하기로 하였다. 대기환경개선을 위한 행정목표의 강화를 통하여 수도권 특별대책 등 대기보전대책이 추진됨에 따라 대기질 개선에 보다 효과적으로 기여할 것으로 기대된다.

대상 항목은 미세먼지(PM10)와 이산화질소(NO2)이다. 미세먼지의 경우는 연간 평균치와 24시간치 평균치를 상향 조정하였다. 이산화질소의 경우에는 연간평균치 및 24시간치 평균치는 물론 1시간치 평균치도 비교적 큰 폭으로 상향 조정하였다. 그 조정내용은 표 1-2 와 같다.

표 1-2 환경기준 상향 조정내용

항 목	연간 평균치		24시간 평균치		1시간 평균치	
미세먼지(㎍/㎥)	당 초	조 정	당 초	조 정	당 초	조 정
	70	50	150	100	-	-
이산화질소(ppm)	0.05	0.03	0.08	0.06	0.15	0.10

3. 사업장 대기배출허용기준 신설 및 완화

정부는 대기오염물질 배출허용기준의 강화로 인한 사업자의 부담을 완화하기 위하여 2010년도 시행할 배출허용기준을 미리 설정하였다. 그러나 일부 시설에 대한 배출허용기준에 대한 적용을 조기에 시행하여 대기개선은 물론 사업장의 부담을 경감할 계획이다.

첫째, 시멘트・석회・플라스터 및 그 제품 제조시설, 기타 비금속 광물제품 제조시설 중 소성시설(예열시설 포함), 용융・용해시설, 건조시설의 염화수소 배출허용기준을 6ppm ⇒ 15(13)ppm로 하향 조정한다.

둘째, 생활폐기물 고형연료제품(RDF) 또는 폐플라스틱 고형연료제품(RPF) 전용시설의 배출허용기준을 신설키로 했다.

셋째, 도장시설의 비연속식 공정에 대한 탄화수소(THC) 배출허용기준을 50~100ppm ⇒ 200ppm로 하향조정하여 완화키로 했다.

신규 산업시설에 대한 배출허용기준을 새로이 설정하여 시행함으로써 대도시 등의

대기개선에 기여할 수 있도록 한다. 현실적으로 기준에 대한 준수가 어려운 배출허용기준을 조정하여 보완함으로써 법규의 집행효율을 제고할 수 있을 것으로 기대한다. 아울러 사업자의 경제적 부담을 경감하는 데도 기여할 것으로 예상된다.

4. 제작차에 대한 배출허용기준 강화

정부는 자동차배출가스로 인한 도심지역의 대기환경을 개선하고 선진 환경규제에 효과적으로 대응하기 위하여 자동차배출가스 배출허용기준을 주요 선진국 수준까지 단계적으로 강화키로 하였다. 그 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 휘발유 및 LPG 자동차는 '06년 신규 인증차량 또는 소형승용차의 경우 25%이상 ULEV(초저공해차량)기준을 적용토록 하였으나, 소형승용차는 50%이상으로, 기타 전 차종은 모두 적용토록 확대하고, LPG 자동차의 경우 적용기준을 LEV(저공해차량)에서 ULEV로 강화한다.

둘째, 경유자동차의 경우에는 경자동차, 소형승용차에만 EURO-4기준을 적용하고 기타 전 차종은 EURO-3기준을 적용하였으나, 경자동차 및 소형승용차, '07년 신규 인증차량 중 2.5t 초과 소형승용, 소형화물, 중형승용·화물자동차는 EURO-4 기준을 적용토록 대상을 확대한다.

자동차배출가스 배출허용기준의 강화로 배출가스 저감을 유도하여 도심지역의 대기환경개선에 기여할 것으로 예상된다.

5. 배출가스관련부품 결함보고 및 시정제도 시행

정부는 자동차제작사가 "배출가스관련 부품 결함보고 및 시정제도"를 통하여 배출가스관련 결함에 대한 사전 모니터링을 실시하고, 동일 부품에 대한 결함이 지속적으로 발생하는 경우 자발적 결함시정(Recall)을 실시하도록 함으로써 소비자의 권익 및 대기오염을 사전에 예방할 계획이다. 2007년 1월 1일부터 시행되는 시행계획은 다음과 같다.

자동차제작자는 보증기간 동안 배출가스관련 부품에 대하여 보증수리를 실시한 경우, 동일 년도에 판매된 차량 중 동일부품에 대하여 결함시정(보증수리) 실적을 누적·합산한다. 결함시정 건수가 50건 이상이고, 결함시정율이 4%를 초과하면 당해 부품의 결함시정 현황을 환경부장관에게 보고토록 의무화하였다.

결함시정 건수가 100건 이상이고, 결함시정율(결함시정 실적을 당해년도 자동차 판매대수로 나눈 비율)이 10%를 초과하는 경우에는 당해 부품의 결함발생 원인 등을 파악하여 부품결함 현황을 환경부장관에게 보고토록 하였다. 부품결함율이 높아 동일 연

도에 판매된 동일 차종의 동일 부품에 대한 부품결함 건수가 50건 이상이고 동일 연도의 부품결함 건수의 판매 대수에 대한 비율이 4퍼센트 이상인 경우에는 자동차제작자 스스로 또는 시정명령에 따라 의무적으로 결함시정(Recall)을 실시토록 하였다.

본 제도를 시행함으로써 배출가스관련 부품의 실제 내구성 및 성능 파악을 통하여 자동차제작자의 책임강화 및 기술개발을 유도한다. 따라서 자동차 품질을 제고하고, 배출가스 저감효율이 유지되어 대도시 대기개선에 기여할 것으로 기대된다.

6. 5.5톤 이상 경유자동차에 대한 부하검사 적용

정부는 차량총중량 5.5톤을 초과하는 경유자동차에 대한 정밀검사를 부하검사방법을 적용하여 정밀하게 검사토록 하고, 표 1-3 과 같이 매연 배출허용기준을 단계적으로 강화키로 하였다.

표 1-3 매연 기준

구 분	제 작 일 자	매 연		
		1모드	2모드	3모드
차량총중량 5.5톤 초과 자동차	1995년 12월 31일 이전	50% 이하		
	1996년 1월 1일부터 2000년 12월 31일까지	45% 이하		
	2001년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지	30% 이하		
	2008년 1월 1일 이후	20% 이하		

7. 국립공원입장료 폐지

정부는 국립공원의 공공성 확보와 사회적 갈등해소 및 일반 국민의 문화·휴식공간 제공 등 대국민 서비스 제고차원에서 2007년 1월 1일부터 국립공원의 입장료를 폐지하기로 하였다.

그동안 국립공원 입장료와 문화재 관람료의 합동징수에 따른 국민 불만과 거주민, 사찰 등으로부터 각종 민원이 끊이질 않았다. 따라서 사회적 갈등으로 인하여 공원관리정책에 큰 장애요인으로 대두되어 왔다.

입장료 폐지로 국립공원을 이용하는 대다수 국민들의 불만과 환경권 침해 등 각종 사회적 갈등요인에 대한 해소와 함께 자연자원 체험기회의 확대, 문화·휴식공간 제공

등 국민 삶의 질 향상에 크게 기여할 것으로 기대된다.

그동안 국립공원 입장료는 어른 1,600원, 청소년 600원, 어린이 300원 씩을 징수하여 왔다.

8. 환경영향평가제도 획기적 개선

정부는 환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법을 환경영향평가법으로 개정하고, 간이평가절차 도입 등의 환경영향평가제도를 획기적으로 개선키로 하였다. 개선내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 교통, 재해, 인구영향평가에 관한 내용을 모두 삭제하고, 환경영향평가에 관한 사항만을 규정

둘째, 평가서, 환경영향조사서 등의 환경영향평가관련 정보의 공개

셋째, 환경영향평가서 등의 정보제공을 위해 환경영향평가 정보지원시스템(http//eiass.go.kr)을 운영('06.5.1)

넷째, 평가서초안에 대한 의견수렴 후 중대한 사업계획 변경 등이 있는 경우 주민 등의 의견수렴을 재실시

다섯째, 평가서를 보완할 내용이 경미하거나 사후보완이 가능하다고 판단되는 경우 조건부 협의가 가능하도록 근거규정 신설

여섯째, 경미한 사업계획변경에 대하여 사업자가 자체적으로 변경할 수 있도록 사업계획 등에 대한 변경절차를 합리적으로 조정

일곱째, 협의기준을 초과하는 경우에 부과하는 협의기준 초과부담금제도를 폐지하고, 협의기준은 협의내용에 포함하여 관리

여덟째, 환경영향이 적은 사업에 대하여 평가서초안과 본안평가서를 하나의 절차로 하여 협의절차를 간소화하는 간이평가 절차를 도입하고, 환경영향평가계획서 심의위원회에서 대상사업 여부를 결정

간이평가절차 도입 등 환경영향평가를 획기적으로 개선함으로써 개발과 환경보전을 둘러싼 사회적 갈등을 해소하고 환경영향평가의 공정성 등의 향상에 기여할 것으로 기대된다.

제2절 수도권대기환경청 새해 주요업무

1. 저녹스버너 설치지원 사업

가) 목 적

재정여건이 열악한 중소사업장에서 질소산화물을 저감하기 위한 저녹스버너를 설치할 경우, 설치비의 일부를 국고 지원한다. 영세사업장의 재정적인 어려움 해소 및 수도권지역의 대기환경 개선을 도모하기 위함이다.

나) 지원대상 및 지원범위

2007년도는 시범사업으로 우선 실시한다. 지원대상은 인천광역시, 경기도 안산·시흥시에 소재한 보일러 1톤 이상~10톤 이하의 저녹스버너를 신규 또는 교체 설치하는 중소사업장으로 한다. 보조금은 저녹스버너 및 부대설비의 구입비용과 시설철거 및 설치공사 비용을 합산한 금액으로 한다. 지원규모는 1개 사업장에 저녹스버너 2대를 설치하는데 소요되는 자금에 한하여 지원한다. 다만, 3대 이상인 경우에는 심사위원회에서 결정하게 된다.

버너철거 및 설치와 관련하여 소요되는 보일러실 내부의 배관교체, 유량계, 제어반, 배선반 등 부대설비 비용을 적극 지원한다. 저녹스버너 설치 보조금과 다른 명분의 자금을 지원받아 사업을 수행 중이거나 자금지원의 추천을 받은 사업자는 대상에서 제외한다. 이 경우 대상 시설이 다르거나 받은 금액으로 총사업비를 충당하지 못한 금액은 지원할 수 있다.

다) 지원 우선순위

보조금 지원의 공정성을 확보하기 위한 지원우선순위는 다음과 같다.

첫째, 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제7조에서 정한 질소산화물을 저감하는 신기술이 적용된 저녹스버너를 설치하는 자

둘째, 중유를 연료로 사용하는 보일러를 운영하는 사업자가 천연가스를 연료로 사용하는 저녹스버너로 교체·설치하는 자

셋째, 사용연수가 10년 이상 된 노후 버너를 교체하는 자

넷째, 동일 조건에서 질소산화물의 저감효율이 20% 이상 높은 버너의 설치자

다섯째, 상시근로자 수가 적은 사업장

여섯째, 그 밖에 필요성이 인정되는 자

라) 지원규모

국고 지원은 설치비의 85%를 지원한다. 지원금액의 65%는 무상으로 보조하고, 20%는 융자지원을 원칙으로 한다. 2007년도 대상시설별 지원금액 및 국비 지원규모는 표 1-4 에, 2007년도 사업비는 표 1-5 에 나타내었다.

표 1-4 대상시설별 지원한도 및 국비 규모(2007년)

국비규모	대 상 시 설	지원 한도 및 비율
3,653백만원	시간당 5톤 미만 또는 시간당 열량 3,095,000kcal 미만 보일러	소요자금의 65% 이내 단, 최대 32.5(국고 25, 지방비 7.5)백만원
	시간당 5~10톤 이하 또는 시간당 열량 3,095,000~6,190,000kcal 이하 보일러	소요자금의 65% 이내 단, 최대 39(국고 30, 지방비 9)백만원

표 1-5 '07년도 사업비 (단위 : 천원)

구 분	계	국 비(50%)	지 방 비(15%)	융 자(20%)
계	6,209,900	3,653,000	1,095,900	1,461,000
인천	1,772,900	1,043,000	312,900	417,000
경기	4,437,000	2,610,000	783,000	1,044,000

2. 운행경유자동차 배출가스 저감사업

가) 개요

배출가스 검사결과 특정경유자동차 배출허용기준에 불합격한 차량의 소유자는 차량을 정비하여 재검사를 받아야 한다. 재검사를 받은 차량의 소유자는 배출허용기준에 합격하거나, 특정경유자동차 검사기간 만료일로부터 1월 이내에 배출가스 저감장치(DPF, pDPF, DOC)를 부착하거나, 저공해(LPG)엔진으로 개조 또는 조기에 폐차를 하여야 한다. 다만, 정밀검사 유효기간 이내인 차량의 경우에는 위의 조치사항을 선택할 수 있다.

나) 정부 지원

정부는 배출가스 저감장치(DPF, pDPF, DOC)를 부착하거나 저공해(LPG)엔진으로 개조하는 경우에는 장치 및 차종에 따라 차량소유주가 10~40만원을 부담하면 나머지를 지원한다. 대상 배출가스저감장치는 표 1-6 에, 차종별 소유자 부담액은 표 1-7 에 나타내었다.

표 1-6 배출가스 저감장치의 구분

저감등급	저 감 장 치	오염물질 저감율	보증 기간	대상오염물질
제 1 종	매연여과장치(DPF)	70% 이상	3년 또는 16만km	입자상물질 또는 질소산화물
제 2 종	매연여과장치(pDPF)	50% 이상 70% 미만	3년 또는 8만km	
제 3 종	산화촉매장치(DOC)	25% 이상 50% 미만	3년 또는 8만km	

표 1-7 차종 및 장치별 소유자 부담액

차 종 별	차 종 예 시	부착 장치	장치 비용	자 부 담 액	
RV	갤로퍼, 무쏘, 코란도, 카니발 등	DOC	100 만원	30%	30만원
		엔진 개조	416 만원	30만원	
소형승합	스타렉스, 그레이스, 이스타나 등	DOC	100 만원	30%	30만원
		엔진 개조	416 만원	30만원	
중·소형 화물 (총중량 3.5톤 미만)	포터,프런티어,프레지오 등	DOC	100 만원	10%	10만원
	차량 적재중량 1톤급	엔진 개조	416 만원	10만원	
대형화물/버스 (총중량 3.5톤 이상)	차량 적재중량 2.5톤급	엔진 개조	436 만원	5%	22만원
		Partial DPF	340 만원	5%	17만원
	차량 총중량 3.5톤 이상	대형 DPF	700 만원	5%	35만원
		중형 DPF	651 만원	5%	33만원
		복합 대형 DPF	816 만원	5%	40만원
		복합 중형 DPF	767 만원	5%	38만원

※ 신규 장치 인증에 따라 장치 가격 및 자부담액은 변동될 수 있음

다) 배출가스저감장치 부착차량에 대한 선정 조건

배출가스 저감장치(DPF, pDPF)의 부착이 가능한 차량은 장치별 인증서에 기재된 배기가스 온도조건에 적합하고 정비 및 관리상태가 양호한 차량에 한한다. 일일주행 중 시속 80km 이상이 30분 이상 지속되어야 하는 등의 운행조건이 선행되어야 한다. 그리고 장시간의 공회전 등 저속운전이 예상되는 차량(전경차, 헌혈차, 마을버스, 청소차, 소방차, 고가사다리차, 크레인 등)은 배출가스 저감장치(DPF, pDPF) 부착대상에서 제외된다.

배출가스 저감장치(DOC)의 경우 장치별 인증서에 기재된 차량 모델 및 엔진 형식에 적합하고 정비 및 관리상태가 양호하여야 한다. 장치의 저감율이 낮기 때문(25%이상 저감)에 부착 후 특정경유자동차 배출허용기준을 반드시 만족하여야 한다. 배출가스 저감장치(DPF, pDPF, DOC)를 부착한 차량은 고유황 경유, 유사 경유 및 유사 바이오디젤의 사용이 금지된다.

라) 노후 경유자동차에 대한 조기폐차

조기폐차란 사고, 재난, 고장, 차량 노후 등으로 인한 폐차사유가 없음에도 불구하고 일반적인 경우보다 조기에 폐차하는 것을 말한다. 조기폐차에 대한 보조금 지급대상은 특정경유자동차 배출허용기준에 불합격하였으나, 기존 정밀검사 배출허용기준에는 합격한 자동차이거나, 정밀검사 유효기간 이내이면서 조기폐차 하고자 하는 자동차이다.

이들 자동차 중에서 대기관리권역에 3년 이상 연속하여 등록된 차량으로서 최종 소유자 보유기간이 6개월 이상인 자동차에 한한다. 첨부된 사진 판독결과 사고, 고장 등의 폐차사유가 확인되거나 보험개발원의 중고차 사고이력 조회 결과서 발행일 전 2개월 이내에 사고사실이 있는 차량은 제외된다. 또한 정부지원을 통하여 배출가스 저감장치를 부착한 자동차는 보조금 지급대상에서 제외된다.

보조금액은 조기폐차 보조금 지급신청일 기준으로 보험개발원이 산정한 분기별 차량 기준가액의 50%에 해당하는 금액을 지급한다. 보조금 지급기준의 차종 분류는 자동차 등록증에 기재된 차종 엔진형식 중 기본형으로 한다. 그리고 당해연도 차량기준 가액표에 표기되지 않은 연식의 차량가액은 당해 연식이 기재된 최근연도 기준가액에 매년 10%의 감가상각율을 적용하여 산정한다. 산정된 기준가액의 최소지급 단위는 만원으로 하되, 이하 단위는 절사한다.

마) 배출가스저감장치 부착차량 등에 대한 인센티브

배출가스저감장치(DPF, pDPF, DOC)를 부착하거나 저공해(LPG)엔진으로 개조한 경우에는 정부의 인센티브가 주어진다. 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』제26조

제1항의 규정에 의하여 인증을 받은 저감장치를 부착한 차량과 LPG엔진으로 개조한 차량은 환경개선부담금과 특정경유자동차 정밀검사 및 수시점검이 면제된다. 그러나 면제기간은 장치의 보증기간(3년) 동안만 해당된다. 다만, LPG엔진으로 개조한 차량의 환경개선부담금은 개조 지속기간 동안만 면제된다.

바) 배출가스 저감사업에 대한 사후관리 강화

운행경유자동차 배출가스 저감사업에 대한 시행효과를 극대화하기 위하여 『배출가스 저감사업 총괄점검반』기능을 보완하여 강화한다. 추진사업은 다음과 같다.

첫째, 배출가스저감장치의 운행실태 모니터링(수시검사) 실시

둘째, 모니터링 결과, 문제가 있다고 판단되는 장치에 대한 결함확인검사 요청

셋째, 비정상 작동 차량에 대한 연료분석 병행실시

넷째, 저감장치 부착차량 소유자에 대한 관리의무(차량정비, 초저황경유 사용, 임의 구조변경 및 탈거 금지 등)를 부여

다섯째, "저감장치 성능 실시간 확인·관리시스템" 구축 시범사업 추진

여섯째, 저감장치 부착에 참여한 제작사 실명제를 실시, 이 때에는 시·도 차원의 표기(예 : 맑은 서울) 이외 장치 제작사명이 표시된 표지의 부착 의무화

일곱째, 차량소유자의 불신을 해소하기 위하여 시·도별로 50대 이상 부착한 후 성능을 사전에 확인한 후 저감장치 부착사업에 참여할 수 있도록 유도

3. 환경친화형 도료의 보급 확대

가) 환경친화형 도료에 대한 조사 강화

2007년도에 강화된 기준에 대한 준수여부 및 도료 용기의 표시사항의 적정표시 여부 등에 대하여 집중적으로 조사를 실시할 예정이다. 조사는 도료의 용도별 성수기를 고려하여 집중적으로 실시된다. 조사결과, 기술 및 정보력이 떨어지는 중·소형 제조업체 (수입업체)에 대하여는 관리를 한층 강화하는 것은 물론, 시민단체 등과 연계한 합동조사를 추진할 계획이다.

나) 환경친화형 도료에 대한 홍보 강화

환경친화형 도료 네트워크를 적극 홍보함으로써 참여단체를 지속적으로 확대한다. 그리고 네트워크 운영협의회의 효율적인 운영을 통한 활성화를 추진한다. 홍보의 효율화를 위하여 네트워크 및 환경친화형 도료 홈페이지(http : //ecopaint.me.go.kr)를 활용할 계획이다. 이를 통하여 대량 사용자 및 일반소비자에 대한 인식전환을 유도할 계획이다.

