

국내 환경 오염의 문제점과 대책



정 혁 진
(환경처 중앙환경분쟁 조정위원회 사무국장)

1. 머리말

산업혁명 이후 공업과 과학 기술의 발달은 대량 생산과 대량 소비를 기본으로 하는 자본주의 체제를 출범시켰다.

자본주의 체제는 다량의 원료를 소비하여 다량의 상품을 생산하였고 이를 다량으로 소비하는 과정의 연속으로, 이 과정에서 천연자원의 고갈, 오염 물질 및 폐기물의 대량 발생을 가져왔다.

경제적인 측면에서 보면 국민 소득을 늘려 물질적인 풍요를 가져 왔지만, 환경적인 측면에서 보면 환경 자원의 고갈, 오염 물질과 쓰레기의 양산으로 자연의 자정 능력을 약화시켜 재앙을 초래하고 있다.

앞으로, 지구의 자정 능력 범위내에서 경제 성장은 어디까지 가능

한 것인가? 하는 문제를 국제 사회는 진지하게 생각해 볼 시점이 아닌가 생각한다.

환경 문제의 제기 과정을 개관해 보면, 산업화 초기에는 주로 대기·수질 오염과 생활 쓰레기 처리 문제가 주된 관심 사항이었으나, 제2기에 접어들면서 부터는 유해 폐기물과 핵 폐기물에 대한 안전 처리 문제가 관심을 끌었고 최근에는 기후 변화, 오존층 파괴 등 지구 환경 문제가 국제 사회의 초점이 되고 있다. 미국, 일본 등 선진국들은 초기 문제의 해결에 성공을 하고, 다음 단계의 환경 문제로 시책의 중점을 옮겨 가고 있는 상태이다.

우리 나라는 '80년대 이후, 환경 문제의 심각성에 눈뜨기 시작 하였으나, 단계적으로 진행되어 오던 모든 환경 문제가 한꺼번에 폭주, 해결을 요구하고 있다.

따라서, 우선 피부로 느끼는 초기 단계의 문제에 주력하고 있는 것이 우리가 당면하고 있는 현재의 상황이며, 지구 환경 문제 등 최근의 문제에는 동향 파악과 대응요법적 대응을 하고 있는 수준에 불과하다 하겠다.

2. 국내 환경 오염의 문제점

당면한 대기·수질·폐기물 문제

중 어느 것 하나 만족치 못한 수준이며, 상대적으로 평가한다면 '맑은 물공급'과 '쓰레기 위생 처리 문제'가 제일 심각한 실정이다. 자연 환경, 환경 과학 기술 개발 등 보다 근원적이며 본질적인 문제에는 접근 초기 단계에 있는 실정이다.

대기 오염의 경우 난방 시설, 산업 시설 및 자동차의 급증 등이 주 오염원이며 그동안 많이 개선되고 있으나 아직 만족스러운 상태는 아니다.

자동차는 '92년 현재 450만대로, '80년의 8배이며, 이중 경유 자동차의 점유 비율은 37%나 되어 일본 13%, 미국 3%, 유럽 20%에 비하여 현저히 높아 오염 가중의 요인이 되고 있다. 석탄, 석유 등 화석 연료 사용 비율이 83.2%이며, 유류중에는 오염 물질 배출량이 많은 B-C유가 33%를 차지하고 있다.

현재 주요 하천의 수질은 점차 나아지고 있으나, 4대강 분류는 2~3급수 수준이고, 하천 및 지천, 소하천은 3~5급수 수준이다. (<표1>참조)

수질 오염의 발생량을 기준으로 볼 때는 생활 하수가 58%로 제일 많고, 다음은 공장 폐수가 41%, 그리고 축산 폐수가 1%를 차

지하고 있다. 그러나 오염 부하량을 기준으로 하면, 공장 폐수가 44%, 생활 하수가 40%, 그리고 축산 폐수가 16%를 차지한다.

쓰레기의 1인당 하루 발생량은 대만 1.0kg, 일본 1.1kg, 미국 1.8kg인데 비하여 한국은 2.3kg으로 세계에서 제일 많으면서도 감량화 및 재활용 등 원천적 대책이 미흡하고, 대부분 단순 매립 처리에만 의존하고 있는 실정이다.