다) 환경친화형 도료 보급 및 사용 확대

대규모 개발에 대한 환경영향평가 및 사전환경성검토 시에 환경친화형 도료의 사용을 협의조건으로 함으로써 대량 사용자에 대한 간접규제를 강화할 예정이다. 건설업체의 도장공사 발주기준에 반영토록 하고, 도장작업 시에 분무도장(스프레이)의 자제 등 대량 사용자의 협조를 강구할 계획이다.

라) 소형 소각시설의 적정 관리방안 강구

전문인력이 부족한 소형 소각시설에 대한 합동점검 시에 전문기관을 대동하여 기술지원을 병행함으로써 시설에 대한 적정관리를 유도할 방침이다. 아울러, 강화된 배출허용기준의 준수 여부 등 시설의 적정운영 여부에 대하여 합동점검을 실시할 예정이다. 점검결과, 부실하게 운영하는 시설에 대하여는 자진폐쇄 등을 유도할 방침이다.

마) VOC 배출시설에 대한 관리방안 마련

현행 법적으로 규제되는 VOC 배출시설은 물론 미규제 VOC 배출원에 대한 관리방안을 마련할 계획이다. 이에 대하여는 연구용역이 진행되고 있다. 용역결과가 나오는 대로 이를 적극적으로 반영하여 관리방안을 마련할 계획이다.

4. 홍보객체에 적합한 홍보 추진

가) 수도권 대기환경개선정책 홍보

맑은 공기 가꾸기를 위한 지지계층을 확보하여 홍보요원화를 유도할 계획이다. 이를 위하여 “The Blue Sky 서포터즈”를 구성·운영할 예정이다. 그리고 “사이월드 미니홈피(수도권대기환경청과 푸른하늘을 만들어요)”를 활용하여 다양한 정책을 홍보할 계획이다.

또한, “인간사랑 사진공모전” 및 “하늘사랑 어린이 그림그리기 대회”를 개최하는 등 보다 적극적인 방법을 통하여 홍보사업을 추진할 계획이다. 그리고 수도권 대기환경개선을 위한 대책추진과 관련하여 지역주민의 관심과 참여를 위한 지자체 대기오염전광판을 이용한 홍보도 추진할 계획이다.

나) 대기측정체험 프로그램 운영 등

청소년에 대한 특별교육 프로그램을 활성화 할 계획도 마련되어 있다. 체험환경교육「푸른하늘 지킴이」를 구성·운영할 예정이다. 이 프로그램에는 초·중학생이 참여하게 된다. 주요 내용을 살펴보면, 자기 고장의 대기오염도(NO_2) 측정체험 및 탐방활동(58개교), 시정거리 관측활동(10개교), 수도권지역 주민을 대상으로 수도권매립지드림파

크 및 교통환경연구소를 방문 등 다양한 프로그램을 실시할 계획이다. 이와는 별도로 "대기환경시설 탐방프로그램", "환경교육·홍보단" 등을 운영하여 초·중학교에 환경교육을 지원을 할 계획이다.

5. 측정·분석 업무의 효율적인 운영

가) 대기오염측정망 설치 및 운영개선

2007년도에는 "대기오염측정망 기본계획(2006~2010)"에 의하여 종합대기측정소를 3개소 증설할 계획이다. 대기오염측정망은 일반대기측정소와 종합대기측정소로 이원화하여 운영된다. 일반대기측정소는 도시대기를 측정한다. 도시대기란 환경기준으로 설정된 5개 항목을 말한다. 일반대기측정소는 지자체에서 운영한다. 종합대기측정소는 도시대기는 물론 대기중금속, 유해대기오염물질, 광화학오염물질 및 산성강화물 등을 모두 측정하는 측정소이다.

또한 유해대기오염물질에 대한 신뢰도 제고를 위하여 시료채취 주기를 강화하기로 하였다. 시료채취 주기를 분기 1회에서 월 1회로 강화한다. 이 밖에 측정자료를 국가대기오염정보관리시스템(NAMIS)과 연계하여 신뢰성 있는 오염도자료를 생산할 계획이다.

나) 대기오염측정망 설치시 적정성검토 강화

대기오염측정망을 설치하는 경우에는 설치지점의 선정이 무엇보다 중요하다. 특정지역에 대한 대기오염도의 대표성을 확보하여야 하기 때문이다. 따라서 지자체에서 대기오염측정망에 대한 지점선정에 대한 협의를 요청하여 오는 경우에는 적정성검토를 철저히 하기로 하였다.

지자체에서는 2006년도에 4개 지점에 대한 적정성검토를 요청하여 왔으며, 2007년도에는 3개 지점에 대기오염측정망을 설치할 계획이다.

다) 대기측정망 관리 강화

대기오염측정망에서 생산하는 측정자료의 신뢰도를 제고하는 방향에서 측정망관리를 강화할 계획이다. 측정기기에 대한 비교측정을 수시로 실시할 예정이며, 필요한 경우에는 대기이동측정차량을 이용하여 비교측정을 실시할 예정이다.

라) 대기오염이동측정차량 운영

대기이동측정차량을 이용하여 측정망의 측정영역을 보완하고, 특정지역에 대한 대기오염도를 측정함으로써 대기보전정책의 기초자료로 활용할 수 있도록 할 계획이다. 주요 측정계획을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 한강시민공원 잠실지구, 보라매공원 등 서울시민 휴식공간에 대한 대기오염도 측정

둘째, 측정소를 설치하거나 지역주민의 요청이 있는 경우에는 우선 측정

셋째, 대규모 택지개발지역에 대한 공사 전·후 측정치를 비교 분석하여 해당 지자체에 통보

넷째, 행정중심 복합도시 환경생태분야 조사지원

마) 측정장비 보강 및 측정자료에 대한 신뢰성 제고

2007년도에는 측정장비를 보강하고 노후장비의 일부를 교체할 계획이다. 특히 유해대기 측정장비(PAH sampler)를 보강키로 하였다. 측정장비 5대를 확보하여 이동식 측정을 고정식으로 전환할 예정이다. 그리고 노후장비 3대를 교체키로 하였다.

시험분석기기의 확충으로 분석시스템의 최신화를 도모하기로 하였다. 우선 금년에는 GC/MS 1set를 구매하기로 하였다. 한편, 실험실정보관리시스템(LIMS)을 구축하여 시험·분석 전과정을 자동화 함으로써 분석업무의 신뢰성을 제고키로 하였다.

제3절 개정 법률

1. 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 시행령 개정

가) 개정 이유

「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」제16조제4항에 따라 총량관리사업자가 설치하여야 하는 배출량 측정기기의 종류, 측정기기의 설치 및 관리방법, 배출량의 산정방법을 규제개혁위원회의 권고에 따라 고시에서 대통령령으로 변경하여 정하고, 측정기기 설치 및 관리, 배출량 확인 등에 필요한 사업장 기술지원 업무를 전문기관에 위탁하는 등 제도의 원활한 운영을 도모하고자 한다.

나) 주요 내용

개정(안)의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 측정기기의 종류, 측정기기의 설치 및 관리방법, 배출량의 산정방법 등에 관하여 필요한 사항을 대통령령으로 정함, 연료를 연소하는 배출시설 중 발전시설, 보일러 등 일부 대형시설에는 굴뚝자동측정기기를 부착하고 나머지 연소시설에는 연료유량계 설치, 연료를 사용하지 않는 비연소시설 중 오염물질 발생량이 많은 시설에는 배출가스유량계설치

둘째, 측정기기의 설치 및 관리, 배출량 확인 등에 필요한 사업장 기술지원 업무를 전문기관인 환경관리공단에 위탁함

다) 의견 제출

「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법 시행령」일부 개정 법률안에 대하여 의견이 있는 기관, 단체 또는 개인은 2007년 1월까지 다음 사항을 기재한 의견서를 환경부장관(참조 대기총량제도과장, 경기도 과천시 중앙동 1 정부과천청사)에게 제출하기 바라며, 기타 자세한 사항은 대기총량제도과(전화 02-2110-7928 전자우편 cusco92@me.go.kr)로 문의하시기 바랍니다.

제출할 서류는 다음과 같다.

첫째, 예고사항에 대한 항목별 의견

둘째, 성명(법인, 단체의 경우는 그 명칭 및 대표자 성명), 주소 및 전화번호

셋째, 기타 필요한 사항

신·구조문 대비표는 표 1-8 에 나타내었다.

표 1-8 신·구 조문 대비표

현 행	개 정 안
제18조(측정기기의 부착·가동 등) ①·② (생 략) ③환경부장관은 제1항의 규정에 의한 측정기기의 종류, 측정기기의 설치 및 관리방법, 배출량의 산정방법 등에 관하여 필요한 사항을 산업자원부장관과 협의하여 고시한다. 제32조(권한의 위임) ①·② (생 략) <신 설>	제18조(측정기기의 부착·가동 등) ①·② (현행과 같음) ③제1항에 따른 측정기기의 종류, 측정기기의 설치 및 관리방법, 배출량의 산정방법 등은 별표 2의2와 같다. 제32조(권한의 위임 및 위탁) ①·② (현행과 같음) ③환경부장관은 법 제39조제2항의 규정에 의하여 법 제16조제4항 규정에 따라 사업자가 배출량을 산정하기 위하여 부착하는 측정기기의 설치 및 관리와 배출량에 대한 확인 등에 필요한 사업장 기술지원 업무를 「환경관리공단법」에 따른 환경관리공단에 위탁한다.

2. 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 시행규칙 개정령

가) 개정 이유

2007년 7월 1일부터 시행되는 수도권지역 사업장의 대기오염물질 총량관리 대상사업장의 연도별 배출허용총량 산정을 위하여 총량관리대상오염물질별 총량할당계수, 연도별 할당계수 단위량의 확인방법을 정하고자 함

나) 주요 내용

개정(안)의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 배출량 산정을 위한 측정기기 중 연료유량계를 사용하는 경우 적용하는 연료별 배출계수와 설계효율을 알 수 없는 방지시설의 효율 적용방법을 규정(안 제14조의2 신설), 연료별 배출계수는 대기환경보전법 시행규칙 제40조 별표9에 의한 배출계수를 적용, 설계효율을 알 수 없는 방지시설의 효율은 대기환경보전법 시행규칙 제40조 별표9에 따라 국립환경과학원장이 정하여 고시하는 효율을 적용

둘째, 사업장 배출허용총량 산정방법을 구체화 함(안 별표 2의 제2호 및 제3호), 연

도별 배출허용총량은 총량관리 대상오염물질별 총량할당계수에 연도별 할당계수 단위량을 곱하도록 규정되어 있으므로 할당계수와 할당계수 단위량의 적용방법을 상세히 규정

다. 의견 제출

「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법 시행규칙」일부 개정 법률안에 대하여 의견이 있는 기관, 단체 또는 개인은 2007년 1월까지 다음 사항을 기재한 의견서를 환경부장관(참조 대기총량제도과장, 경기도 과천시 중앙동 1 정부과천청사)에게 제출하기 바라며, 기타 자세한 사항은 대기총량제도과(전화 02-2110-7928 전자우편 cusco92@me.go.kr)로 문의하시기 바랍니다.

제출할 서류는 다음과 같다.

첫째, 예고사항에 대한 항목별 의견

둘째, 성명(법인, 단체의 경우는 그 명칭 및 대표자 성명), 주소 및 전화번호

셋째, 기타 필요한 사항

신·구조문 대비표는 표 1-9 에 나타내었다.

표 1-9 신·구 조문 대비표

현 행	개 정 안
<신 설>	제14조의2(측정기기 부착시설의 배출량 산정) 영 제18조제3항에 따라 설치하여야 하는 측정기기 중 연료유량계 설치에 따른 배출량 산정시 연료별 배출계수와 설계효율을 알 수 없는 방지시설의 효율은 「대기환경보전법 시행규칙」 제40조 별표9에 의한 연료별 배출계수와 동법 시행규칙 제40조 별표9에 따라 국립환경과학원장이 정하여 고시하는 방지시설의 효율을 적용한다.

3. 대기환경보전법 일부 개정법률

정부는 대기환경보전법의 일부를 개정하여 법률 제8207호(2007.1.3)로 공포하였다. 그 전문을 다음과 같이 수록한다.

제8조의3의 제1항 중 "地域을 環境部令이 정하는 바에 의하여"를 "지역을"로 하며, 같은 조 제3항을 다음과 같이 하며, 같은 조 제4항 내지 제6항을 각각 삭제한다.

③ 제1항의 대기환경규제지역의 지정에 필요한 세부적인 기준 및 절차 등은 환경부령으로 정한다.

제8조의4 내지 제8조의6를 각각 다음과 같이 신설한다.

제8조의4(실천계획의 수립·시행 및 평가) ①대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사는 당해 지역이 대기환경규제지역으로 지정·고시된 후 2년 이내에 당해 지역의 환경기준을 달성·유지하기 위한 계획(이하 "실천계획"이라 한다)을 환경부령이 정하는 내용 및 절차에 따라 수립하고 환경부장관의 승인을 얻어 이를 시행하여야 한다. 이를 변경하는 경우에도 또한 같다.

②환경부장관이 제1항의 규정에 따라 실천계획을 승인하고자 할 때에는 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 하며, 실천계획을 승인한 때에는 이를 고시하여야 한다.

③시·도지사는 환경부령이 정하는 바에 따라 실천계획의 추진 실적서를 작성하여 환경부장관에게 제출하여야 한다.

④환경부장관은 제3항의 규정에 따라 제출받은 추진실적을 환경부령이 정하는 바에 따라 정기적으로 평가하고 시·도지사로 하여금 그 결과를 실천계획의 수립·시행에 반영하도록 하여야 한다.

⑤환경부장관은 제4항의 규정에 따른 평가를 효율적으로 하기 위하여 이에 필요한 조사·분석 등을 전문기관에 의뢰할 수 있다.

제8조의5(실천계획의 목표기간 이내 달성을 위한 재정적 지원 등) ①관계 중앙행정기관의 장은 실천계획이 목표기간 이내에 달성될 수 있도록 필요한 재정적·기술적 지원을 할 수 있다.

②환경부장관은 대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사가 실천계획을 수립·시행하지 아니하는 경우에는 국가에서 당해 지방자치단체에 지원하는 환경 관련 국고보조금의 삭감 또는 지원중단 등의 조치를 취하거나 관계 중앙행정기관의 장에게 그 조치를 취할 것을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 관계 중앙행정기관의 장은 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

제8조의6(대기환경규제지역 지정의 해제)①대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사는

당해지역이 대기환경규제지역으로 지정·고시된 후 환경부령이 정하는 개선목표와 조건을 달성한 경우에는 그 결과와 이를 유지하기 위한 계획(이하 "대기환경관리계획"이라 한다)을 첨부하여 환경부장관에게 대기환경규제지역의 지정을 해제하여 줄 것을 요청할 수 있다.

②환경부장관은 제1항의 규정에 따라 시·도지사로부터 대기환경규제지역의 지정해제를 요청받은 경우에는 당해지역의 환경기준 달성여부 및 대기환경관리계획을 검토하여 대기환경규제지역의 지정을 해제할 수 있다. 이 경우 환경부장관은 그 내용을 고시하여야 한다.

③대기환경관리계획에 포함될 내용과 대기환경규제지역 지정의 해제에 필요한 세부적인 기준 및 절차 등은 환경부령으로 정한다.

제28조의2제1항 중 "第8條의3第4項"을 "제8조의4제2항"으로 하고, 제28조의3제1항 중 "제8조의3제4항"을 "제8조의4제2항"으로 한다.

제4절 환경 소식

〔환경관련 기사〕

1. 환경단체들이 뽑은 2006년 10대 환경뉴스(환경정의)

전국 39개 환경단체의 연대기구인 한국환경회의가 한 해를 마무리하며 '2006년 10대 환경뉴스'를 발표하였다.

10대 환경뉴스는 언론보도 비중을 고려하면서 뉴스의 상징성과 환경정책에 미친 영향, 사회적 파장 및 중요성, 향후 환경문제의 발전과제를 내포하고 있는 사안들을 중심으로 후보를 추천하여 한국환경회의 소속단체의 투표를 통하여 최종 선정하였다. 10대 뉴스를 요약하여 보았다.

• 진실 외면한 새만금, 천성산 대법원 판결

지난 몇 년간 우리 사회의 가장 큰 환경현안이었던 새만금간척사업과, 천성산고속철도공사에 대하여 대법원은 정부 국책사업 강행에 손을 들어주는 판결을 내렸다. 이로서 이 시대 최후의 양심이어야 할 법원이 판결에 있어서 객관적 사실과 타당성을 주요 근거로 하기보다, 정치적 판단을 내렸다는 비판을 면치 못하게 되었다.

• CJ급식사고 대란

지난 6월 35개 학교 27개 급식소에서 대규모 식중독 사고가 발생하였다. 환자 수는 2,963명에 달하였고 급식업체별로는 CJ푸드시스템이 31개 학교 2,577명으로 가장 많았다. 당시 보건당국은 급식사고에서 CJ푸드시스템의 책임을 규명하는 데 실패하여 논란을 빚기도 하였다.

• 반환 미군기지 환경정화 논란

한국과 미국은 연합토지관리계획(Land Partnership Plan, LPP)과 용산기지 이전협정을 통하여 2011년까지 60여개의 미군기지를 한국에 반환하기로 합의하였다. 환경부가 반환 예정 미군기지를 조사한 결과, 29개 조사대상 기지 중 26개 기지에서 국내 토양환경보전법 기준치를 크게 초과한 오염이 발견되었다. 그러나 지난 7월 14일, 9차 SPI(한미 안보정책구상회의)에서 15개 미군기지를 반환하기로 합의하면서 오염된 토양과 지하수 문제를 한국이 그대로 떠안게 되었다.

• 한미 FTA 졸속 추진

2006년 2월 경제 활성화와 양극화 해소를 위하여 미국과의 자유무역협정(FTA) 체결을 추진하겠다고 기습 발표하였다. 하지만 납득할 수 있는 여론수렴과정 없이 졸속으로 추진된 데다가 문제진단과 해결방식의 괴리 등으로 인하여 사회적으로 극심한 반대여론이 일어났다.

시민사회단체들은 '한미FTA저지 범국민운동본부'를 중심으로 분야별 대책위원회를 구성하여 신자유주의와 세계화의 표상인 FTA에 격렬하게 반대운동을 진행하였다.

• 기후변화, 한반도 온실가스 급증, 기온급상승

WMO의 발표에 따르면 대표적인 온실가스인 이산화탄소의 대기 중 농도가 기후관측사상 최고치를 연일 갱신하고 있고, 이에 따라 전 세계적으로 폭우와 가뭄, 태풍 강도 증가 등의 기상이변 현상도 기하급수적으로 증가하고 있다. 하지만, 전 지구적 대응은 제자리걸음을 하고 있다.

• 북한 핵실험 실시, 한반도와 동북아에 긴장 고조

10월 9일 오전 10시 35분, 북한은 지하 핵실험을 통해 9번째 핵보유국에 이름을 올렸다. 북한은 외부의 위협에 대한 자위적 수단으로서 핵 억제력을 보유하게 되었다고 주장하였다. 하지만 북한의 핵실험은 한반도 비핵화에 관한 남북공동선언에 반하고 특히 한반도 비핵화에 대한 국제사회의 기대를 저버린 군사적 도발로 비판받았다.

• 수도권 과밀팽창 앞당기는 신도시 막개발 및 규제완화

수도권 신도시 건설계획과 재건축, 용적률 규제완화는 수도권 과밀과 환경피해를 가속화시키고 있다. 수도권은 국가핵심기능, 자원, 자본, 교육, 의료, 노동력 등을 철저히 독점하여 왔다. 세계유래를 찾을 수 없는 수도권 집중은 지방인구를 격감시키고, 노령화를 심화시켰으며 산업기반의 하락으로 인하여 지역경제를 몰락시키고 있다.

• 계양산 골프장 반대, 나무 위 시위

계양산 골프장건설을 주요 내용으로 하는 롯데건설의 '2001년 수도권 광역개발제한구역 관리계획'안이 결국 인천시민 사회 반대여론에 밀려 반려되었다. 인천시는 롯데건설이 지난 7월 계양산에 골프장과 테마파크형 근린공원을 조성한다고 발표하자 개발제한구역으로 묶여있는 이 부지의 규제를 풀어주겠다고 나섰으나 인천시민 84%가 반대하고, 인천녹색연합 신정은 활동가의 56일간 소나무 위 시위 등 환경단체들의 반대활동으로 도시계획위원회에 계양산골프장 계획안을 상정하지 않기로 하였다.

• 정부 타당성 결여한 장항갯벌 매립을 추진하여 환경파괴 논란 불러

새만금 이후 노무현 정부는 무분별한 갯벌매립을 중단하고, 갯벌보전을 위하여 정책을 전환하겠다고 여러 차례 약속하였다. 그러나 새만금갯벌로부터 10km도 안된 곳에 위치하고, '사업타당성 부족과 환경파괴 우려'로 17년째 방치되어 온 충남 서천의 '장항산업단지' 사업이 재추진 될 위기에 놓여 있다. 장항갯벌을 매립하여 374만평의 산업단지를 조성한다는 계획이다.

• 평택 미군기지 확장

용산 미군기지와 미2사단 이전 등으로 평택 팽성읍 대추리 등 349만평 미군기지가 확장된다는 계획에 주민들이 반대하는 싸움이 계속되고 있다. 특히, 지난 5월 4일 국방부는 한국군 부대와 경찰병력을 이용하여 확장반대 촛불행사가 진행되던 대추분교를 무너뜨렸고 그 과정에서 많은 피해자가 생겼다.

※ 문의 : 환경정의 신권화정 팀장(02-743-4747, 019-496-5085)

2. 지자체 저공해차 보급 확대해야(1월 8일 인천일보 사설)

수도권 대기환경을 가장 오염시키는 주범이 자동차배기가스라는 것은 잘 알려진 사실이다. 경유차량에서 내뿜는 배기가스가 대기오염을 심화시키고 오존오염을 가중시켜 인체에 치명적인 질병을 유발하고 있다. 저공해차량의 보급을 확대하여야 할 이유가 이 때문이다.

그러나 지방자치단체들이 구입을 외면, 정부의 저공해차 보급시책이 겉돌고 있는 것은 안타까운 일이다. 환경부는 대기질을 개선하기 위하여 지난 2004년부터 친환경자동차인 하이브리드차 등 저공해자동차의 보급을 확대하고 있다. 지자체 등 공공기관에서 저공해차를 구입할 경우 자동차가격 3천 670만원 중 2천 800만원을 국고에서 지원하고 있다. 이같은 혜택에도 불구하고 자치단체들이 예산이나 사용불편 등을 이유로 내세워 구입을 외면, 정부시책이 실효를 거두지 못하고 있다.

인천시의 경우 지난 2005년 26대를 보급할 계획이었으나 동구, 부평구에 5대를 보급하였고 작년 역시 51대 계획이 40대에 그쳤으며 올해에도 96대를 보급할 계획이지만 여의치 않은 듯하다. 정부는 하이브리도차 등 저공해자동차의 보급확대를 위하여 오는 2012년까지 8천억원의 재정을 투입, 수도권대기의 오염물질 배출량을 2000년 대비 35~70% 줄인다는 계획이다.

하지만 자치단체들이 저공해자동차 보급확대의 중요성을 인식하지 못하고 외면한다면 대기질개선이나 일반인에게 상용화한다는 정책은 겉돌 수밖에 없을 것이다. 선진국들은 대기환경에 대한 국민의 관심이 높아지자 이미 지난 80년대부터 자동차배출가스

기준을 강화하고 저공해차 개발과 보급에 적극 나서고 있다.

수도권의 대기오염은 지금 심각한 상황에 있다. '수도권 대기환경개선에 관한 특별법'제정도 수도권에서 배출되는 대기오염물질 총량을 줄여 대기질을 10년 내로 선진국 수준으로 개선하자는 데 있다. 하지만 자치단체가 대기환경을 개선하겠다는 의지가 결여되어 있으면 수도권대기질은 결코 개선될 수 없다. 저공해차의 보급을 촉진하기 위하여는 자치단체가 보유차량을 저공해차로 바꾸는데 앞장서야 한다.

3. 오염물질 배출량 측정 의무화(1월 9일 경인일보)

오염물질을 많이 배출하는 수도권 일대 사업장은 앞으로 자사의 화력발전시설과 시간당 200kg 이상의 소각시설 등에 대해 오염물질의 배출량을 측정할 수 있는 기기를 의무적으로 설치하여야 한다.

환경부는 8일 이런 내용을 골자로 한 '수도권 대기환경개선에 관한 특별법' 시행령·시행규칙 개정안을 입법예고하고 7월 1일부터 시행한다고 밝혔다. 개정안에 따르면 모든 화력발전시설과 시간당 기체연료 증발량 20t 이상의 보일러, 시간당 200kg 이상의 소각시설, 오염물질 발생량이 연간 80t 이상인 가열시설과 건조시설 등은 굴뚝자동측정기기를 설치해야 한다.

굴뚝자동측정기기 설치대상이 아닌 시설은 배출가스유량계 또는 연료유량계를 설치하여야 한다. 개정안 시행 이전에 오염물질배출시설을 운영하고 있는 사업장은 올해 12월 31일까지, 법 시행 이후 배출시설을 가동하는 업체는 가동을 시작한다고 신고한 날로부터 6개월 이내에 측정기기를 설치하여야 한다. 측정기기 설치 의무를 위반한 업체에는 3년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금형에 처해진다.

또 신규 사업장은 오염물질 배출량을 줄일 수 있는 최적방지시설을 설치해야 하고 기존 사업장은 법 시행 이후 5년 이내 최적방지시설을 설치하거나 최적방지시설을 설치했을 때 예상되는 수준으로 오염물질을 줄여야 한다.

4. 수도권 대기오염물질 총량제 시동(1월 10일 인천일보)

환경부는 9일 수도권 소재 191곳의 사업장을 대상으로 오는 7월 시행하는 대기오염물질 총량관리제 시행안을 입법예고 하였다. 이날 입법예고한 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 시행령과 시행규칙 개정안과 관련고시 제정안은 대기오염물질 측정기기 설치기준과 최적방지시설 설치기준 등이 포함되어 있다.

개정안에 따르면 20톤 이상의 보일러와 시간당 200kg 이상의 소각시설, 오염물질 발생량이 연간 80톤을 넘는 모든 발전시설에는 굴뚝자동측정기기를 부착해야 하며, 나머지 시설은 배출가스유량계 또는 연료유량계를 설치하여야 한다. 사업장별 오염물질별

배출허용총량은 총량규제대상 시설별로 일정 기준의 배출허용총량을 합하여 산출토록 하였다. 또 오는 7월 첫 시행부터 2년까지는 적용대상을 1종 사업장으로 국한하였으나 2009년 7월 이후부터는 3종 사업장까지 단계적으로 적용대상을 확대한다.

적용사업장에 대해서는 할당된 배출허용총량 이내에서 오염물질을 배출하였을 경우 잔여 배출허용총량의 판매를 허용하고, 저황유 사용의무화 적용과 대기오염 배출부과금을 면제하는 한편, 대기환경보전법보다 완화된 배출허용기준을 적용하는 등 인센티브가 주어진다. 반면 배출허용량을 초과하였을 경우 초과분에 대하여 총량초과부과금이 부과되고, 해당 연도 초과배출량은 최고 1.8배 범위 내에서 다음 해 배출허용총량 할당시 삭감되는 불이익을 받게 된다.

한편 이번 총량관리제 시행방안은 지난 2004년 9월부터 지난 해 9월까지 2년간 수도권 소재 모든 1종 사업장을 대상으로 실시한 대기오염물질 배출실태 조사결과를 토대로 만들어졌다.

〔환경관련 소식〕

1. 시흥센터 2006년도 연구과제 최종발표회 개최

시흥환경기술개발센터는 산,학,연,민,관의 연구역량을 결집하여 지역특유의 환경문제와 기업체 환경애로사항 해결을 위하여 힘써왔다.

2007년 1월 25일 한국산업기술대학교(경기도 시흥시 소재)에서 '2006년도 연구과제 최종발표 및 평가회'를 개최하여 '06년에 수행된 'VOC 배출시설의 관리실태 및 개선방안 연구(연구책임자:서울보건대학 권우택 교수)' 외 6개 과제의 연구성과를 발표하고 그에 대한 각계의 평가와 조언을 듣는다. 세부일정은 각 연구책임자의 발표 15분, 평가위원의 질의·응답 5분, 마지막으로 종합토론 및 평가의 형식으로 진행된다.

본 발표회가 내실 있는 정보교환의 장이 되어 지역환경문제 해결에 이바지할 수 있기를 기대한다.

2. "푸른하늘 캐릭터" 공모

수도권대기환경청에서는 푸른 하늘을 상징하는 친근감 있는 캐릭터를 공모하여 홈페이지 및 행사 등에 활용함으로써 주민들에게 대기환경개선에 대한 관심을 유도하고 맑은 공기의 소중함과 필요성에 대한 홍보를 지속적으로 추진하는데 활용하기 위하여 "푸른 하늘 캐릭터"를 공모하였다.

이번 행사는 2006년 10월 1일부터 11월 14일 까지 45일간 진행되었으며 총 769점의

응모작 중 대상, 우수상 등 3단계 총 8명에게 수상의 영예가 돌아갔다. 심사는 엑스포 디자인연구소에서 맡아 진행되었으며 12월 29일 수도권대기환경청에서 시상식이 거행되었다.

3. 기후변화워크숍 및 기후변화연구회 개최

지구온난화로 인한 이상기후 현상과 환경·생태계 및 사회·경제적 영향이 날로 심각해짐에 따라, 기후변화현상과 그 영향에 대한 과학적·체계적 연구와 적응방안을 마련하기 위하여 환경부-기상청 한국기후변화협의체(KPCC)주최로 2006년 11월 23일(목)부터 24일(금)까지 제주도 서귀포 KAL 호텔에서 기후변화 전문가 워크숍(학술대회 및 정책포럼)이 열렸다.

환경부와 기상청은 '05년 한국기후변화협의체(KPCC)를 구성하고, '03년부터 개최해 온 기후변화 학술대회와 정책포럼을 확대·통합하여 "기후변화 전문가 워크샵"을 개최, 관계전문가 및 정부기관간의 협력적 네트워크 구축을 도모하였다.

또한 24일(금) 제주도 서귀포 KAL 호텔에서 국립환경과학원(지구환경연구소)주최로 제4차 기후변화연구회가 열렸다 이날 기후변화연구회 위원 등 15명이 참석하여 기후변화협약대응 연구개발사업에 범부처 합동워크샵 개최방안 및 IPCC 보고서 관련 KPCC 주관 포럼개최 및 연구회 개최 횟수조정을 주 내용으로 회의가 진행되었다.

4. 수도권 대기총량관리센터 구축

수도권대기환경청(청장 선우 영준)은 2007년 7월 1일부터 시행되는 수도권 사업장 대기오염물질 총량관리제에 대비하여 수도권 대기총량관리센터를 청사 내에 구축하였다고 발표하였다. 수도권 총량관리센터는 총량관리 대상사업장에서 발생되는 대기오염물질의 실시간 배출상황을 관제·관리하는 시스템이다.

2006년 12월 22일 완공된 수도권 대기총량관리센터는 사업장에서 전송된 대기오염정보를 통하여 배출량의 산정 및 조정, 측정기기 정상운영 확인 등 실시간으로 관제되어 효율적인 사업장 관리가 이루어 질 수 있도록 구성되었다. 센터에 전송되는 자료를 기초로 사업장 배출오염물질의 산정 및 확정, 배출권에 대한 할당, 발행, 회수, 거래 등에 이용된다.

또한 사업장의 배출량 이전승인 등의 배출권 거래업무 및 배출량 관련 이견 조율을 위한 조정·자문위원회 개최 등에도 활용된다. 앞으로 총량제와 관련된 홍보 동영상 상영 및 현황자료 비치 등을 통하여 총량제의 성공적 추진을 위한 홍보효과도 기대할 수 있게 되었다. 대기총량관리센터를 사진 1-1 에 나타내었다.



사진 1-1 총량관리센터(수도권대기환경청)

5. 환경관리공단, 2007년도 환경개선자금 1,156억원 융자지원

환경관리공단(이사장 孫周錫)은 2007년도 환경개선자금으로 총 1,156억원을 지방자치단체와 민간 사업자에게 시중은행보다 낮은 금리로 장기 융자키로 하였다.

지방자치단체의 "중소도시 지방상수도개발사업", "연안지역하수처리장 설치사업", "지방상수도 개량사업" 등 3개 사업에 408억원, 기업체의 "환경오염방지시설 설치자금", "수도권 대기환경개선자금", "중소기업 대기환경개선자금" 및 "천연가스공급시설 설치자금"에 748억원을 지원한다.

현재 금리는 3.79~4.79%(변동금리)이며, 대출기간은 최장 15년 이라고 밝혔다. 특히, 정부의 수도권 대기환경개선대책의 차질 없는 추진을 지원하기 위하여 기업체 대상 융자금(748억원)중 수도권 대기환경개선자금으로 167억을 별도 책정하였다. 서울·경기·인천 등 수도권지역의 배출업체에서 대기오염방지시설, 비산먼지 발생억제시설 및 휘발성유기화합물질 배출억제시설을 설치 또는 개선하는 사업자에게 융자를 할 수 있도록 고려한 점이 눈길을 끈다.

이는 정부에서 추진 중인 수도권 대기환경개선 특별대책의 일환으로 수도권의 대기질을 2014년까지 선진국 수준으로 개선하기 위한 대책의 일환이다. 하여 미세먼지, 질소산화물 등 주요 오염물질의 배출총량을 현재의 절반수준으로 감축하여 맑은 날 남산에서 인천 앞바다를 볼 수 있도록 하는 것을 목표로 하는 것이다.

융자지원 대상 및 융자지원 조건에 대하여는 표 1-10, 1-11 에 나타내었다.

표 1-10 융자지원 대상

구 분		융 자 지 원 대 상
환경개선자금	환경오염방지시설 설치자금	· 대기환경보전법 규정에 따른 대기오염방지시설 및 측정기기, 비산먼지 발생억제시설, 휘발성유기화합물질의 배출 억제·방지시설(하부 적하방식으로의 차량 전환 및 접속설비 개조 등을 포함) · 수질환경보전법 규정에 따른 수질오염물질의 배출 억제·방지시설 · 소음·진동규제법 규정에 따른 소음·진동 방지시설 · 토양환경보전법 규정에 따른 방지시설 및 오염된 토양의 정화시설 · 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률 규정에 의한 오수처리시설(또는 오·폐수병합처리시설) 및 축산폐수처리시설 · 폐기물관리법 규정에 따른 폐기물처리시설 · 악취방지법 규정에 따른 악취방지시설 · 환경관계법령에 따른 측정분석기관에서 구입하는 측정분석장비로서 총 융자신청금액이 1억원 이상인 장비
	환경시설설치·대행자금	· 절수시설 및 빗물이용시설을 설치하려는 자 · 환경시설의 효율성제고사업을 수행하려는 자 · 환경신기술의 성공불제를 수행하려는 사업시행자
	환경기술개발·산업화자금	· 환경기술을 개발하거나 다음의 기술을 사용하여 산업화하려는 중소기업자 - 특허권이 설정등록된 환경기술 - 실용신안권이 설정등록된 환경기술 - 환경기술개발 및 지원에 관한 법률 규정에 따라 포상을 수상한 환경기술 - 환경부장관이 환경보전에 우선적으로 필요하다고 인정한 환경기술 - 환경기술개발 및 지원에 관한 법률 규정에 따라 지정되었거나 검증된 환경기술 - 기술개발자금을 융자받아 성공적으로 기술을 개발하여 융자심사위원회 완료 심사를 통과한 환경기술 등 · 환경부고시 제 2000-104호('2000.8.30)의 환경기술평가의 절차 및 평가기준 등에 관한 규정에 따른 환경 기술평가비용을 융자받고자 하는 자 · 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 따라 등록된 환경컨설팅회사로부터 환경컨설팅을 받고자 하는 자
수도권대기환경개선자금		· 수도권 대기관리권역(서울, 인천, 경기)에 위치한 사업장 중 수도권대기환경개선에 관한 특별법 규정에 따른 최적방지시설, 대기환경보전법 규정에 따른 대기오염방지시설, 비산먼지 발생억제시설, 휘발성유기화합물질의 배출을 억제하거나 방지하기 위한 시설(하부적하방식으로의 차량전환 및 접속설비 개조 등을 포함)을 설치 또는 변경하려는 자
중소기업대기환경개선자금		· 수도권지역(경기도 시흥시, 안산시, 인천광역시 남동구 일원) 및 기타지역(환경정책기본법 제22조에 따른 특별대책지역)에 저녹스(NOx)버너를 설치 또는 교체하고자 보조금 교부를 통보 받은 자
천연가스공급시설 설치자금		· 천연가스공급시설 및 그 부대시설(공사원가계산에 포함된 시설에 한함)을 설치하려는 자

표 1-11 융자지원 조건

구 분	환 경 개 선 자 금		수도권대기환경 개선자금	중소기업대기 환경개선자금	천연가스공급 시설설치자금
	환경오염방지시설 설치자금환경시설 설치·대행자금	환경기술개발·산업화 자금			
융자규모	500억원		167억원	1,981백만원	6,125백만원
지원한도 및 비율	부문별 : 30억원 이하 (소요자금의 100%이내)	환경기술개발 : 3억원 이하 환경기술산업화 : 10억원 이하 (운전자금 3억원 이하 포함)	40억원 이하 (소요자금의 100%이내)	시간당 5톤이하 : 최대 10백만원 시간당 5~10톤이하 : 최대 12백만원	고정식 : 7억원이내/1기 이동식 : 2억원이내/1Set
금리(년)	변동금리('07. 1/4분기 4.79%)				
대출기간	10년(거치 3년)			3년(거치 1년)	15년(거치 5년)

융자지원 신청에 대한 문의 및 접수 등에 대하여는 아래 전화번호로 로 연락하거나 인터넷을 통하여 자세하게 안내받을 수 있다.

[문의 전화번호 및 인터넷 홈페이지]

☎ 환경관리공단 본사 : 032) 560-2235~7, 중부지사 : 031) 701-9315, 영남지사 : 051) 361-9120, 호남지사 : 062) 944-9610

ⓘ 인터넷 홈페이지(http://www.emc.or.kr)

제5절 환경용어 해설

1. 매연여과장치(DPF : Diesel Particulate Filter trap)

매연여과장치는 배기가스 중 입자상물질(PM, Particulate Matter)을 포집하여 태우는 장치이다. 미세먼지의 70%이상 저감이 가능하며 매연발생량이 많은 차량 총중량 3.5톤 이상의 대형차량에 부착한다.

매연여과장치(DPF)는 입자상물질(PM)을 저감하기 위한 확실한 기술수단이다. 그러나 초저황경유(황함량50ppm 이하)가 공급되어야 하고 주기적인 필터청소 필요하다. 또한 현재까지 국내에 개발된 기술로는 포집된 입자상물질을 태우기 위해 20%이상의 고속주행(배기가스온도 250℃ 이상) 구간을 필요로 하는 등 장착조건이 다소 까다롭다.

매연여과장치의 원리를 살펴보자. 디젤엔진 배기가스 내의 PM은 내고온성 필터를 통과하면서 DPF 내 다공성 벽의 표면에 포집된다. DPF 필터의 재생을 위해서는 포집된 PM을 주기적으로 제거해 주어야 한다.

일반적으로 경유차의 배기가스 온도는 PM의 연소온도인 550~600℃보다 낮다. 그러므로 일반 배기온도 조건에서의 필터의 재생을 위해서 PM의 연소온도를 저하시킬 수 있는 저온활성촉매를 적용한다.

DPF의 산화촉매 및 필터의 벽면에는 150~250℃에서 배기가스를 산화시키기 시작하는 백금족 금속계(PGM: Precious Group Metal) 촉매가 코팅되어 있다. 촉매에 의하여 포집된 PM의 산화 및 발화가 개시되는 온도가 낮아져서 PM이 배기가스 온도에서 상대적으로 높은 효율로 연소된다.

배기가스 온도가 산화개시 온도 이상에 도달할 때마다 연속적으로 PM이 제거되어 필터를 재생시킨다. 그리고 연소실로부터 유입된 엔진오일 중의 중금속 및 무기질 성분과 PM 산화 후의 잔재 ASH성분은 필터에 계속 축적된다. 이로 인해 시간이 경과할수록 배압이 꾸준히 증가하므로 주기적으로 필터의 세척이 필요하다.

2. 산화촉매장치(DOC : Diesel Oxidation Catalyst)

산화촉매장치는 디젤산화촉매로 Wire Mesh type의 담체에 촉매를 담지하여 경유차량에서 배출되는 입자상물질(PM)을 촉매반응에 의해 연소시키는 장치이다. CO, HC를 75%이상 산화 제거시키며, 미세먼지를 25～50% 저감(SOF는 80%이상)시킨다. 그러나 탄소성분의 제거가 곤란하여 가시적인 매연저감 효과는 낮은 단점이 있다. 따라서 차량

총중량 3.5톤 미만의 중·소형 차량에 부착하는 것이 적합하다.

촉매 코팅된 Wire Mesh는 배기가스 중의 CO, HC와 입자상물질 중의 용해성유기물(Soluble Organic Fraction ; SOF)을 산화시키고, 이 산화열을 이용하여 Wire Mesh에 일부 포집되는 입자상물질을 연소시키는 기능을 가진다.