참고로 1일 쓰레기 발생량 8만 4천톤의 처리 현황을 보면 매립이 93%, 소각 1.8%, 재활용 4.6%, 그리고 미수거는 0.6%로 나타나 있다. 소득 수준 증가에 따른 1회용품 선호, 제품 수명 초기 단축 추세는 쓰레기 발생량을 더욱 증가시킨 것으로 전망된다. 최근 범국민 운동으로 발전되고 있는 쓰레기 감량화, 재활용 캠페인의 덕분으로 1회용 젓가락, 포장 용기 등의 사용이 눈에 띄게 줄어들고 있으나, 아직 선진국의 쓰레기 재활용률 40~50% 수준에는 훨씬 못 미치고 있는 실정이다. 1회용 쓰레기는 현재 전체 쓰레기 발생량의 8%로서 1일 7천여 톤이 발생하고 있으며, 이는 4.5톤 트럭으로 1천5백대에 달한다.

우리 나라의 환경 기술 수준은 분야에 따라 차이가 있으나 전반적으로 낙후되어 있다. 분야별로

보면 선진국의 기술을 100으로 볼때 대기·수질분야는 60~80% 수준, 폐기물 소각 기술은 20~30%, CFC 대체 물질 개발 기술은 40~50% 수준에 불과하다. 대기·수질 오염의 오염 방지 시설은 대부분 국내 기술로 제작·설치되고 있으나, 전기 집진 기술, 정유 공장의 탈황시설 설계 기술 등 일부 핵심 기술은 일본, 미국 등으로 부터 기술료(로열티)를 지불하고 수입하고 있는 실정으로, 92년까지 환경 기술 도입 건수는 총 142건 213억원에 이르고 있다. 현재 1992~2001년 동안의 환경 과학기술개발 종합 계획을 수립·추진중이나, 총 소요 재원 8,155억원(공공 5,434:민간 2,721)중 공공부문에서만 2,900억원 정도 부족이 예상되고 있다.

3. 환경 오염 대책

가. 대기 오염 대책

기본적으로 대기 오염 문제는 도시라는 한정된 공간에 환경 용량 이상으로 배출되는 유해가스 때문에 발생한다고 볼 수 있다. 환경 용량은 각 도시 지역마다 다를 수 있다. 예컨대 공기가 잘 확산되는 해안 도시나 평야 도시와 분지형 도시와는 큰 차이가 있고, 또 완충 녹지가 많은 도시와 고층 빌딩만 들어찬 도시와는 오염 물

질의 흡수 능력면에서 커다란 차이가 있다.

신경제 5개년 계획에서는 도시 공간에서 배출되는 유해 가스 배출량을 근원적으로 감축하기 위한 정책 수단을 강화하고 있다.

첫째로, 청정연료(LNG) 및 저공해 연료(경유 등) 사용 의무화 지역 및 시설을 단계적으로 확대해 나가기로 했다. LNG 및 경유 수급 사정을 감안하여 1단계로 서울 및 수도권 지역의 의무화 대상 아파트 및 빌딩 범위를 확대해 나가고('94부터 추진), 2단계로는 부산·대구지역의 아파트를 의무화 대상으로 지정하고, 이미 의무화 대상으로 되어 있는 빌딩은 그 대상 범위를 확대키로 하였다. 3단계로는 대전·광주·울산시를 의무화 대상 지역으로 지정할 예정이다.

둘째로, 저황유의 황함유 기준을 강화하고, 사용 지역을 단계적으로 확대해 나갈 계획이다. 저황 B-C유(1.0%)의 공급·사용 지역을 현행 20개 시·군에서 '96년까지 38개 시·군으로 확대하고 연료용 경유의 황함유 기준을 '96년까지는 현행 0.2%에서 0.1%로 강화한다.

셋째로, 석탄·석유 등 화석 연료의 사용 비중을 '97년까지는 현 수준 이하로 억제할 계획이다. 계획 기간중 화석 연료의 수급 계획이 조정되고, 소비 절약 시책이 강화될 예정인데, '93~'97기간중 오염 유발이 큰 무연탄·석탄 사용 비중을 연평균 10%수준 감축하고, 청정 연료인 천연 가스 사용량은 연평균 17% 수준으로 증대

〈표 1〉4대강의 상·하류 수질(BOD, ppm)

구분	한강		낙동강		금강		영산강	
	팔당	노량진	안동	물금	대청	부여	담양	나주
'90	1.0	3.4	1.0	3.0	1.7	3.1	1.2	6.7
'91	1.1	3.9	1.1	4.0	1.6	3.0	1.1	5.6
'92	1.1	3.6	1.1	3.3	1.6	3.2	1.4	5.6

*BOD기준으로 1급수:1.0, 2급수:3.0, 3급수:6.0, 4급수:8.0, 5급수:10.0 이하임

해 나간다.