3. 최적방지시설

"최적방지시설"이라 함은「대기환경보전법」 제2조제10호에 따른 대기오염방지시설 중 현재 사용되고 있거나 향후 기술발전 가능성을 고려하여 적용 가능한 대기오염물질 저감기술 중 저감효율이 우수하다고 인정되는 시설을 말한다.

최적 방지시설의 종류를 표 1-12 , 1-13 , 1-14 에 자세하게 수록하였다.

표 1-12 **최적 방지시설의 종류**(황산화물, SO2)

배 출 시 설	최적 방지시설	
	기준농도(ppm)	종 류
가. 공통시설		배연탈황시설 등
(1)발전시설		
(가)고체연료사용시설		
1)화력발전시설	25(6)이하	
2)발전용내연기관(열병합발전 포함)	50(6)이하	
(나)액체연료사용시설		
1)화력발전시설	35(4)이하	
2)발전용내연기관(열병합발전 포함)	50(15)이하	
(2)일반보일러		
(가)고체연료사용시설	40(6)이하	
(나)액체연료사용시설		
1)증발량 40톤/시간 또는 시간당 열량 24,760천킬로칼로리 이상인 시설	50(4)이하	
2)증발량 40톤/시간 또는 시간당 열량 24,760천킬로칼로리 미만인 시설	70(4)이하	
(3)소각시설		
(가)소각용량 2톤(감염성폐기물처리 시설은 0.2톤/시간) 이상인 시설	10(12)이하	
(나)소각용량 2톤(감염성폐기물처리 시설은 0.2톤/시간) 미만인 시설	20(12)이하	
나. 공정연소시설		
(1)고체연료사용시설	40이하	
(2)액체연료사용시설	10이하	

비고

1. 상기에서 제시된 최적방지시설과 동등하거나 그 이상의 오염물질 제거효율을 갖는 방지시설 또는 발생억제시설도 최적방지시설에 포함한다.
2. 기준농도란의 ( )는 표준산소농도(O_2의 백분율)를 말한다.
3. 공정연소시설의 표준산소농도 적용은 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 8의 배출허용기준이 적용되는 해당시설의 표준산소농도를 따른다.

표 1-13 최적 방지시설의 종류(질소산화물, NO_2)

배 출 시 설	최적 방지시설	
	기준농도(ppm)	종 류
가. 공통시설		저NOx버너, 선택적 촉매환원장치, 선택적 비촉매환원장치 등
(1)발전시설		
(가)고체연료사용시설		
1)화력발전시설	15(6)이하	
2)열병합발전시설	50(6)이하	
(나)액체연료사용시설		
1)화력발전시설	35(4)이하	
2)발전용내연기관	50(15)이하	
3)기타 발전시설	50(4)이하	
(다)기체연료사용시설		
1)발전용내연기관	20(15)이하	
2)기타 발전시설	25(4)이하	
(2)일반보일러		
(가)고체연료사용시설	70(6)이하	
(나)액체연료사용시설		
1)증발량 40톤/시간 또는 시간당 열량 24,760천킬로칼로리 이상인 시설	50(4)이하	
2)증발량 40톤/시간 또는 시간당 열량 24,760천킬로칼로리 미만인 시설	70(4)이하	
(다)기체연료사용시설		
1)증발량 40톤/시간 또는 시간당 열량 24,760천킬로칼로리 이상인 시설	40(4)이하	
2)증발량 40톤/시간 또는 시간당 열량 24,760천킬로칼로리 미만인 시설	60(4)이하	
(3)소각시설		
(가)소각용량 2톤(감염성폐기물처리시설은 0.2톤/시간) 이상인 시설	25(12)이하	
(나)소각용량 2톤(감염성폐기물처리 시설은 0.2톤/시간) 미만인 시설	50(12)이하	
나. 공정연소시설		
(1)고체연료사용시설	70이하	
(2)액체연료사용시설	100이하	
(3)기체연료사용시설	60이하	

비고

1. 상기에서 제시된 최적방지시설과 동등하거나 그 이상의 오염물질 제거효율을 갖는 방지시설 또는 발생억제시설도 최적방지시설에 포함한다.
2. 기준농도란의 ( )는 표준산소농도(O_2의 백분율)를 말한다.
3. 공정연소시설의 표준산소농도 적용은 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 8의 배출허용기준이 적용되는 해당시설의 표준산소농도를 따른다.

표 1-14 **최적 방지시설의 종류**(먼지, PM10)

배 출 시 설	최적 방지시설	
	기준농도	종 류
가. 공통시설		여과집진시설, 전기집진시설 등
(1)발전시설		
(가)고체연료사용시설	5(6)이하	
(나)액체연료사용시설		
1)발전용내연기관		
가)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 이상인 시설	10(15)이하	
나)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 미만인 시설	20(15)이하	
2)기타 발전시설		
가)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 이상인 시설	10(4)이하	
나)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 미만인 시설	20(4)이하	
(2)일반보일러		
(가)고체연료사용시설		
1)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 이상인 시설	10(6)이하	
2)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 미만인 시설	20(6)이하	
(나)액체연료사용시설		
1)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 이상인 시설	10(4)이하	
2)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 미만인 시설	20(4)이하	
(3)소각시설		
(가)소각용량 2톤(감염성폐기물처리시설은 0.2톤/시간)이상인 시설	10(12)이하	
(나)소각용량 2톤(감염성폐기물처리 시설은 0.2톤/시간) 미만인 시설	20(12)이하	
나. 공정연소시설		
1)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 이상인 시설	10이하	
2)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 미만인 시설	20이하	
다. 비연소시설		
(1)전기아크로, 전기로, 전기유도로	5이하	
(2)기타시설		
가)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 이상인 시설	10이하	
나)배출가스량 200,000표준입방미터/시간 미만인 시설	20이하	

비고

1. 상기에서 제시된 최적방지시설과 동등하거나 그 이상의 오염물질 제거효율을 갖는 방지시설 또는 발생억제시설도 최적방지시설에 포함한다.
2. 기준농도란의 ( )는 표준산소농도(O_2의 백분율)를 말한다.
3. 공정연소시설의 표준산소농도 적용은 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 8의 배출허용기준이 적용되는 해당시설의 표준산소농도를 따른다.

4. 황 사

황사란 상류기류에 실린 토사가 지상 4~5㎞ 상공까지 도달한 후 강한 고층 기류에 의해 먼 지역까지 확산되는 현상을 말한다. 우리 나라에 영향을 미치는 황사는 중국 내륙 건조지대 및 고비사막 등에서 발생한다. 중국에서 발생한 황사가 우리 나라에 도달하는 시간은 생각보다 빨라 편서풍을 타고 하루나 이틀 정도 걸린다고 한다.

이 먼지바람과 함께 최근 중국의 급속한 공업화에 따라 중국 대륙에서 발생한 오염물질까지 실려 와 사람들의 관심을 끈바 있다. 황사가 심한 날에는 멀리 있는 산은 물론 높은 빌딩조차 구분하기 어려운 경우가 많다. 먼지가 가시거리를 감소시키기 때문이다.

우리 나라의 일부 학자가 관측한 바에 따르면 황사현상이 있을 경우 먼지의 농도는 평상시에 비해 약 2~4배정도 증가한다고 한다. 그러나 더 중요한 것은 기관지와 폐포까지 도달하는 미세한 호흡성 먼지의 농도가 크게 증가한다는 사실이다. 황사기에 호흡기질환이 느는 것은 호흡성 먼지의 증가와 밀접한 관련이 있다.

5. 특정대기유해물질

사람의 건강, 재산이나 동,식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 줄 우려가 있는 물질을 특정대기유해물질이라고 한다. 특정대기유해물질은 모두 25개 물질이다. 즉, 카드뮴 및 그 화합물, 시안화수소, 납 및 그 화합물, 폴리크로리네이티드 비페닐, 크롬화합물, 비소 및 그 화합물, 수은 및 그 화합물, 프로필렌 옥사이드, 염소 및 염화수소, 불소화물, 석면, 니켈 및 그 화합물, 염화비닐, 디옥신, 페놀 및 그 화합물, 베릴륨 및 그 화합물, 벤젠, 사염화탄소, 이황화메틸, 아닐린, 클로로포름, 포름알데히드, 아세트알데히드, 벤지딘, 1-3 부타디엔 등이 정해져 있다.

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. 2006년 8월 기준으로 수도권지역에는 모두 147개 측정소(서울 46개, 인천 27개, 경기 74개)에서 유효 측정결과를 생산하고 있다. 수도권지역의 대기오염측정망 현황은 표 2-1 에 나타내었다.

표 2-1 수도권 대기오염측정망 현황

구 분	설 치 목 적	측 정 항 목	측 정 소 수			
			소계	서울	인천	경기
총 계			146	46	27	74
도시대기 측정망	도시지역의 평균대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성여부를 판정	SO_2, NOx, O_3, CO, PM_{10}, 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	94	27	12	58
도로변 측정망	자동차통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기질 파악	SO_2, NOx, O_3, CO, PM_{10}, 풍향, 풍속, 온도	13	7	2	4
배경농도 측정망	국가배경농도 및 교외대기에 대한 배경농도 파악	SO_2, NOx, 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 인근지역의 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 대기질개선 대책수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 운영된다.

2006년 8월을 기준으로 수도권지역의 도시대기측정망은 서울 27개소, 인천 12개소, 경기 58개소 등 모두 97개 측정소가 설치되어 운영중이다. 올해에는 1월 경기도 양주시 광적면, 3월 용인시 수지동, 6월 동두천시 생연동 등 3개 측정소가 증설되었다. 따라서 경기지역은 31개 시급의 도시 중에서 결측지역은 안성시 등 6개 도시로 줄어들게 되었다.

2006년도 8월중 수도권 도시대기측정망의 전체 가동률은 89%로서 전월(88%)과 비슷하였다. 지역별 가동률은 서울(99%), 경기(96%)는 높으나 인천(71%)은 비교적 낮은 것으로 나타났다.

금월 우리 나라는 예년보다 월평균 기온이 높았으며, 저온현상이 지속되어 열대야현상이 발생하였다. 상순에는 태풍 "사오마이"의 간접적인 영향으로 국지성 소나기가 내렸다. 중순에는 북태평양 고기압의 확장으로 고온현상이 지속되었으며 태풍 "우쿵"의 영향으로 많은 비가 내렸다. 하순에는 북서쪽에서 다가온 기압골의 영향으로 많은 비가 내렸다.

서울지방을 중심으로 기상상태를 살펴보았다. 기온은 전월 보다 크게 증가(23.1℃⇒27.0℃)하였다. 강수량은 121.2mm로서 전월(1,014.0mm) 보다 적었다. 전년의 동월(284.5mm) 보다도 적은 수준이었다. 평균 풍속은 2.1m/s로 전월(2.3m/s) 보다 다소 낮았다. 시정거리(14.5㎞)는 전월(12.5㎞) 보다 다소 개선된 것으로 나타났다.

2006년도 8월중 수도권지역 대기오염도는 연이은 강우의 영향으로 전반적으로 낮은 오염도 분포를 나타내었다. 그러나 계절적인 영향으로 기온이 상승함에 따라 오존(O_3) 오염도는 다소 상승하였다. 미세먼지의 오염도도 전월 보다는 다소 증가한 것으로 나타났으며, 그 외 오염도는 전월과 비슷한 수준이었다.

2. 수도권 도시대기측정망에 대한 측정결과 분석

가) 전국 주요 도시와 수도권지역의 대기오염도 비교

2006년 8월중 수도권지역의 대기오염물질별 오염도 수준은 전국의 주요 도시(부산광

역시 등 6대 도시)와 비교하여 아황산가스(SO_2), 일산화탄소(CO) 등의 오염도는 같거나 낮게 분포하였다. 그러나 그 외 항목의 오염도는 같거나 높게 분포하였다. 특히, 이산화질소(NO_2)와 미세먼지(PM_{10})의 오염도가 높게 분포하는 것으로 나타났다.

2006년 8월중 수도권지역 이산화질소의 월평균 오염도는 0.022ppm으로 전국의 주요 도시(0.014～0.018ppm) 보다 대체로 높게 분포하였다. 미세먼지의 경우도 월평균 오염도는 43㎍/㎥으로서 전국의 주요 도시(30～44㎍/㎥) 보다 대체로 같거나 높았다. 전국 주요 도시 중에서 인천의 오염도(46㎍/㎥)가 가장 높은 것으로 나타났다.

나) 이산화질소(NO_2)

2006년 7월중 수도권지역 이산화질소(NO_2)의 월평균 오염도(0.022ppm)는 전월(0.023ppm)과 비슷한 수준이었다. 전년의 동월(0.019ppm)보다는 다소 증가하였다. 지역별 월평균 오염도는 서울(0.027ppm)이 가장 높고, 인천(0.020ppm)과 경기(0.020ppm)는 같은 수준이었다.

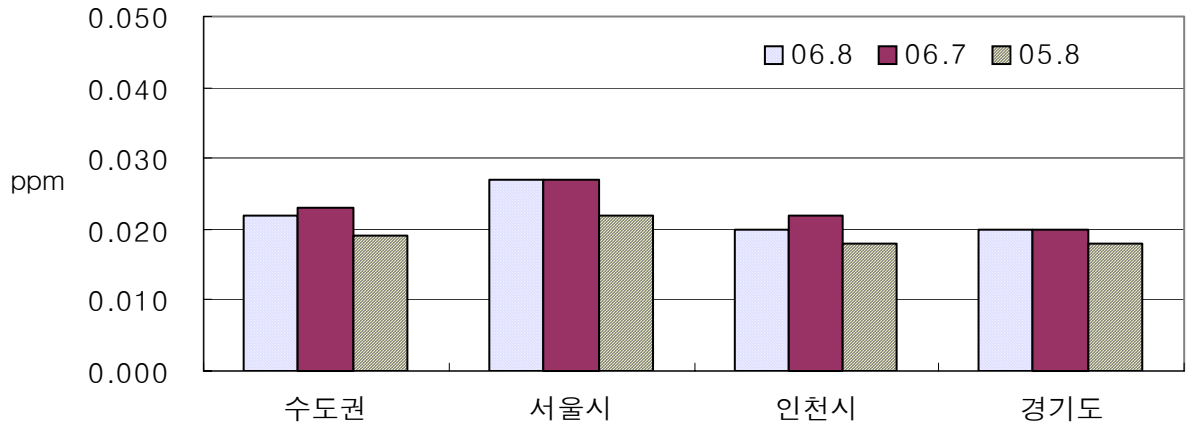
NO_2의 오염도는 기류의 수평이동에 따른 풍속 및 수직이동에 의한 혼합고 등 기상요소의 영향을 많이 받는 오염물질 중의 하나이다. 따라서 기상조건의 변화에 따라 오염도 또한 다르게 나타나게 된다.

금월은 태풍과 장마전선의 영향으로 많은 비가 내렸다. 그러나 전월 보다는 강우량이 적었으며 강우가 오염도에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 나타났다.

2006년도 8월중 수도권지역 NO_2의 오염도는 표 2-2 에 나타내었다.

표 2-2 수도권지역 이산화질소(NO_2)의 오염도 (단위 : ppm)

지 역	'06.8	'06.7	'05.8
수 도 권	0.022	0.023	0.019
서 울 시	0.027	0.027	0.022
인 천 시	0.020	0.022	0.018
경 기 도	0.020	0.020	0.018



다) 오존(O_3)

2006년 8월중 수도권지역 오존(O_3)의 월평균 오염도는 0.021ppm이다. 전월(0.017ppm) 보다 높으며, 전년의 동월(0.019ppm) 보다도 높게 분포하였다.

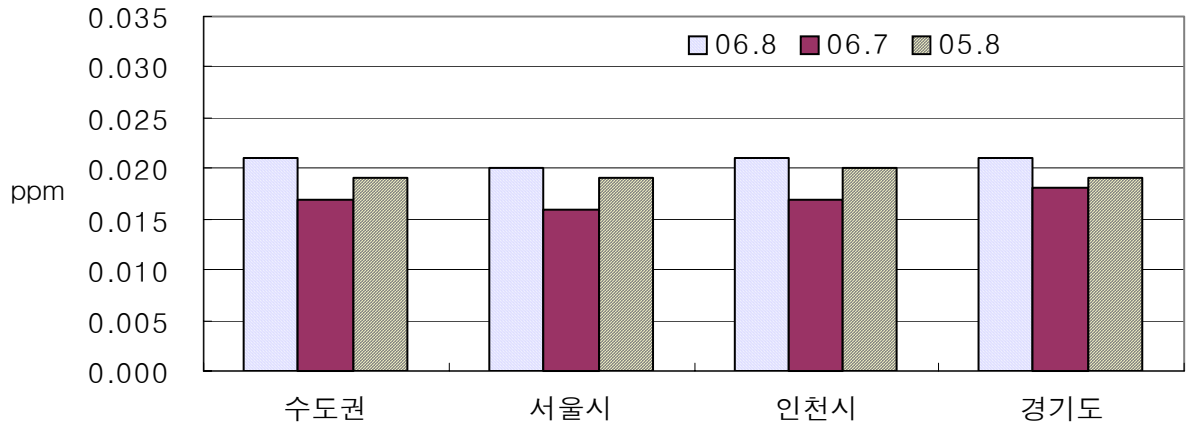
지역별 월평균 오염도는 서울(0.020ppm), 인천(0.021ppm), 경기(0.021ppm) 모두 비슷한 수준이었다.

O_3은 전구물질인 NO_2, 탄화수소의 배출량뿐만 아니라 기온, 습도, 풍속 등 여러 기상요소들의 복잡한 광화학반응에 의하여 생성되는 제2차 오염물질이다. 8월은 계절적인 영향으로 전월(23.1℃) 보다 다소 높은 기온(27.0℃) 분포를 나타내었다. 금월의 운량(5.4할)은 전월(8.6할) 보다 낮았다. 따라서 일사량은 낮았으나 기온상승의 영향으로 오염도는 다소 증가한 것으로 추정된다.

수도권지역의 오존주의보 발령현황에 대하여 살펴보았다. 전월에는 연일 계속된 강우의 영향으로 단기 오염도 상승이 둔화되었다. 따라서 오존주의보 실적은 없었다. 금월에는 기온의 상승에 의한 오존발생량의 증가로 모두 6차례에 걸쳐 오존주의보가 발령되었다. 오존주의보 발령지역은 서울, 인천지역은 없었으며, 서울의 남부권역인 수원, 용인, 성남지역에서 발생하였다. 2006년도 8월중 수도권지역 O_3의 오염도는 표 2-3 에 나타내었다.

표 2-3 수도권지역 오존 (O_3)의 오염도 (단위 : ppm)

지 역	'06.8	'06.7	'05.8
수 도 권	0.021	0.017	0.019
서 울 시	0.020	0.016	0.019
인 천 시	0.021	0.017	0.020
경 기 도	0.021	0.018	0.019



라) 미세먼지(PM_{10})

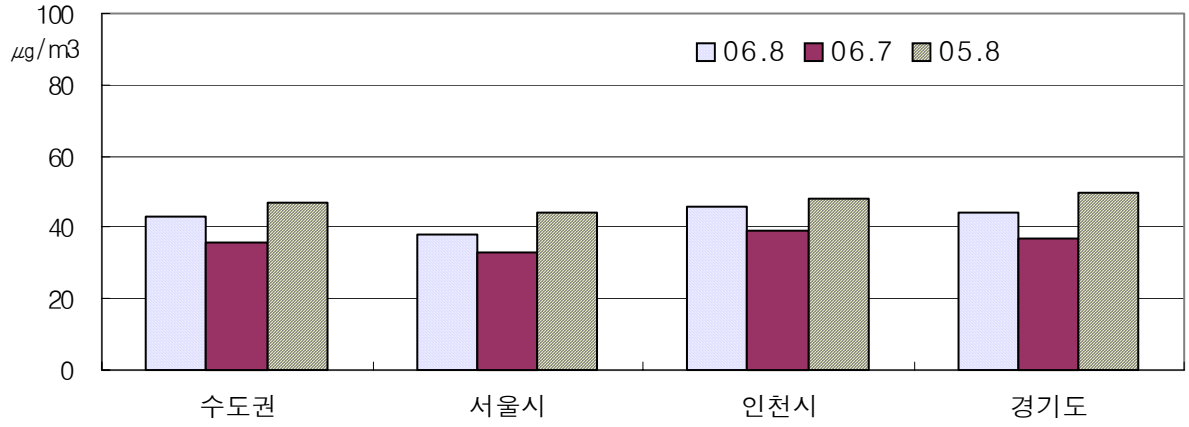
2006년 8월중 수도권지역 미세먼지(PM_{10})의 월평균 오염도는 43㎍/㎥이다. 전월(36㎍/㎥) 보다는 높으나 전년의 동월(47㎍/㎥) 보다는 낮았다. 지역별 월평균 오염도는 인천(46㎍/㎥), 경기(44㎍/㎥), 서울(38㎍/㎥) 순인 것으로 나타났다.

금월의 강수량은 121.2mm로서 집중호우가 발생한 전월(1,014.0mm) 보다는 크게 적었다. 전년의 동월(284.5mm) 보다도 적은 수준이었다. 강우의 영향으로 비교적 낮은 오염도 분포를 나타내었으나 집중호우가 발생한 전월 보다는 다소 높은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다.

2006년도 8월중 수도권지역 PM_{10}의 오염도는 표 2-4 에 나타내었다.

표 2-4 수도권지역 미세먼지(PM_{10})의 오염도 (단위 : ㎍/㎥)

지 역	'06.8	'06.7	'05.8
수 도 권	43	36	47
서 울 시	38	33	44
인 천 시	46	39	48
경 기 도	44	37	50



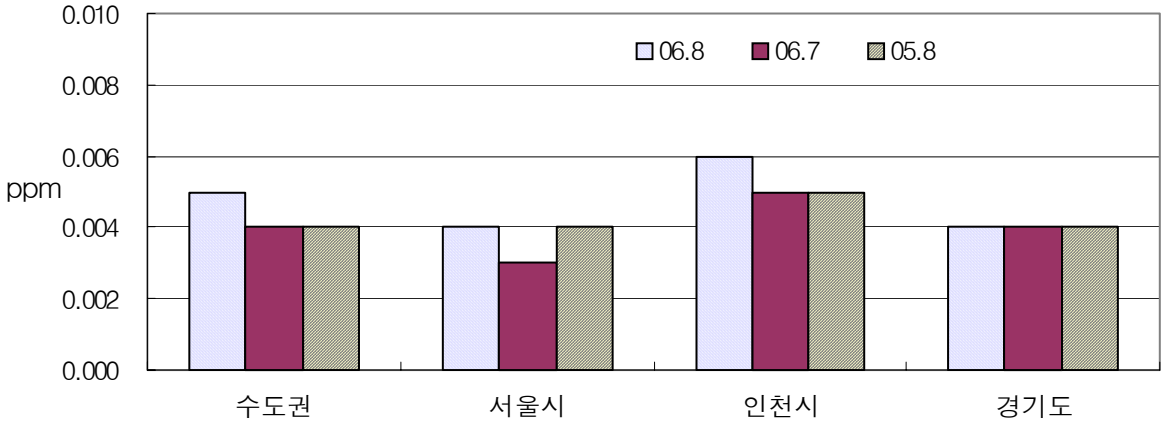
마) 아황산가스(SO_2)

2006년 8월중 수도권지역 아황산가스(SO_2)의 월평균 오염도는 0.005ppm으로서 전월(0.004ppm) 및 전년의 동월(0.004ppm)과 비슷한 수준이었다. 지역별 월평균 오염도는 인천(0.006ppm)이 비교적 높고, 서울(0.004ppm), 경기(0.003pm)는 같았다. 지역간 오염도 차이는 크지 않았으며, 비교적 균질한 상태로 분포하였다. 많은 강수량과 태풍에도 불구하고 SO_2의 오염도에는 크게 영향을 미친 것으로는 보이지 않았다.

2006년도 8월중 수도권지역 SO_2의 오염도는 표 2-5 에 나타내었다.

표 2-5 수도권지역 아황산가스(SO_2) 오염도 (단위 : ppm)

지 역	'06.8	'06.7	'05.8
수 도 권	0.005	0.004	0.004
서 울 시	0.004	0.003	0.004
인 천 시	0.006	0.005	0.005
경 기 도	0.004	0.004	0.004



바) 일산화탄소(CO)

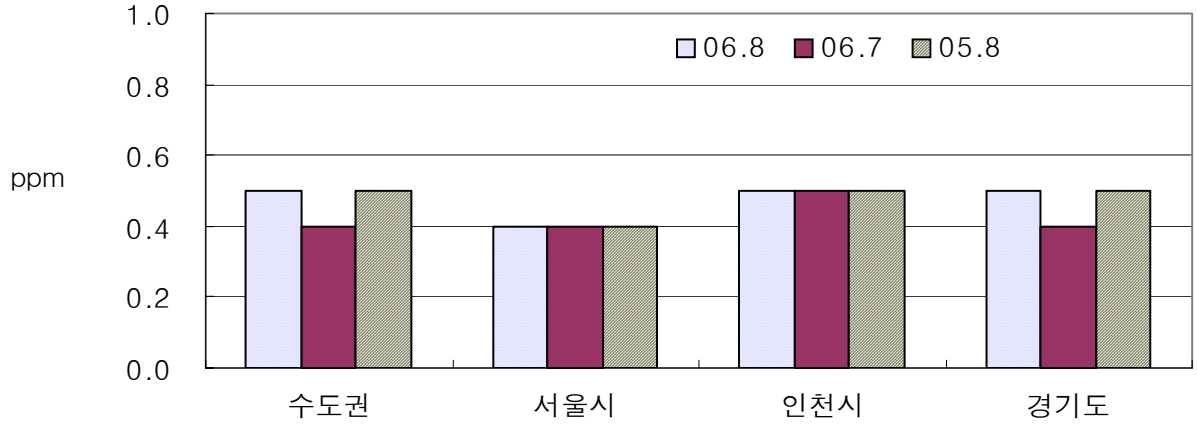
2006년 8월중 수도권지역 일산화탄소(CO)의 월평균 오염도는 0.5ppm으로서 전월(0.4ppm) 및 전년의 동월(0.5ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다.

지역별 월평균 오염도는 서울(0.4ppm), 인천(0.5ppm), 경기(0.5ppm) 등으로 비슷한 오염도 분포를 나타내었다. 많은 강수량과 태풍에 의하여 CO의 오염도에 크게 영향을 미친 것으로는 보이지 않았다.

2006년도 8월중 수도권지역 CO의 오염도는 표 2-6 에 나타내었다.

표 2-6 수도권지역 일산화탄소(CO)의 오염도 (단위 : ppm)

지 역	'06.8	'06.7	'05.8
수 도 권	0.5	0.4	0.5
서 울 시	0.4	0.4	0.4
인 천 시	0.5	0.5	0.5
경 기 도	0.5	0.4	0.5



3. 서울지역 도시대기측정망 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO_2)

2006년 8월중 서울지역의 27개 전 측정소에서 이산화질소(NO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

서울지역은 NO_2의 오염도가 전국에서 가장 높은 도시로서 금월에도 전국에서 가장 높은 오염도를 나타내었다. 2006년도 8월중 서울지역 NO_2의 오염도는 측정소별 0.019~0.040ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.027ppm이다. 전월(0.027ppm)과는 같으나, 전년의 동월(0.022ppm) 보다는 다소 증가하였다. 지역별로는 인천(0.020ppm) 및 경기(0.020ppm) 보다 다소 높은 수준으로 분포하였다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 금월에 1시간치 환경기준(0.15ppm) 및 24시간치 환경기준(0.08ppm)을 초과한 측정소는 없었다. 전월에도 단기 환경기준을 초과한 측정소는 없었다.

측정소별 최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 24시간치 최고치의 오염도를 나타낸 날이 집중적으로 나타나지는 않았다. 8월 25일에 최고치를 나타낸 측정소는 종로구 효제동 등 8개 측정소이다. 당해 일은 서울지방에 강우가 5일간 소강상태에 있다가 약간의 비(14.5mm)가 내렸다. 풍속(1.3m/s)도 극히 낮은 수준이었다. 비내리기 전의 특유한 기상상태의 안정조건에서 오염물질의 농축이 이루어졌음을 추정할 수 있겠다.

자동차 통행량과 오염도와의 관계규명을 위하여 자동차 통행량이 많은 지역과 적은 지역의 NO_2 오염도를 비교하여 보았다. 서울지역 측정소 중에서 자동차 통행량이 최고 수준인 중구 서소문동의 월평균 오염도는 0.029ppm이다. 반면, 상대적으로 자동차 통행량이 최저인 관악구 신림동측정소의 월평균 오염도는 0.032ppm이다. NO_2 오염도에 직접적인 영향을 미친다고 알려진 자동차통행량이 현저히 적은 지역의 오염도가 오

히려 높게 나타났음을 알 수 있다. 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 나타내는 현상이라고 보여 진다.

지역평균 오염도를 크게 상회하여 비교적 높은 오염도를 나타낸 측정소는 동대문구 용두동(0.040ppm)이다. 구로구 구로동(0.035ppm), 영등포구 당산동(0.034ppm) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 은평구 불광동(0.019ppm)이다. 그 밖에 노원구 상계동(0.020ppm), 서대문구 남가좌동(0.021ppm) 등 측정소도 비교적 낮은 오염도를 나타내었다.

나) 오존(O_3)

2006년 8월중 서울지역 27개 측정소에서 오존(O_3)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2006년 8월중 서울지역 O_3의 오염도는 측정소별 0.014~0.025ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.020ppm이다. 전월(0.016ppm) 보다는 비교적 큰 폭으로 증가하였다. 전년의 동월(0.019ppm)과는 비슷한 수준이었다. 지역별로는 인천(0.021ppm) 및 경기(0.021ppm)와 큰 차이를 나타내지 않았다.

일반적으로 O_3의 오염도는 날씨가 맑고 기온이 높은 계절에 전구물질과 햇빛에 의한 광화학반응에 의하여 오염도가 상승한다. 8월은 전월과 비교하여 기온이 비교적 큰 폭으로 상승하였다. 따라서 기온상승의 영향으로 오염도가 상승한 것으로 추정된다.

그러나 연일 계속된 비로 인하여 단기 오염도의 상승은 나타나지 않아 오존주의보를 발령한 지역은 없었다.

월평균 오염도가 지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 측정소는 마포구 대흥동(0.025ppm), 노원구 상계동(0.025ppm) 등이다. 은평구 불광동(0.023ppm), 구로구 궁동(0.023ppm) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면 성북구 길음동(0.014ppm), 영등포구 당산동(0.016ppm) 등 측정소가 낮게 분포하였다.

다) 미세먼지(PM_{10})

2006년 8월중 서울지역 27개 측정소 중에서 서대문구 남가좌동측정소를 제외한 전 측정소에서 미세먼지(PM_{10})에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2006년도 8월중 서울지역 PM_{10}의 오염도는 측정소별 32~46$\mu g/m^3$의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 38$\mu g/m^3$이다. 전월(33$\mu g/m^3$) 보다는 비교적 큰 폭으로 증가하였다. 그러나 전년의 동월(44$\mu g/m^3$) 보다는 낮았다. 지역별로는 인천(46$\mu g/m^3$) 및 경기(44$\mu g/m^3$) 보다 다소 낮았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 24시간치 환경기준(150㎍/㎥ 이하)을 초과한 측정소는 없었다. 전월에도 단기 환경기준을 초과한 측정소는 없었다.

최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태에 대하여 살펴보았다. 연일 계속되는 강우 속에서도 최고치의 오염도를 나타낸 날은 8월 24일에 집중적으로 나타났다. 당해 일은 강우가 소강상태를 보이다가 약간의 비(14.5mm)가 내린 전날이다. 풍속(2.1m/s)도 비교적 낮았다. 비내리기 전 특유한 기상의 안정조건 하에서 오염물질의 확산이 억제된 것으로 추정된다.

월평균 오염도가 지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 측정소는 금천구 시흥동(46㎍/㎥)이다. 양천구 신정동(43㎍/㎥), 동대문구 용두동(43㎍/㎥), 광진구 구의동(42㎍/㎥) 등 측정소도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가정 낮은 측정소는 노원구 상계동(32㎍/㎥), 성북구 길음동(32㎍/㎥) 등 측정소이다.

라) 아황산가스(SO_2)

2006년 8월중 서울지역 27개 측정소에서 아황산가스(SO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2006년 8월중 서울지역 SO_2의 오염도는 측정소별 0.002~0.007ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.004ppm이다. 전월(0.003ppm) 및 전년의 동월(0.004ppm)과 비슷한 수준이다. 지역별로는 인천(0.006ppm), 경기(0.004ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다.

금월은 계속된 강우로 인하여 대부분의 오염도가 크게 감소하였다. 그러나 SO_2의 오염도는 다른 오염도의 변화폭 보다 그리 크게 나타나지는 않았다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 관악구 신림동(0.007ppm)이다. 가장 낮은 측정소는 성북구 길음동(0.002ppm), 강서구 화곡동(0.002ppm) 등 측정소이다.

마) 일산화탄소(CO)

2006년 8월중 서울지역 27개 측정소에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2006년 8월중 서울지역 CO의 오염도는 측정소별 0.3~0.6ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.4ppm이다. 전월(0.4ppm) 및 전년의 동월(0.4ppm)과 모두 같았다. 지역별로는 인천(0.5ppm), 경기(0.5ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다.

오염도가 가장 높은 측정소는 마포구 대흥동(0.6ppm)이다. 반면, 낮은 측정소는 은평구 불광동(0.3ppm) 등 6개 측정소이다. 측정소별 오염도의 차이가 나타나지 않았다.

4. 인천지역 도시대기측정망 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO_2)

2006년 8월중 인천지역 12개 측정소 중에서 중구 신흥동, 남구 숭의동, 부평구 부평동 등 3개 측정소에서 이산화질소(NO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하였다.

2006년도 8월중 인천지역 NO_2의 오염도는 측정소별 월평균 오염도는 0.006~0.025ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.020ppm이다. 전월(0.022ppm) 보다는 낮으나 전년의 동월(0.018ppm) 보다 약간 높았다. 지역별로는 서울(0.027ppm) 보다는 낮으나, 경기(0.020ppm)와는 같았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 1시간치 환경기준(0.15ppm) 및 24시간치 환경기준(0.08ppm)을 초과한 측정소는 없었다. 전월에도 단기 환경기준을 초과한 측정소는 없었다.

측정소별 최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 24시간치 최고치의 오염도를 나타낸 날은 8월 25일 이었다. 그러나 집중적으로 나타나지는 않았다. 당해 일은 인천지방에 강우가 소강상태를 보이다가 약간의 비(0.1mm)가 내렸다. 풍속(1.7m/s)도 비교적 낮았다. 비 내리기 전의 특유한 기상상태가 안정조건에서 오염도가 농축되어 최고치의 오염도를 나타낸 것으로 추정된다.

인천지역에서도 자동차 통행량과 오염도와의 관계규명을 위하여 자동차 통행량이 많은 지역과 적은 지역의 NO_2 측정결과를 비교하여 보았다. 자동차 통행량이 최고 수준인 계양구 계양동측정소의 월평균 오염도는 0.025ppm, 상대적으로 자동차 통행량이 비교적 적은 연수구 송도측정소의 월평균 오염도는 0.018ppm이다. 자동차통행량이 많은 지역의 오염도가 높게 나타났다. 그러나 기상상태 등에 따라서는 다른 오염도 분포가 나타날 수 있으므로 이에 대한 면밀한 비교·분석이 뒤따라야 할 것으로 보인다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 계양구 계양동(0.025ppm), 서구 석남동(0.025ppm) 등이다. 반면 가장 낮은 측정소는 강화군 송해면(0.006ppm), 연수구 송도(0.018ppm) 등이다.

나) 오존(O_3)

2006년 8월중 인천지역 12개 측정소 주에서 중구 신흥동, 남구 숭의동, 부평구 부평동 등 3개 측정소에서 오존(O_3)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하여 데이터를 제공하지 않았다.

2006년 8월중 인천지역 O_3의 측정소별 월평균 오염도는 0.017~0.024ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.021ppm이다. 전월(0.017ppm) 보다 높으나 전년의 동월(0.020ppm)과는 비슷한 수준이었다. 지역별로는 서울(0.020ppm), 경기(0.021ppm)와

비슷하였다.

일반적으로 O_3의 오염도는 날씨가 맑고 기온이 높은 계절에 전구물질과 햇빛에 의한 광화학반응에 의하여 오염도가 상승한다. 8월은 많은 비가 내려 일사량도 크게 줄었다. 그러나 기온상승 등의 영향으로 비교적 큰 폭으로 오염도가 상승한 것으로 추정된다.

강우의 영향으로 단기 오염도의 상승현상도 나타나지 않아 오존주의보를 발령하지는 않았다. 전월에도 오존주의보에 대한 실적은 없었다.

월평균 오염도가 지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 연수구 송도동(0.024ppm), 강화군 송해면(0.023ppm), 서구 연희동(0.023ppm) 등이다. 반면, 가장 낮은 오염도를 나타낸 측정소는 계양구 계양동(0.017ppm), 동구 만석동(0.017ppm) 등이다.

다) 미세먼지(PM_{10})

2006년 8월중 인천지역 12개 측정소 중에서 중구 신흥동, 남구 숭의동, 부평구 부평동 등 3개 측정소에서 미세먼지(PM_{10})에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하였다.

2006년 8월중 인천지역 PM_{10}의 오염도는 측정소별로 39~55$\mu g/m^3$의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 46$\mu g/m^3$이다. 인천은 전국 주요 도시 중에서 가장 높은 오염도를 나타내었다. 전월(39$\mu g/m^3$) 보다는 크게 높으나, 전년의 동월(48$\mu g/m^3$) 보다는 다소 낮게 분포하였다. 지역별로는 서울(38$\mu g/m^3$), 경기(44$\mu g/m^3$) 보다 비교적 높은 수준으로 분포하였다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 금월에는 서구 석남동측정소에서 24시간치 환경기준(150$\mu g/m^3$ 이하)을 1회 초과하였다. 최고치는 156$\mu g/m^3$이었다. 전월에는 단기 환경기준을 초과한 측정소는 없었다.

최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날은 측정소 모두 8월 25일이었다. 당해 일은 인천지역에 강우가 소강상태를 보이다가 약간의 비(0.1mm)가 내린 날이다. 풍속도 1.7m/s에 머물렀다. 강우량은 많지 않았으나 비내리기 전의 특유한 기상정체 하에서 오염물질의 확산이 억제되어 높은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다.

지역평균 오염도를 초과하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 동구 만석동(55$\mu g/m^3$)이다. 연수구 송도동(50$\mu g/m^3$), 서구 검단동(47$\mu g/m^3$) 등 측정소도 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 남동구 논현동(39$\mu g/m^3$)이다. 그 밖에 서구 연희동(41$\mu g/m^3$), 계양구 계양동(41$\mu g/m^3$) 등 측정소도 낮은 오염도분포를 나타내었다.

라) 아황산가스(SO_2)

2006년 8월중 인천지역 12개 측정소 중에서 중구 신흥동, 남구 숭의동, 부평구 부평동 등 3개 측정소에서 아황산가스(SO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하여 데이터를 제공하지 못하였다.

2006년 8월중 인천지역 SO_2의 측정소별 0.003~0.010ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.006ppm이다. 전월(0.005ppm) 및 전년의 동월(0.005ppm)과 비슷한 수준이다. 지역별로는 서울(0.004ppm) 및 경기(0.004ppm) 보다 다소 높았다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 동구 만석동(0.010ppm)이다. 남동구 논현동(0.007ppm), 연수구 송도동(0.007ppm) 등도 비교적 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 계양구 계양동(0.003ppm)이다. 그 밖에 강화군 송해면(0.005ppm), 서구 연희동(0.006ppm) 등 측정소도 낮은 오염도분포를 나타내었다.

연일 계속된 큰 비에도 불구하고 오염도의 감소폭은 크게 나타나지 않았다. 또한 지역간 오염도 편차도 크지 않은 것으로 나타났다.

마) 일산화탄소(CO)

2006년 8월중 인천지역 12개 측정소 중에서 중구 신흥동, 남구 숭의동, 부평구 부평동, 서구 연희동 등 4개 측정소에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하여 데이터를 제공하였다.

2006년 8월중 인천지역 CO의 오염도는 측정소별 0.3~0.6ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.5ppm이다. 전월(0.5ppm) 및 전년의 동월(0.5ppm)과 같은 수준으로 분포하였다. 지역별로는 서울(0.4ppm) 및 경기(0.5ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다.

지역평균 오염도를 상회하여 가장 높은 오염도를 나타낸 측정소는 동구 만석동(0.6ppm)이었다. 반면, 가장 낮은 측정소는 연수구 송도동(0.3ppm)이다. CO의 경우에도 SO_2의 경우와 같이 연일 계속된 큰 비에도 불구하고 오염도 감소의 폭이 크지 않은 것으로 나타났다.

5. 경기지역 도시대기측정망 측정결과 분석

가) 이산화질소(NO_2)

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

2006년 8월중 경기지역 58개 측정소 중에서 군포시 산본동, 부천시 심곡동 등 2개 측정소에서 이산화질소(NO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하였다.

2006년 8월중 경기지역 25개 도시의 NO_2 오염도는 도시별 0.010~0.030ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.020ppm이다. 전월(0.020ppm)과는 같았다. 그러나 전년의 동월(0.018ppm) 보다는 약간 증가하였다. 지역별로는 서울(0.027ppm) 보다는 낮으나 인천(0.020ppm)과는 같은 수준으로 분포하였다.