넷째로, 에너지 가격 구조 조정 시 환경 오염 유발 정도에 기초하여 환경 비용을 단계적으로 내재화해 나갈 계획이다. 지금까지는 에너지 가격 결정시 대기 오염이라는 환경 비용적 측면의 고려가 거의 없었던 것이 사실이며, 따라서 에너지 가격이 외국에 비하여 지나치게 낮게 책정되어 있다.

따라서, 배연 탈황시설 투자비를 석유·전력 등의 생산 원가에 반영하는 등 에너지 가격 구조에 환경 비용을 내재화해 나가고, 석유 제품 가격 구조 조정시 환경적 요인을 감안하여 추진함으로써 B-C유, 경유 등 환경 오염 물질 과다 배출 연료의 합리적 사용을 유도해 나갈 계획이다.

다섯째로, 지역별 청정연료 사용 의무화 제도를 개선해 나간다. 청정연료 사용 의무화 지역내의

발전 시설 및 지역 난방 등 대형 연료 사용 시설에 대하여 청정 연료외에 저공해 연료의 선택적 사용이 가능하도록 조치하여 대규모 연료 사용자의 부담을 일부 완화한다.

신경제 5개년계획(1992~1997) 대기 오염 방지 대책에서 또한가지 유의할 점은 환경 용량을 키우는 프로그램이 강화되고 있다는 점이다. 대기 오염을 방지하기 위한 최선의 정책은 오염 발생원에서 오염 물질 발생을 줄이는 것이다. 지금까지 제시한 대책들은 대기 오염의 근원인 에너지 사용 구조를 환경 친화적으로 전환시키고, 또 에너지 소비 억제를 유도하기 위한 최선의 정책들에 해당한다. 그러나 이러한 대책들이 유효한 경우에도 오염 물질이 불가피하게 발생됨으로 발생한 오염 물질의 저감 대책 또한 중요하다.

발생된 오염 물질을 저감시키는 대책으로는 각 공장에서 대기 오염 방지 시설을 설치하여 일차적으로 저감시키고, 최후로 대기중에 방출된 오염 물질은 녹지 공간을 설치하여 인간에게 도달하기 전에 그 유해성을 감소시키는 방법이 있다.

첫째, 환경 보전림의 조성을 통해 당해 도시 지역의 대기 오염 정화 능력을 제고해 나갈 계획이다. '94년에 환경 보전림 조성을 위한 시범 지역을 선정하여 표준 환경 보전림 조성 사업을 실시하고, 이 시범 사업 결과를 토대로 연차별로 여타 도시 지역에 확대 추진해 나갈 계획이다.

둘째, 도시 지역 주변에 공단 조성 등 신규 대규모 개발 사업 추진시 주거 지역 등 주변 지역의 환경 영향을 최소화하도록 환경 영향 평가제도 등을 활용하여 차단 녹지 등 일정 규모의 녹지 공간 설치를 적극 유도해 나갈 계획이다.

셋째, 대기 오염 방지 시설에 대한 투자 촉진을 위하여 환경 오염 방지 기금의 확대 조성 및 금융 지원 자금을 확대해 나갈 계획이며, 금융 지원외에도 세계 지원 대상 범위를 확대하고 환경관리공단에 환경 기술 전문가로 구성된 환경기술지원단을 설치하여 기술 지원도 강화해 나갈 계획이다.