측정소별 단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 1시간치 환경기준(0.15ppm)을 초과한 측정소는 없었다. 그러나 24시간치 환경기준(0.08ppm)은 시흥시 정왕동측정소에서 2차례 초과하였다. 전월에는 1시간치 환경기준 및 24시간치 환경기준을 초과한 측정소는 없었다.

측정소별 최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태를 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날이 뚜렷하게 나타나지는 않았다. 서울지역을 중심으로 성남시, 구리시, 양주시, 동두천시, 포천시 등 동북부지역은 8월 10일에 오염도가 높았다. 수원시, 의왕시, 안양시 등 남부지역은 8월 24일의 오염도가 높았다. 김포시 부천시, 광명시, 안산시 등 서남부지역은 8월 25일에 가장 높은 오염도를 나타내었다.

8월 10일을 전후하여 수도권지역에 비는 내리지 않았다. 그러나 풍속(1.9m/s)이 낮고, 상대습도(61.0%)는 평균습도(69.1%)를 크게 밑돌았다. 운량(2.8할)은 평균운량(5.4할)을 크게 밑도는 맑은 날씨를 나타내었다. 우기에 이따금씩 나타나는 고기압의 가장자리에 위치하여 기상상태가 극히 안정되어 높은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다. 8월 24일과 25일은 서울지방에 내린 비의 영향으로 추정된다. 비내리기 전의 특유한 기상정체에 의하여 높은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다.

경기지역 NO_2의 도시별 오염도 특성에 대하여 살펴보았다. 금월에는 부천시의 오염도(0.033ppm)가 가장 높았다. 비교적 도시의 규모가 크고 통과교통량이 많은 시흥시(0.031ppm), 성남시(0.030ppm), 의왕시(0.028ppm), 광명시(0.027ppm) 등의 오염도가 비교적 높게 나타났다. 반면, 오산시(0.010ppm), 화성시(0.012ppm), 양주시(0.013ppm), 이천시(0.013ppm), 이천시(0.013ppm) 등 서울과 거리를 두고 있는 외각도시의 오염도는 낮게 분포하였다. 그 밖의 도시들은 0.013~0.020ppm 정도의 오염도를 나타내었다.

나) 오존(O_3)

2006년 8월중 경기지역 58개 측정소 중에서 군포시 산본동, 부천시 심곡동 등 2개 측정소에서 오존(O_3)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하여 데이터를 제공하지 못하였다.

2006년 7월중 경기지역 25개 도시의 O_3 오염도는 0.015~0.027ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.021ppm이다. 전월(0.018ppm) 및 전년의 동월(0.019ppm)

보다 다소 증가하였다. 지역별로는 서울(0.020ppm) 및 인천(0.021ppm)과 비슷한 수준으로 분포하였다.

일반적으로 O_3의 오염도는 날씨가 맑고 기온이 높은 계절에 전구물질과 햇빛에 의한 광화학현상에 의하여 오염도가 증가한다. 8월은 전월 보다 계절적인 영향으로 기온이 비교적 큰 폭으로 상승하였다. 그러나 연이은 태풍 및 집중호우로 인하여 O_3 오염도의 상승폭은 그리 크게 나타나지는 않았다.

오존주의보의 발령현황에 대하여 살펴보았다. 8월중 경기지역에는 모두 6차례의 오존주의보가 발령되었다. 수원권에서 1차례, 성남권에서 2차례, 용인권에서 2차례, 안양권에서 1차례 등이다. 발령시간대는 오후 2시 이후에 발령되었다. 발령지속 시간은 1~5시간이었다. 전월에는 오존주의보 발령은 없었다.

경기지역 25개 시급 도시에 대한 O_3 오염도의 분포특정에 대하여 살펴보았다. 도시의 규모가 작고 통과교통량도 많지 않은 외곽도시가 높고, 도시의 규모가 큰 도시는 낮은 것이 일반적인 경향이었다. 그러나 금월에는 도시간 오염도의 차이가 크지 않으며, 규모가 큰 도시에서도 오염도가 비교적 높게 나타났다.

성남시의 오염도(0.027ppm)가 가장 높았다. 그 다음으로는 용인시(0.025ppm), 수원시(0.024ppm), 평택시(0.024ppm), 포천시(0.024ppm), 의정부시(0.023ppm), 화성시(0.023ppm) 등의 순이었다. 그 밖의 도시는 0.020~0.022ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

다) 미세먼지(PM_{10})

2006년 8월중 경기지역 58개 측정소 중에서 군포시 산본동, 부천시 심곡동, 김포시 사우동, 하남시 신장동 등 4개 측정소에서 미세먼지(PM_{10})에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하였다. 이와 같이 낮은 가동률은 태풍과 집중호우의 영향인 때문으로 보인다.

2006년 8월중 경기지역 25개 도시의 PM_{10} 오염도는 도시별 33~57$\mu g/m^3$의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 44$\mu g/m^3$이다. 전월(37$\mu g/m^3$) 보다는 비교적 큰 폭으로 상승하였으나, 전년의 동월(50$\mu g/m^3$) 보다는 다소 낮은 오염도를 나타내었다. 지역별로는 인천(46$\mu g/m^3$)과는 비슷한 수준이나 서울(38$\mu g/m^3$) 보다는 다소 높았다.

단기 환경기준의 초과 여부에 대하여 살펴보았다. 금월에는 안산시 부곡동측정소에서 24시간치 환경기준(150$\mu g/m^3$ 이하)을 2회에 걸쳐 초과하였다. 전월에 환경기준을 초과한 측정소는 없었다.

최고치의 오염도를 나타낸 날의 기상상태에 대하여 살펴보았다. 최고치의 오염도를 나타낸 날이 뚜렷하게 나타나지는 않았다. 양주군, 동두천시, 화성시 등 서울의 동남부 지역은 8월 29일에 최고치의 오염도를 나타낸 날이 많았다. 그러나 김포시, 부천시, 안

양시, 시흥시 등 서울의 남서부지역은 8월 25일에 최고치의 오염도를 나타내었다.

8월 25일과 29일 모두 서울지방에 약간의 비가 내렸다. 모두 몇 일간 소강상태를 보이던 비가 조금씩 내렸다는 점에서 같으며, 풍속도 1.4m/s 이하로 매우 낮았던 점에서도 유사하다. 비내리기 전의 특유한 기상의 안정조건에서 오염물질의 확산이 억제되어 높은 오염도를 나타낸 것으로 추정된다.

경기지역의 25개 시급 도시에 대한 도시별 PM_{10} 오염도의 분포특성에 대하여 살펴보았다. 서울의 외각에 위치하고 있으며 도시규모가 비교적 작은 평택시(57$\mu g/m^3$)의 오염도가 가장 높았다. 이천시(55$\mu g/m^3$)의 오염도도 높게 나타났으며, 동두천시, 양주시, 화성시, 안산시 등도 50$\mu g/m^3$를 상회하는 높은 오염도를 나타내었다. 반면, 파주시(33$\mu g/m^3$), 과천시(37$\mu g/m^3$), 광명시(38$\mu g/m^3$), 부천시(38$\mu g/m^3$) 등의 오염도가 가장 낮으며, 그 밖의 도시들은 40~49$\mu g/m^3$의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

이와 같은 현상은 도시별로 공급되는 원료의 종류, 나대지 등 도시의 형태, 제조업의 분포 등 여러 가지 원인에 의하여 나타나는 것으로 추정된다. 각 기초단체에서는 오염도에 따른 원인분석을 통하여 적절한 대책을 강구하여야 할 것으로 판단된다.

라) 아황산가스(SO_2)

2006년 8월중 경기지역 58개 측정소 중에서 군포시 산본동, 부천시 심곡동 등 2개 측정소에서 아황산가스(SO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하여 데이터를 제공하지 못하였다.

2006년 8월중 경기지역 주요 25개 도시의 SO_2 오염도는 도시별 0.002~0.008ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.004ppm이다. 전월(0.004ppm) 및 전년의 동월(0.004ppm)과 같은 수준으로 분포하였다. 지역별로는 인천(0.006ppm) 보다는 약간 낮으며 서울(0.004ppm)과는 같았다.

경기지역 도시별 SO_2 오염도의 특성을 살펴보았다. 금월에는 공단지역을 끼고 있는 시흥시(0.009ppm)의 오염도가 가장 높았다. 의정부시(0.008ppm), 남양주시(0.007ppm) 등도 지역 평균오염도를 웃도는 오염도를 나타내었다. 반면, 화성시(0.002ppm), 과천시(0.003ppm), 구리시(0.003ppm), 의왕시(0.003ppm) 등의 오염도를 낮았다. 그 밖의 도시들은 0.003~0.005ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

경기지역에서의 SO_2의 오염도도 PM_{10}의 경우와 같이 도시활동이 많은 도시 보다는 외각도시에서 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)

2006년 8월중 경기지역 58개 측정소 중에서 군포시 산본동, 부천시 심곡동 등 2개 측정소에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하여 데이터를 제공하지 않았다.

2006년 8월중 경기지역 25개 주요 도시의 CO 오염도는 도시별 0.2~0.7ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.5ppm이다. 전월(0.4ppm) 및 전년의 동월(0.5ppm)과 비슷한 수준으로 분포하였다. 지역별로는 서울(0.4ppm) 및 인천(0.5ppm)과 비슷한 수준이었다.

도시별 CO 오염도의 분포특성에 대하여 살펴보았다. CO의 오염도는 도시별로 뚜렷하게 특성을 나타내지 않고, 비교적 균질하게 분포하였다. 비교적 높은 오염도를 나타낸 도시는 시흥시(0.7ppm)이며, 낮은 도시는 화성시(0.2ppm), 동두천시(0.2ppm) 등이었다. 그 밖의 도시들은 0.3~0.6ppm의 범위 내에서 비교적 균질하게 분포하였다.

경기지역에서의 CO의 오염도도 SO_2의 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 도시대기측정망과 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.

2006년 8월 기준으로 수도권지역의 도로변측정망은 서울의 경우, 동대문, 서울역, 청계천, 청량리, 신촌, 영등포, 신사동 등 7개소이다. 인천은 석바위, 신촌 등 2개소이며, 경기는 수원시 동수원, 성남시 모란역, 고양시 마두역, 부천시 계남공원 등 4개소이다.

2006년도 8월중 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(NO_2)

도시지역에서 이산화질소(NO_2)의 농도는 자동차가 주된 오염원이다. NO_2는 그 자체에 의한 폐해도 문제이지만, O_3 등 광화학 오염물질의 전구물질로 작용한다. 그러한 의미에서 도로변에서의 NO_2의 측정은 중요하다.

일반적으로 도로변측정망의 NO_2 농도는 자동차배출가스의 영향을 직접적으로 받기 때문에 도시대기측정망의 오염도 보다는 높게 분포한다.

2006년 8월중 수도권지역 13개소의 모든 도로변측정망에서 NO_2에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 8월중 월평균 NO_2의 오염도는 0.037ppm으로서 도시대기측정망의 측정결과(0.022ppm) 보다는 역시 높다. 전월(0.036ppm)과는 비슷한 수준으로 분포하였다. 지역별 월평균 오염도는 서울(0.038ppm)이 가장 높고 인천(0.037ppm), 경기(0.036ppm) 순이었으나 지역간 오염도의 차이는 크지 않았다.

서울지역 7개 도로변측정망의 NO_2의 오염도는 0.028~0.048ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.038ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.027ppm) 보다 크게 높은 수준이다.

금월에는 신사동도로(0.048ppm)의 오염도가 가장 높았으며, 영등포도로(0.028ppm)의 오염도가 가장 낮았다. 청계천도로(0.030ppm)도 비교적 낮은 오염도 분포를 나타내었다. 청계천도로의 복원 전에는 NO_2의 오염도가 가장 높은 도로중의 하나로 분류되었다. 그러나 복원 후에는 오염도가 낮은 도로가 되었다는 점에서 시사하는 바가 크다 하겠다.

인천지역의 2개 도로변측정망 NO_2의 월평균 오염도는 0.037ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.020ppm) 보다 크게 높은 수준이다.

경기지역의 4개 도로변측정망 NO_2의 오염도는 0.029~0.040ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.036ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.020ppm) 보다 역시 높았다.

NO_2의 오염도가 비교적 높은 도로는 부천시 계남공원도로(0.040ppm), 성남시 모란역도로(0.040ppm)이며, 낮은 도로는 수원시 동수원도로(0.029ppm)이다.

지역별 도로변측정망의 NO_2 오염도는 표 2-7 에 나타내었다.

표 2-7 지역별 도로변측정망 이산화질소(NO_2) 오염도 (단위 : ppm)

지 역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
				최저	최고	최저	최고
서울시	7	7	0.038	0.007	0.142	0.017	0.075
인천시	2	2	0.037	0.002	0.118	0.015	0.070
경기도	4	4	0.036	0.005	0.129	0.015	0.072
수도권	13	13	0.037	0.002	0.142	0.015	0.075

나) 오존(O_3)

도로변에 인접한 곳에서는 자동차에서 배출되는 일산화질소(NO)가 오존을 감소시킨다. 따라서 도로변에서의 오존(O_3) 오염도는 도시대기측정망의 측정결과 보다는 낮은 것이 일반적이다.

2006년 8월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 모두 O_3에 대한 유효측정일수를

충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 7월중 월평균 O_3 오염도는 0.015ppm이다. 전월의 오염도(0.012ppm) 보다 약간 상승하였다. 도시대기측정망의 측정결과(0.021ppm)와 비교하면 다소 낮은 수준이다. 지역별 월평균 오염도분포는 인천(0.019ppm), 경기(0.016ppm), 서울(0.010ppm) 순이었다. 자동차 통행량과 역순에 가까운 순위이며, 전월과 변화가 없다.

서울지역 7개 도로변측정망의 O_3 오염도는 0.008~0.013ppm의 범위에서 분포하여 월평균 오염도는 0.010ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.020ppm) 보다 크게 낮았다.

NO_2 오염도와 O_3 오염도의 상관관계에 대하여 살펴보았다. NO_2의 오염도가 가장 높은 신사동도로(0.048ppm)의 O_3 오염도는 0.011ppm이다. 반면, NO_2의 오염도가 가장 낮은 영등포도로(0.028ppm)의 O_3 오염도는 0.008ppm이다. 통상 NO_2의 오염도가 높은 지역에서 O_3의 오염도는 낮게 나타난다. 이러한 점을 감안하면 다소 이례적인 경향이라고 볼 수 있다.

인천지역 2개 도로변측정망의 월평균 O_3 오염도는 0.019ppm으로 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.021ppm) 보다 다소 낮았다. 도로별로는 신촌도로(0.021ppm)가 석바위도로(0.017ppm) 보다 다소 높았다.

경기지역 4개 도로변측정망에서 O_3 오염도는 0.013~0.019ppm의 범위에서 분포하여 월평균 오염도는 0.016ppm이다. 따라서 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.021pm) 보다 낮았다.

경기지역에서는 NO_2의 오염도가 가장 높은 부천시 계남공원도로(0.040ppm)의 O_3 오염도는 0.013ppm이다. 반면, 상대적으로 NO_2의 오염도가 낮은 수원시 동수원도로(0.029ppm)의 O_3 오염도는 그 보다 높은 0.019ppm이다. 이 경우에도 NO_2의 오염도가 높은 지역에서 O_3 오염도가 낮게 분포하는 것으로 나타났다.

도로변에서는 자동차 통행량에 의하여 NO_2의 오염도가 높게 분포하여 생성되는 O_3의 양도 그 만큼 많을 것으로 추정된다. 그러나 일산화질소(NO)에 의하여 O_3이 소멸되기 때문에 실제 측정에서는 낮게 나타나는 것이라고 추정된다.

지역별 도로변측정망의 오존(O_3) 오염도는 표 2-8 에 나타내었다.

표 2-8 지역별 도로변측정망 오존(O_3) 오염도 (단위 : ppm)

지 역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
				최저	최고	최저	최고
서울시	7	7	0.010	0.001	0.083	0.004	0.055
인천시	2	2	0.019	0.004	0.111	0.012	0.064
경기도	4	4	0.016	0.001	0.102	0.007	0.080
수도권	13	13	0.015	0.001	0.111	0.004	0.080

다) 미세먼지(PM_{10})

도시지역에서 미세먼지의 상당 부분은 자동차로부터 기인된다고 할 수 있으므로 도로변에서 미세먼지(PM_{10})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.

2006년 8월중 수도권지역 13개 도로변측정망 중 부천시 계남공원도로에서 PM_{10}에 대한 유효측정일수를 충족하지 못하여 월평균 데이터를 내지 못하였다.

수도권지역 도로변측정망의 8월중 월평균 PM_{10} 오염도는 40㎍/㎥으로 전월 (33㎍/㎥) 보다 다소 증가하였다. 도시대기측정망의 측정결과(43㎍/㎥)와 큰 차이를 나타내지 않았다. 지역별 월평균 오염도는 서울(40㎍/㎥)과 경기(40㎍/㎥)는 같으며, 인천(39㎍/㎥)은 그 보다 다소 낮았다.

서울지역의 경우, 7개 도로변측정망의 오염도는 32~46㎍/㎥ 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 40㎍/㎥이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(38㎍/㎥)와 비슷한 수준으로 분포하였다. 도로별로는 신사동도로(46㎍/㎥), 동대문도로(45㎍/㎥) 등이 비교적 높으며, 신촌 도로(32㎍/㎥)가 비교적 낮은 오염도를 나타내었다.

인천지역의 경우, 2개 도로변측정망 중에서 신촌도로(50㎍/㎥)가 석바위도로 (28㎍/㎥) 보다 크게 높았다. 월평균 오염도(39㎍/㎥)는 도시대기측정망의 월평균 오염도(46㎍/㎥) 보다 크게 낮은 수준으로 분포하였다.

경기지역의 경우, 4개 도로변측정망의 오염도는 35~47㎍/㎥ 수준으로 분포하여 월

평균 오염도는 40㎍/㎥이었다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(44㎍/㎥) 보다 다소 낮은 수준으로 분포하였다. 도로별로는 고양시 마두역도로(47㎍/㎥)가 가장 높고, 수원시 동수원도로(35㎍/㎥)가 비교적 낮게 분포하였다.

지역별 도로변측정망 PM_{10} 오염도는 표 2-9 에 나타내었다.

표 2-9 지역별 도로변측정망 미세먼지(PM_{10}) 오염도 (단위 : ㎍/㎥)

지역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (㎍/㎥)		
			월평균 (㎍/㎥)	24시간치	
				최저	최고
서울시	7	7	40	9	100
인천시	2	2	39	8	121
경기도	4	4	40	10	101
수도권	13	13	40	8	121

라) 아황산가스(SO_2)

아황산가스(SO_2)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.

2006년 8월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 모두 아황산가스(SO_2)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 8월중 월평균 SO_2 오염도는 0.006ppm으로서 도시대기측정망의 측정결과(0.005ppm)와 비슷한 수준으로 분포하였다. 지역별 월평균 오염도는 서울(0.007pm), 인천(0.007ppm), 경기(0.005ppm) 순이다.

서울지역의 경우, 7개 도로변측정망의 오염도는 0.005~0.008ppm의 범위 내에서 분포하여 월평균 오염도는 0.007ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.004ppm) 보다는 높은 수준이었다. 도로별로는 동대문도로(0.008ppm), 영등포도로(0.008ppm) 등이 비교적 높고, 신사동도로(0.003ppm)가 낮으나, 도로별 오염도의 차이는 크지 않았다.

인천지역의 경우, 2개 도로변측정망의 평균 오염도(0.007ppm)는 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.006ppm)과 비슷하였다. 도로별로는 신촌도로(0.008ppm)와 석바위도로(0.007ppm)가 비슷한 수준이었다.

경기지역의 경우, 4개 도로변측정망의 오염도는 0.004~0.006ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.005ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.004ppm)와 비슷한 수준이었다. 도로별로는 수원시 동수원도로(0.006ppm)가 가장 높고 고양시 마두역도로(0.004ppm)가 가장 낮으나 도로별 오염도 차이는 크지 않았다. 지역별 SO_2 오염도는 표 2-10 에 나타내었다.

표 2-10 지역별 도로변측정망 아황산가스(SO_2) 오염도 (단위 : ppm)

지 역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
				최저	최고	최저	최고
서울시	7	7	0.007	0.001	0.029	0.002	0.016
인천시	2	2	0.007	0.001	0.057	0.003	0.016
경기도	4	4	0.005	0.001	0.024	0.001	0.012
수도권	13	13	0.006	0.001	0.057	0.001	0.016

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.

2006년 8월중 수도권지역 13개 도로변측정망에서 일산화탄소(CO)에 대한 유효측정일수를 충족하여 월평균 데이터를 내었다.

수도권지역 도로변측정망의 8월중 월평균 CO 오염도는 0.7ppm으로서 도시대기측정망의 측정결과(0.5ppm) 보다 대체로 높았다. 지역별 월평균 오염도는 서울(0.8ppm), 인천(0.7ppm), 경기(0.7ppm) 모두 비슷한 수준으로 분포하였다.

서울지역의 경우, 7개 도로변측정망의 오염도는 0.4~1.2ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.8ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.4ppm) 보다는 대체로 높게 분포하였다. 도로별로는 청량리도로(1.2ppm)가 비교적 높고, 영등포도로(0.4ppm)가 가장 낮았다.

인천지역의 경우, 2개 도로변측정망의 오염도는 0.6~0.8ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.7ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.5ppm) 보다 다소 높게 분포하였다. 신촌도로(0.8ppm)의 오염도가 석바위도로(0.6ppm) 보다 높았다.

경기지역의 경우, 4개 도로변측정망의 오염도는 0.5~0.8ppm 수준으로 분포하여 월평균 오염도는 0.7ppm이다. 도시대기측정망의 월평균 오염도(0.5ppm) 보다는 높은 수준으로 분포하였다. 도로별로는 부천시 계남공원도로(0.8ppm), 고양시 마두역도로(0.8ppm) 등이 높고, 수원시 동수원도로(0.5ppm)가 가장 낮았다. 그러나 도로간 오염도의 차이는 크지 않았다.

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

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

지 역	측정소수 (개소)	유효 측정소수 (개소)	측정치 (ppm)				
			월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
				최저	최고	최저	최고
서울시	7	7	0.8	0.1	2.8	0.3	2.0
인천시	2	2	0.7	0.0	2.5	0.2	1.8
경기도	4	4	0.7	0.1	2.0	0.2	1.6
수도권	13	13	0.7	0.0	2.8	0.2	2.0

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 둘러 싼 교외지역의 배경농도를 측정함으로써 도시대기질 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.

2006년 8월 기준으로 수도권지역의 배경농도측정망은 국가배경농도측정망으로 인천시 강화군 석모리 1개소이다. 교외대기측정망은 경기도 이천시 설성면, 그리고 포천시 관인면 등 2개소에 설치되어 운영중이다.

2006년도 8월중 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(NO_2)

국가배경농도측정망의 8월중 이산화질소(NO_2)의 월평균 오염도는 0.002ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.017ppm이며, 24시간치 최고농도는 0.008ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.027ppm)의 7%, 인천(0.020ppm)의 10%, 경기(0.020ppm)의 10%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 마포구 대흥동(0.116ppm)의 15%, 24시간치 최고농도는 영등포구 당산동(0.075ppm)의 11%에 해당되는 오염도 수준이다. 국가배경농도측정망의 1시간치 최고농도의 비율이 24시간치 최고농도의 비율 보다 높은 것으로 나타났다.

교외대기측정망의 8월중 NO_2의 월평균 오염도는 0.007ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.028ppm, 24시간치 최고농도는 0.014ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 350%에 해당되어 교외대기측정망의 오염도가 3배 이상 높은 것으로 나타났다. 교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울지역 도시대기측정망(0.027ppm)의 26%, 인천(0.020ppm)의 35%, 경기(0.020ppm)의 35%에 해당되는 오염도 수준이다.

이를 종합하면, 국가배경농도측정망 NO_2의 월평균 오염도는 수도권지역 도시대기측정망의 9%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 수도권지역 도시대기측정망의 32%의 수준으로 분포하였다.

배경농도측정망의 NO_2 오염도는 표 2-12 에 나타내었다.

표 2-12 배경농도측정망 이산화질소(NO_2) 오염도 (단위 : ppm)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	0.002	0.000	0.017	0.001	0.008
교외대기	경기평균			0.007	0.001	0.028	0.001	0.014
	경기	이천시	설성면	0.010	0.002	0.028	0.005	0.014
		포천시	관인면	0.003	0.001	0.010	0.001	0.006

다) 오존(O_3)

국가배경농도측정망의 8월중 오존(O_3)의 월평균 오염도는 0.035ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.100ppm이며, 8시간치 최고농도는 0.079ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.020ppm)의 175%, 인천(0.021ppm)의 167%, 경기(0.021ppm)의 167%에 해당되어 도시대기측정망의 평균치 보다 크게 높았다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 구로구 구로동(0.143ppm)의 70%, 8시간치 최고농도는 은평구 불광동(0.098ppm)의 81%에 해당된다. 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 오염도가 큰 폭의 차이를 나타내며 높다. 그러나 1시간치 및 8시간치 등 단기 오염도는 도시대기측정망의 오염도가 더 높은 것으로 나타났다. 이와 같은 경향으로 보아 기상조건에 따라서 단기농도는 국가배경농도측정망 보다 도시대기측정망에서 크게 높아질 수 있음을 나타내어 주고 있다.

즉, 도시지역은 이산화질소 및 탄화수소 등 O_3의 생성에 관여하는 인공적 전구물질이 비도시지역에 비하여 많이 존재하기 때문에 O_3의 생성량도 그 만큼 많다. 그러나 도시지역에서의 O_3은 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 O_3 생성에 알맞은 조건이 형성될 경우에는 도시지역에서 높은 오염도가 분포할 수 있다.

교외대기측정망의 8월중 오존(O_3)의 월평균 오염도는 0.024ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.097ppm, 8시간치 최고농도는 0.068ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 69%에 해당되어 국가배경농도측정망의 오염도가 더 높았다. 교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울(0.020ppm)의 120%, 인천(0.021ppm)의 114%, 경기(0.021ppm)의 114%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 167%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 114%의 수준으로 분포하였다.

이상과 같이, 국가배경농도측정망과 교외대기측정망의 O_3 오염도와 도시대기측정망의 오염도와 비교하여 보았다. 월평균치는 도시대기측정망의 평균치가 크게 낮았다. 그러나 1시간 또는 8시간 평균치는 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

배경농도측정망의 O_3 오염도는 표 2-13 에 나타내었다.

표 2-13 배경농도측정망 오존(O_3) 오염도 (단위 : ppm)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		8시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	0.035	0.004	0.100	0.022	0.079
교외대기	경기평균			0.024	0.001	0.097	0.020	0.068
	경기	이천시	설성면	0.026	0.003	0.082	0.024	0.067
		포천시	관인면	0.021	0.001	0.097	0.020	0.068

라) 미세먼지(PM_{10})

국가배경농도측정망의 8월중 미세먼지(PM_{10})의 월평균 오염도는 27$\mu g/m^3$이며, 24시간치 최고농도는 74$\mu g/m^3$이었다. 국가배경농도측정망의 월평균 오염도와 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울(38$\mu g/m^3$)의 71%, 인천(46$\mu g/m^3$)의 59%, 경기(44$\mu g/m^3$)의 61%에 해당되어 국가배경농도측정망과 도시대기측정망 측정치의 차이가 다소 벌어졌다. 통상 국가배경농도측정망과 도시대기측정망의 오염도 차이가 비슷한 수준을 보여 왔으나 금월에는 비교적 큰 오염도 차이를 보여 이례적인 경향을 나타내었다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 24시간치 최고농도는 강서구 화곡동(96$\mu g/m^3$)의 77%에 해당되어 월평균 오염도의 차이와 비슷한 수준이었다.

국가배경농도측정망과 비수도권지역 국가배경농도측정망의 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 충남 태안군 파도리(35$\mu g/m^3$) 및 경북 울릉군 태하리(35$\mu g/m^3$) 보다는 다소 낮으나, 큰 차이를 나타내지 않았다.

교외대기측정망의 8월중 PM_{10}의 월평균 오염도는 32$\mu g/m^3$이며, 24시간치 최고농도는 65$\mu g/m^3$이다. 교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 118%에 해당되어 비슷한 수준으로 분포하였다.

교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도를 비교하여 보았다. 서울(38$\mu g/m^3$)의 84%, 인천(46$\mu g/m^3$)의 70%, 경기(44$\mu g/m^3$)의 73%에 해당되어 도시대기측정망의 오염도와 큰 차이를 나타내지 않았다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 63%, 교외대기측정망의

월평균 오염도는 도시대기측정망의 74%에 해당되어 배경농도측정망과 도시대기측정망의 오염도는 비슷한 수준인 것으로 나타났다.

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 현상이 매번 나타나므로 황사의 영향 때문만은 아니라고 판단된다. 원인규명은 여러 관련 요소의 상관분석 등 전문적인 분석이 뒤따라야 한다. 그러나 본 지에서 측정소별 측정데이터만을 비교하여 분석하면, PM_{10}은 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 PM_{10} 오염도는 표 2-14 에 나타내었다.

표 2-14 배경농도측정망 미세먼지(PM_{10}) 오염도 (단위 : ㎍/㎥)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (㎍/㎥)		
				평 균 (㎍/㎥)	24시간치	
					최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	27	7	74
교외대기	경기평균			32	7	65
	경기	이천시	설성면	34	7	65
		포천시	관인면	30	9	63

마) 아황산가스(SO_2)

국가배경농도측정망의 8월중 아황산가스(SO_2)의 월평균 오염도는 0.002ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.009ppm, 24시간치 최고농도는 0.005ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.004ppm)의 50%, 인천(0.006ppm)의 33%, 경기(0.004ppm)의 50%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도와 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 강서구 화곡동(0.014ppm)의 64%, 24시간치 최고농도는 관악구 신림동

(0.011ppm)의 45%이다.

교외대기측정망의 8월중 아황산가스(SO_2)의 월평균 오염도는 0.001ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.003ppm, 24시간치 최고농도는 0.001ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 50%에 해당되어 오히려 낮았다. 통상 교외대기측정망의 오염도가 더 높은 경향을 보여 왔으므로 다소 이례적인 결과라고 볼 수 있다. 교외대기측정망과 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교 하여 보았다. 서울(0.004ppm)의 25%, 인천(0.006ppm)의 17%, 경기(0.004ppm)의 25%에 해당되는 수준이다.

이를 종합하여 보면, 국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 교외대기측정망의 200%에 해당하는 수준으로 분포하였다. 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 20%의 수준이다.

배경농도측정망의 SO_2 오염도는 표 2-15 에 나타내었다.

표 2-15 배경농도측정망 아황산가스(SO_2) 오염도 (단위 : ppm)

구 분	시·도	시·군	측정지점	측정치 (ppm)				
				월평균 (ppm)	1시간치		24시간치	
					최저	최고	최저	최고
국가배경	인천	강화군	석모리	0.002	0.000	0.009	0.001	0.005
교외대기	경기평균			0.001	0.000	0.003	0.000	0.001
	경기	이천시	설성면	0.001	0.000	0.003	0.000	0.001
		포천시	관인면	0.001	0.000	0.003	0.001	0.001

바) 일산화탄소(CO)

국가배경농도측정망의 8월중 일산화탄소(CO)의 월평균 오염도는 0.2ppm이다. 1시간치 최고농도 0.8ppm, 8시간치 최고농도는 0.7ppm이다.

국가배경농도측정망의 월평균 오염도를 도시대기측정망의 지역별 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.4ppm)의 50%, 인천(0.5ppm)의 40%, 경기(0.5ppm)의 40%에 해당되는 수준이다.

국가배경농도측정망과 서울지역 도시대기측정망의 최고농도를 비교하여 보았다. 1시간치 최고농도는 마포구 대흥동(1.8ppm)의 44%, 8시간치 최고농도는 마포구 대흥동(1.5ppm)의 47%에 해당되는 오염도 수준이다.

교외대기측정망의 8월중 CO의 월평균 오염도는 0.3ppm이다. 1시간치 최고농도는 0.7ppm, 8시간치 최고농도는 0.5ppm이다.

교외대기측정망의 월평균 오염도는 국가배경농도측정망의 150%에 해당되었다. 교외대기측정망과 지역대기측정망의 월평균 오염도와 비교하여 보았다. 서울(0.4ppm)의 75%, 인천(0.5ppm)의 60%, 경기(0.5ppm)의 60%에 해당되는 수준이다.

이를 종합하여 보면, 국가배경농도측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 40%, 교외대기측정망의 월평균 오염도는 도시대기측정망의 60%의 수준으로 분포하였다.

배경농도측정망의 CO 오염도는 표 2-16 에 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	0.2	0.0	0.8	0.1	0.7
교외대기	경기평균			0.3	0.0	0.7	0.2	0.5
	경 기	이천시	설성면	0.3	0.1	0.7	0.2	0.5
		포천시	관인면	0.3	0.0	0.7	0.2	0.5

제5절 산성강하물측정망의 측정결과 분석

1. 수도권 산성강하물측정망의 측정 개요

자연대기 중에는 이산화탄소(CO_2)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 80~100㎞의 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

2006년도 8월중 수도권지역의 산성강하물측정망 6개소에서 모두 강우산도를 측정하여 데이터를 제공하였다.

2006년도 8월중 수도권지역의 강우산도는 pH 4.4~6.1의 분포를 나타내었다. 전월

(pH 4.7~6.1)과 비슷한 강우산도를 나타내었다.

측정지점별 강우산도를 살펴보면, 서울시 불광동측정소의 강우산도(pH 4.4)가 가장 높았다. 반면, 인천시 구월동측정소의 강우산도(pH 6.1)가 가장 낮았다. 그 외 측정소의 강우산도는 비슷한 경향을 나타내었다.

한편, 수도권지역을 제외한 전국의 강우산도는 pH 4.2~6.3의 분포를 나타내고 있다. 전국에서는 창원시 명서동측정소(pH 4.2)의 강우산도가 가장 높았다. 가장 낮은 측정소는 공주시 사곡면(pH 6.3), 춘천시 후평동(pH 6.3) 등이다. 수도권지역의 강우산도는 전국 각 도시와 비슷하거나 다소 낮은 경향을 나타내었다.

수도권지역의 산성강하물측정망의 측정결과는 표 2-17 에 나타내었다.

표 2-17 수도권지역 산성강하물측정망 측정결과

시·도	시·군	측정지점	강우산도 (pH)
서 울	서 울	불광동	4.4
인 천	인 천	구월동	6.1
	강 화	석모리	4.5
경 기	포 천	관인면	5.1
	안 산	고잔동	4.8
	이 천	설성면	5.5

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.

2006년 8월 기준으로 수도권지역의 중금속측정망은 서울지역에 성동구 성수동 등 6개소이다. 인천은 남구 숭의동 등 3개소이다. 경기는 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㎍/㎥, '99년에는 0.0984㎍/㎥, '03년 0.0584㎍/㎥으로 점차 낮아지고 있다. 인천도 '94년에 0.2455㎍/㎥, '99년에는 0.1263㎍/㎥, '03년 0.1213㎍/㎥ 등으로 역시 점차 낮아지고 있다. 따라서 연평균 환경기준(0.5㎍/㎥) 보다는 훨씬 낮은 수준이다.

지난 10년간('94～'03) 서울지역 Cd의 오염도는 '94년에 0.0035㎍/㎥, '99년에는 0.0017㎍/㎥, '03년 0.0026㎍/㎥으로 점차 낮아지다가 최근 약간 상승하였다. 인천도 '94년에 0.0066㎍/㎥, '99년에는 0.0048㎍/㎥, '03년 0.0099㎍/㎥ 등으로 역시 점차 낮아지다가 최근 상승하였다.

2. 수도권 중금속측정망의 측정결과

가) 오염도분포의 경향

금월 수도권지역의 중금속 오염도분포는 항목에 따라서 다르나, 전월 보다는 다소

높으나 전년의 동월 보다는 대체로 낮은 수준에서 분포하는 것으로 나타났다. 전월 보다 중금속의 오염도가 다소 높아진 원인은 강수량의 영향이 큰 것으로 추정된다. 전월에 비하여 금월에는 강수량이 현격히 줄었다.

나) 항목별 오염도 분석

수도권 중금속측정망의 납(Pb) 등 7개 측정항목 중에서 환경기준으로 설정된 Pb의 오염도부터 살펴보았다. 2006년 8월중 수도권지역 납의 평균농도는 0.0567 ㎍/㎥이다. 전월(0.0508㎍/㎥) 보다는 약간 높으나, 전년의 동월(0.0466㎍/㎥) 보다는 비교적 큰 폭으로 증가하여 분포하였다. 연평균 환경기준(0.5㎍/㎥) 보다는 크게 낮은 수준이다.

지역별 오염도는 경기(0.0833㎍/㎥), 인천(0.0650㎍/㎥), 서울(0.0217㎍/㎥) 순으로 나타났다.

전국의 오염도 분포와 비교하여 보았다. 수도권지역의 Pb 오염도는 부산(0.0420㎍/㎥), 대구(0.0535㎍/㎥), 광주(0.0482㎍/㎥) 등과 비교하여 다소 높은 수준으로 분포하였다.

2006년 7월중 월평균 오염도를 전월 및 전년의 동월과 비교하여 오염도 변화를 분석하여 보았다.

수도권지역 카드뮴(Cd)의 8월중 월평균 오염도는 0.0025㎍/㎥이다. 전월(0.0023㎍/㎥)과는 비슷한 수준이나, 전년의 동월(0.0014㎍/㎥) 보다는 다소 높았다. 지역별 오염도는 인천(0.0050㎍/㎥), 경기(0.0020㎍/㎥), 서울(0.0006㎍/㎥) 순이었다.

수도권지역 크롬(Cr)의 8월중 월평균 오염도는 0.0068㎍/㎥이다. 전월(0.0055㎍/㎥) 보다는 약간 높으나, 전년의 동월(0.0232㎍/㎥) 보다는 크게 낮은 수준으로 분포하였다. 지역별 오염도는 경기(0.0080㎍/㎥), 인천(0.0072㎍/㎥), 서울(0.0052㎍/㎥) 순이었다.

수도권지역 구리(Cu)의 8월중 월평균 오염도는 0.14020㎍/㎥이다. 전월(0.1167㎍/㎥) 및 전년의 동월(0.1287㎍/㎥) 보다 다소 높은 오염도를 나타내었다. 지역별 오염도는 경기(0.1763㎍/㎥), 서울(0.1279㎍/㎥), 인천(0.1165㎍/㎥) 순이었다.

수도권지역 망간(Mn)의 8월중 월평균 오염도는 0.0441㎍/㎥이다. 전월(0.0659㎍/㎥) 보다는 낮으나, 전년의 동월(0.0284㎍/㎥) 보다는 다소 높은 수준이었다. 지역별 오염도는 인천(0.0777㎍/㎥), 경기(0.0325㎍/㎥), 서울(0.0222㎍/㎥) 순이었다.

수도권지역 철(Fe)의 8월중 월평균 오염도는 1.0726㎍/㎥이다. 전월(0.7499㎍/㎥) 및 전년의 동월(0.8751㎍/㎥) 보다 비교적 큰 폭으로 증가하였다. 지역별 오염도는 인천(1.4099㎍/㎥), 경기(1.0829㎍/㎥), 서울(0.7249㎍/㎥) 순이었다.

수도권지역 니켈(Ni)의 8월중 월평균 오염도는 0.0082㎍/㎥이다. 전월(0.0047㎍/㎥) 보다는 다소 높으나, 전년의 동월(0.0129㎍/㎥) 보다는 낮게 분포하였다. 지역별 오염도

는 인천(0.0132㎍/㎥), 경기(0.0077㎍/㎥), 서울(0.0037㎍/㎥) 순이었다.

2006년 8월중 수도권지역의 중금속 오염도는 강수량의 큰 변화에 따라 전월 보다는 오염도가 상승하였다. 그러나 전년의 동월 보다는 대체로 낮은 오염도를 나타내었다. 서울지역이 대체로 낮고 인천 및 경기지역이 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		0.0567	0.0025	0.0068	0.14020	0.0441	1.0726	0.0082
서울	서울	0.0217	0.0006	0.0052	0.1279	0.0222	0.7249	0.0037
인천	인천	0.0650	0.0050	0.0072	0.1165	0.0777	1.4099	0.0132
경기평균		0.0833	0.0020	0.0080	0.1763	0.0325	1.0829	0.0077
경기	수원	0.0460	0.0003	0.0042	0.1531	0.0320	0.6993	0.0047
	안산	0.1205	0.0036	0.0117	0.1994	0.0329	1.4664	0.0106

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(NO_2)가 광화학반응에 의하여 오존(O_3)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_2H_6	Ethane	29	C_7H_{16}	2,3-Dimethylpentane
2	C_2H_4	Ethylene	30	C_7H_{16}	3-Methylhexane
3	C_3H_8	Propane	31	C_8H_{18}	2,2,4-Trimethylpentane
4	C_3H_6	Propylene	32	C_7H_{16}	n-Heptane
5	C_4H_{10}	Iso-Butane	33	C_7H_{14}	Methylcyclohexane
6	C_4H_{10}	n-Butane	34	C_8H_{18}	2,3,4-Trimethylpentane
7	C_2H_2	Acethylene	35	C_7H_8	Toluene
8	C_4H_8	trans-2-Butene	36	C_8H_{18}	2-Methylheptane
9	C_4H_8	1-Butene	37	C_8H_{18}	3-Methylheptane
10	C_4H_8	Cis-2-Butene	38	C_8H_{18}	n-Octane
11	C_5H_{10}	Cyclopentane	39	C_8H_{10}	Ethylbenzene
12	C_5H_{12}	Iso-Pentane	40	C_8H_{10}	m/p-Xylene
13	C_5H_{12}	n-Pentane	41	C_8H_8	Styrene
14	C_5H_{10}	trans-2-pentene	42	C_8H_{10}	o-Xylene
15	C_5H_{10}	1-pentene	43	C_9H_{20}	n-Nonane
16	C_5H_{10}	Cis-2-pentene	44	C_9H_{12}	Isopropylbenzene
17	C_6H_{14}	2,2-Dimethylbutane	45	C_9H_{12}	n-Propylbenzene
18	C_6H_{14}	2,3-Dimethylbutane	46	C_9H_{12}	m-Ethyltoluene
19	C_6H_{14}	2-Methylpentane	47	C_9H_{12}	p-Ethyltoluene
20	C_6H_{14}	3-Methylpentane	48	C_9H_{12}	1,3,5-Trimethylbenzene
21	C_5H_8	Isoprene	49	C_9H_{12}	o-Ethyltoluene
22	C_6H_{12}	1-Hexene	50	C_9H_{12}	1,2,4-Trimethylbenzene
23	C_6H_{14}	n-Hexane	51	$C_{10}H_{22}$	n-Decane
24	C_6H_{12}	Methylcyclopentane	52	C_9H_{12}	1,2,3-Trimethylbenzene
25	C_7H_{16}	2,4-Dimethylpentane	53	$C_{10}H_{14}$	m-Diethylbenzene
26	C_6H_6	Benzene	54	$C_{10}H_{14}$	p-Diethylbenzene
27	C_6H_{12}	Cyclohexane	55	$C_{11}H_{24}$	n-Undecane
28	C_7H_{16}	2-Methylhexane	56	$C_{12}H_{26}$	n-Dodecane

2. 광화학오염물질의 측정결과 분석방법

휘발성유기화합물질(VOC_S)은 오존(O_3) 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 VOC_S에 대하여 오존생성 기여율을 도출함으로써 대기환경에서 VOC_S 관리의 기초자료로 제공하고자 한다.

일반적으로 VOC_S가 오존생성에 기여하는 정도는 VOC_S의 농도와 광화학 오존생성 잠재력(POCP: Photochemical Ozone Creation Potential)의 영향을 받는 것으로 알려져 있다. POCP는 VOC_S가 대기중 OH^-와의 반응성 정도에 따라 결정되며, 기준물질은 에틸렌(Ethylene, POCP=100)이다. 따라서 VOC_S의 오존생성 기여율은 VOC_S 농도와 POCP 값을 변수로 하여 산출된다.

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

오존생성 기여도 상위 10개 주요 오염물질은 표 2-21 에 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

2006년도 8월중 수도권지역 7개 광화학측정망 중에서 심곡동측정소는 유효 데이터를 제공하지 못하였다. 오존생성 기여도 상위 10개 오염물질에 대한 기여율을 산출한 결과, 측정유형과 관계없이 비슷한 기여도 분포를 나타내었다.

그동안 측정소별 오존생성 기여율의 경향을 살펴보았다. 제1형 측정소인 강화군 석모리측정소는 프로판(Propane)의 기여율이 가장 높고, 그 외 측정소는 톨루엔(Toluene)의 기여율이 높았다. 그러나 금월에는 측정소 모두 톨루엔의 기여율(11.9~35.2%)이 가장 높으며, 그 다음으로 기여율이 높은 항목은 측정소마다 서로 다른 경향을 나타내었다.

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

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

표 2-22 오존생성 기여도 상위 10개 주요 오염물질의 기여율

오존생성 기여율(%)	석모리	구월동	심곡동	불광동	광주	양평	포천
Toluene	13.1	23.5	-	27.0	35.2	20.0	11.9
Propane	5.2	6.8	-	7.3	6.3	7.7	12.4
Ethylene	0.0	4.7	-	3.6	1.8	2.8	7.5
n-Butane	5.4	8.3	-	10.4	4.8	5.0	3.0
m/p-Xylene	0.9	13.0	-	9.4	10.0	14.1	5.1
Iso-Butane	2.0	3.1	-	3.6	2.0	2.2	0.5
Propylene	0.0	1.9	-	2.0	1.8	3.2	7.1
iso-Pentane	9.2	3.1	-	3.6	2.2	3.2	2.7
Ethane	0.7	0.7	-	0.7	0.4	0.7	1.7
Ethylbenzene	0.4	5.2	-	4.5	4.4	8.1	1.6

주) **각 오염물질의 기여도와 기여율 계산방법**

기여도 = ppb x (분자량/22.4㎥) x 오염물질별 POCP

= ppm x 1000 x (분자량/22.4㎥) x 오염물질별 POCP

기여율 = (오염물질의 기여도/오염물질의 기여도 합계) x 100

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 VOC_S 및 PAH_S 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 VOC_S 및 PAH_S에 대한 분석결과에 대하여 배경농도를 기준으로 비교·분석하여 측정데이터를 중심으로 제공하고자 한다. 2006년 8월 기준으로 유해대기측정망은 8개소이며, 측정항목은 VOC_S 13종, PAH_S 7종이다.

표 2-23 수도권지역 유해대기측정망 현황

지 역 별	측 정 소 명	지역 구분
서 울	도곡동	주거지역
	구의동	주거지역
	서울역	도로변(상업)
인 천	숭의동	주거지역
	연희동	도로변(상업)
	석모리	배경농도
경 기	시흥시(정왕동)	공단 및 배후
	의왕시(오전동)	도로변(상업)

2. VOCs 측정결과

환경부는 2006년 8월 기준으로 수도권지역의 8개 측정지점에서 VOCs 13종에 대한 측정자료를 생산하여 제공하였다.

석모리의 배경농도지점에서 검출된 항목은 5개, 불검출 항목은 8개이다. 지역별로 검출 항목은 서울과 인천은 11개, 경기는 7개이다.

지역별 공통적으로 검출된 항목을 배경농도와 비교하여 보았다. Benzene은 인천, 경기, 서울 순으로 높게 나타났다. Toluene은 인천, 경기, 서울 순으로 높게 분포하였다. 그 외 지역별 공통적으로 검출된 항목은 인천, 경기, 서울 순으로 높게 분포하는 것으로 나타났다.

수도권지역 ,VOCs를 표 2-24 에 나타내었다.

표 2-24 수도권지역 VOCs 측정결과 (단위:ppb)

구 분	배경	서울				인천			경기		
	석모리	도곡동	구의동	서울역	평균	숭의동	연희동	평균	정왕동	오전동	평균
1,1-Dichloroethane	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Chloroform	N.D.	0.017	0.084	N.D.	0.051	0.064	0.007	0.036	N.D.	N.D.	N.D.
Methylchloroform	N.D.	0.037	0.131	0.006	0.058	0.028	0.014	0.021	N.D.	N.D.	N.D.
Benzene	0.360	0.850	0.637	0.798	0.762	0.745	0.854	0.800	0.888	0.654	0.771
Carbontetrachloride	N.D.	0.040	0.049	0.001	0.030	0.033	0.064	0.049	N.D.	N.D.	N.D.
Trichloroethylene	N.D.	0.149	0.271	N.D.	0.210	0.267	0.199	0.233	N.D.	N.D.	N.D.
Toluene	0.555	7.654	6.182	8.857	7.564	8.591	8.726	8.659	8.974	6.450	7.712
Tetrachloroethylene	N.D.	0.064	0.031	N.D.	0.048	0.044	0.018	0.031	0.008	N.D.	0.008
Ethylbenzene	0.106	1.523	1.092	1.203	1.273	1.791	2.238	2.015	2.154	1.863	2.009
m,p-Xylene	0.117	2.161	1.645	2.279	2.028	2.468	3.644	3.056	3.676	2.070	2.873
Styrene	N.D.	0.512	0.141	N.D.	0.327	0.312	0.067	0.190	0.205	0.095	0.150
o-Xylene	0.044	1.349	0.577	0.968	0.965	1.644	1.540	1.592	1.751	0.871	1.311
1,3-Butadiene	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

3. PAHs 측정결과

환경부는 2006년 8월 기준으로 수도권지역의 8개 측정지점에서 PAHs 7종에 대한 측정자료를 생산하여 제공하였다.

석모리측정소 및 지역별 평균 오염도에 대하여 살펴보았다. 지역별 오염물질의 분포가 서로 다른 것으로 나타났다. 석모리측정소의 경우, Benzo(a)pyrene의 오염도가 가장 높으며, 그 다음은 Benzo(b)fluoranthene이 높았다. 서울지역은 Benzo(b)fluoranthene의 오염도가 가장 높고, 다음은 Chrysene이 높았다. 인천지역은 서울과 같이 가장 높은 오염물질은 Benzo(b)fluoranthene이다. 그러나 그 다음으로 높은 오염물질은 Dibenzo(a,h)anthracene이다. 경기지역의 경우도 가장 오염도가 가장 높은 항목은 Benzo(a)pyrene이며, 그 다음은 Benzo(b)fluoranthene인 것으로 각각 다른 경향을 나타내었다.

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

수도권지역 PAHs을 표 2-25에 나타내었다.

표 2-25 수도권지역 PAHs 측정결과 (단위:㎍/㎥)

구 분	배경	서울				인천			경기		
	석모리	도곡동	구의동	서울역	평균	송의동	연희동	평균	정왕동	오전동	평균
Benzo(a)anthracene	0.049	0.046	0.035	0.079	0.053	0.038	0.045	0.042	0.067	0.064	0.066
Chrysene	0.107	0.094	0.066	0.153	0.104	0.089	0.115	0.102	0.141	0.091	0.116
Benzo(b)fluoranthene	0.358	N.D.	0.097	0.235	0.166	0.308	N.D.	0.308	0.402	N.D.	0.402
Benzo(k)fluoranthene	0.070	N.D.	0.016	0.035	0.026	0.075	N.D.	0.075	0.205	N.D.	0.205
Dibenzo(a,h)anthracene	0.156	N.D.	N.D.	0.056	0.056	N.D.	0.162	0.162	N.D.	0.264	0.264
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.036	0.034	N.D.	0.052	0.043	N.D.	0.058	0.058	N.D.	0.026	0.026
Benzo(a)pyrene	0.364	0.036	0.062	0.121	0.073	0.083	0.134	0.109	0.660	0.265	0.463

제9절 월간 기상특성 분석

1. 기상 특성

(가) 기상 개황

금월 우리 나라는 예년보다 월평균 기온이 높았으며, 고온현상이 지속되어 열대야 현상이 발생하였다.

금월 상순에는 북태평양 고기압이 확장하여 전국이 고온현상을 나타내었다. 제8호 태풍 사오마이(SAOMAI)가 남부지방에 간접적인 영향을 주었고, 대기불안정으로 인한 국지성 소나기가 내렸다.

금월 중순 전반에는 북태평양 고기압의 확장함에 따라 고온현상이 지속되었으나 후반에는 북서쪽에서 다가온 기압골의 영향과 제10호 태풍 우쿵(WUKONG)의 영향으로 강수현상이 발생하였다.

금월 하순 전반에는 우리 나라는 고기압의 가장자리에 위치하였고 대기불안정하여 강수현상이 발생하였고, 후반에는 북서쪽에서 다가온 기압골의 영향으로 많은 비가 내렸다.

(나) 기온 및 강수량

전국 대도시 월평균 기온은 27.1℃로서 전년 동월의 각 대도시의 평균기온(2005년 8월 평균 기온 : 25.6℃)보다 조금 높은 수준이었다.

금월 상순의 평균기온은 28.4℃이었으며, 금월 중순 평균기온은 27.3℃로 금월의 평균기온 수준이었고, 금월 하순 평균기온은 25.8℃로 금월 평균기온보다 낮았다.

금월의 일 도시평균은 서울시 27.0℃, 인천시 26.3℃, 대전시 26.7℃, 대구시 28.2℃, 울산시 27.3℃, 광주시 27.0℃, 부산시 27.5℃로 대구시가 가장 높았고, 인천시가 가장 낮았다.

금월의 강수 현상은 주로 장마전선과 태풍의 영향을 받아 발생하였으며 주요 도시의 금월 총강수량 평균(127.7mm)은 전년 동월의 총강수량 평균(284.5mm)보다 적은 수준이었다.

주요 도시별 금월 총강수량을 살펴보면 금월의 총강수량은 서울시 121.2mm, 인천시 36.2mm, 대전시 113.6mm, 대구시 127.6mm, 울산시 131.7mm, 광주시 295.5mm, 부산시 68.0mm였다.

(다) 풍속과 상대습도 및 운량

평균풍속은 주요 대도시 월평균 풍속이 2.0m/s로 전년 동월의 평균풍속 2.3m/s와 비슷한 수준이었다. 제10호 태풍 우쿵이 남부지역으로 접근한 18일의 대도시 일평균 풍속이 4.1m/s로 가장 높았으며, 29일 주요 대도시 일평균 풍속이 1.4m/s로 가장 낮았다.

주요 도시별 평균풍속을 살펴보면, 서울시 2.1m/s, 인천시 1.8m/s, 대전시 1.5m/s, 대구시 2.3m/s, 울산시 2.0m/s, 광주시 1.4m/s, 부산시 2.9m/s로 부산시가 가장 풍속이 강하였고, 광주시가 가장 약하였다.

상대습도와 운량은 주요 대도시 월평균이 각각 72.6% 및 5.0할의 수준으로 전년 동월에 비하여 상대습도(76%)와 운량(6.5할)은 모두 감소하였다.

금월의 주요 도시별 평균 상대습도는 서울시 69.1%, 인천시 74.5%, 대전시 75.1%, 대구시 67.9%, 울산시 71.8%, 광주시 76.3%, 부산시 73.6%로 나타나 대전시가 다른 도시들에 비하여 높았고, 대구시가 가장 낮았다. 주요 도시의 금월 평균운량은 4.1~5.4할 수준으로 나타났고, 월평균 운량은 서울시 5.4할, 인천시 5.4할, 대전시 5.2할, 대구시 5.1할, 울산시 4.4할, 광주시 5.3할, 부산시 4.1할로 나타나, 인천시가 가장 높았고, 부산시가 가장 낮았다.

2. 시정과 대기혼합고

금월의 주요 대도시 평균 시정거리는 전년 동월의 주요 대도시 평균 시정거리(16.4km)과 비슷한 15.6km로 관측되었다. 상순의 주요 평균시정거리는 16.4km였고, 중순부터 평균시정거리가 16.6km로 시정이 좋았으나, 하순에는 평균시정거리가 13.8km로 다소 감소하였다.

금월의 주요 대도시 평균 시정거리는 서울시 14.5km, 인천시 14.4km, 대전시 17.8km, 대구시 17.5km, 울산시 13.4km, 광주시 17.0km, 부산시 14.4km로 관측되었다. 주요 대도시 시정은 대구시가 가장 양호하였으며, 울산시가 다른 도시들에 비하여 시정이 좋지 않았다.

전월과 마찬가지로 고층자료를 토대로 Holzworth 방법으로 최대혼합고를 산출하였다. 일중 최대혼합고의 최대빈도수는 오산시는 1500m~1750m구간에서 11회로 높았으나 광주시와 포항시는 1000m~1500m 구간에서 일중 최대혼합고의 최대빈도수를 나타내었다. 금월에는 2km 이상의 최대혼합고는 오산에서 2회 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	8 (3.2)	49 (19.8)	67 (27.0)	86 (34.7)	31 (12.5)	7 (2.8)	248	0
부산	6 (2.4)	48 (19.4)	109 (44.0)	34 (13.7)	19 (7.7)	32 (12.9)	248	0
대구	1 (0.4)	49 (19.8)	93 (37.5)	67 (27.0)	20 (8.1)	18 (7.3)	248	0
인천	11 (4.6)	35 (14.6)	88 (36.7)	77 (32.1)	17 (7.1)	12 (5.0)	240	8
광주	6 (2.4)	43 (17.3)	80 (32.3)	81 (32.7)	25 (10.1)	13 (5.2)	248	0
대전	9 (3.6)	31 (12.5)	97 (39.1)	75 (30.2)	26 (10.5)	10 (4.0)	248	0
울산	4 (1.6)	55 (22.2)	125 (50.4)	44 (17.7)	16 (6.5)	4 (1.6)	248	0
강릉	31 (12.5)	65 (26.2)	70 (28.2)	49 (19.8)	24 (9.7)	9 (3.6)	248	0
원주	12 (5.0)	28 (11.7)	89 (37.1)	73 (30.4)	36 (15.0)	2 (0.8)	240	8
여수	4 (1.6)	37 (14.9)	112 (45.2)	73 (29.4)	17 (6.9)	5 (2.0)	248	0
제주	0 (0.0)	2 (0.8)	9 (3.6)	29 (11.7)	45 (18.1)	163 (65.7)	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 비하여 전국 주요 도시의 안정도는 전반적으로 불안정조건(A~C등급)이 27.5% 증가하였고, 중립조건(D등급)은 42.8% 감소하였으며, 안정조건(E~F등급)이 15.3% 증가하였다.

주요 도시의 평균 대기안정도 발생률은 불안정 조건이 33.6%, 중립조건이 31.4%, 안정조건이 35.0%로 분석되었다. 해안지역에 위치한 여수시와 제주(고층기상대)는 다른 지역에 비하여 강한 해풍의 영향으로 중립조건의 빈도가 여전히 높음을 확인하였다.

독자한마디

수도권대기환경정보지는 독자여러분께 환경분야의 새로운 소식을 발빠르게 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.

이 름		연락처	
소 속		E-mail	

부 록

1. 수도권 대기측정망 현황

2. 기관 주소록

부록 1. 수도권 대기측정망 현황

○ 지역대기측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 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	겸용 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	중랑구	면목동	중랑구 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	숭의동	남구 숭의1동 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	동춘동	연수구 동춘동 994번지 송도 신도시	

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 구리실내 체육관	
	8	구리시	동구동	구리시 인창동 56-36, 복지회관	
	9	군포시	당 동	군포시 당동 752-10, 군포 도서관	
	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	겸용 측정망
경기	22	성남시	수내동	성남시 분당구 수내동 1, 분당구청	
	23	성남시	정자1동	성남시 분당구 정자동 147, 신기동 사무소	
	24	수원시	신풍동	수원시 팔달구 신풍동 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	시흥시	대야동	시흥시 대야동 491-3, 동사무소	
	30	시흥시	시화공단	시흥시 정왕동 시화공단 2다401 (지원센타)	
	31	시흥시	정왕동	시흥시 정왕동 1212-8, 동사무소	
	32	안산시	고잔동	안산시 고잔동 515, 안산시청	
	33	안산시	대부동	안산시 단원구 대부북동 467, 대부출장소	
	34	안산시	본오동	안산시 본오2동 796-4, 동사무소	
	35	안산시	부곡동	안산시 상록구 부곡동 671, 동사무소	
	36	안산시	원곡동	안산시 원곡2동 936-5, 동사무소	
	37	안산시	원시동	안산시 원시동 782-9, 공단동사무소	중금속
	38	안산시	호수동	안산시 단원구 고잔동 781-2	
	39	안양시	부림동	안양시 동안구 부림동 1590, 안양시청	
	40	안양시	안양동	안양시 만안구 안양 1동 674-207 동사무소	산성강하물
	41	안양시	안양2동	안양시 만안구 안양2동 842-2	

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

○ 도로변측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 측정망
서울	1	중 구	동대문	중구 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	중 구	청계천	중구 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	겸용 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	겸용 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 신필리 산85-5 전파연구소 입구	

○ 유해대기측정망 현황

도시	순번	구·군	측정소명	소재지	겸용 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	숭의동	남구 숭의1동 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	겸용 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	숭의동	남구 숭의동 129-1 숭의1동사무소	지역대기, 유해대기
	2	남동구	논현동	남동구 논현동 445 남동공단 2호 공원사무소	지역대기
	3	부평구	부평동	부평구 부평동 440-1부평초등학교	지역대기, 시정장애
경기	1	수원시	신풍동	수원시 장안구 신풍동 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 복포리 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
중앙환경분쟁조정위원회	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 궁동 충남대학교 산학연 905호	http://www.dentec.or.kr/
시흥지역환경 기술개발센터	031)8041-0930~9	경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 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(2006.8)에서 보실 수 있습니다.

◈ 본 수도권대기환경정보는 **수도권 대기환경자료 검색시스템(http://mamo.me.go.kr/mae) 대기오염도 현황** 및 환경종합디지털도서관(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