나. 수질 오염 대책

신경제 5개년계획에서는 기존의 맑은 물 공급 대책을 기본틀로 채택하였다. 특별시 및 직할시 하수 처리장 설치 사업은 기존 환경 개선 중기 종합 계획을 기본으로

(표 2)에너지간 오염 물질 배출량 상대 비교(g/만kcal)

구분	아황산가스	CO	먼지
• LNG	0.01(1)	0.31(1)	0.08(1)
• 경유	7.4(740)	0.69(2)	0.34(4)

(표 3)유종간 상대 가격 비교(원/ℓ, '93, 2월 기준)

	한국	일본	대만
• B-C유	90	139	100
• 경유	210	472	366
• 휘발유	610	915	497

(표 4)신경제 기간중 완공될 하수 종말 처리장 사업

구분	지역명
미착공 도시중 사업비 200억원 이상 도시	수원(중), 시흥, 오산, 광주
해안도시	안산, 강릉, 속초, 삼척, 동해, 대전, 서산, 군산, 여수/여천, 순천, 삼천포, 진해, 제주(중), 서귀포(중)
내륙도시중 막대한 사업비가 소요되는 지역	굴포천, 김해

추진하되 부산 장림 및 대전 하수처리장의 증설과 해운대, 광주 송대의 하수처리장 건설 사업은 신경제 5개년계획에서 신규로 추가되었다.

일반 도시 하수 종말 처리장은 기존 중기 계획상의 대상 사업 모두를 신경제 계획 기간중 착공하되, 재원 조달 규모를 감안하여 사업 완공기간을 계획 기간후까지 연장기로 하였다. 다만, 내륙도시는 가능한 한 '96년도까지 완공하고, 해안 도시는 '97년도까지 완공하는 것으로 사업 기간을 조정하였다. 신경제 계획 기간중 완공되는 사업 지역은 아래와 같다.

읍급 하수 종말 처리장은 대권역 수계 관리 계획대로 '95~'97 기간중 178개의 소도시 하수 종말 처리장을 설치하는 것으로 되어 있다. 국가 공단에 건설될 하수처리장은 전액 국고 지원 사업으로, 신도시에 건설될 하수처리장은 원인자 부담사업으로 각각 추진하는 것으로 되어 있다.

축산 폐수 처리장은 신경제 5개년계획에서 중기 계획보다 53개소를 더 추가하여 총 85개소를

주요 하천 및 상수원 주변에 설치할 계획이며, 이에 따라 투자 소요도 중기 계획상의 1,408억원에서 3,726억원으로 늘어났다. 분뇨처리장은 신경제 계획상 86개소, 1,877억원을 투자기로 하여 중기 계획상의 79개소, 1,854억원과 큰 변동이 없으나 농공 단지 폐수처리장의 경우 중기 계획상 53개소, 217억원에서, 128개소 594억원으로 늘어났다.

다. 폐기물 관리 대책

신경제 5개년계획에서는 소각시설의 설치보다는 위생 매립지 설치 우선 정책으로 전환기로 하였다. 전국적으로 총 675개소의 일반 폐기물 매립지가 운영되고 있으나 그중 64%가 1,000평 이하의 소규모로 향후 약 3년밖에 사용할 수 없는 실정이기 때문에 저렴한 비용으로 입지 선정이 용이한 매립지 설치에 보다 우선순위가 높아질 것이다.

또한, 광역 매립지 우선 정책에서 광역과 단독 매립지를 병행 추진하는 정책으로 전환한다. 이는, 지역 주민의 납비 현상으로 광역 매립지 설치 추진이 그 한계점을

드러내고 있고, 자기 고장 쓰레기는 자체 처리토록 추진하는 것이 보다 효과적이라고 판단되었기 때문이다. 더불어 신경제 5개년계획에서는 각종 폐기물의 재활용원을 제고하고, 분리 수거 제도의 정착 및 재활용품 수거 체계를 완비하는 사업과 자원 절약을 위한 재활용 시장의 확대 사업이 추진된다.

일반 폐기물 처리에 대한 신경제 계획 기본 방향은 처리 대상 폐기물의 감량을 위하여 재활용 사업을 우선적으로 추진하고, 광역 매립장 조성이 곤란한 143개 시·군에 대하여는 단독 위생 매립지를 조성하여 읍·면 단위 소규모 비위생 매립 시설 난립을 억제하며, 광역 매립 시설의 설치가 불가피한 31개 시·군에 대하여는 광역 매립장 14개(3,013m²) 건설을 추진한다. 특히, 가연성 쓰레기는 소각을 원칙으로 하여 현재의 소각률 1.6%를 '97년에는 16.5%로 제고할 계획으로, 계획기간 중 42개 지역에 하루 11,500톤을 처리하는 용량의 소각 처리장이 설치될 것이다.

특정 폐기물 처리에 대한 신경제 계획 기본 방향은 전국을 6개 권역으로 나누어 권역별 특정 폐기물 처리 시설을 설치하고 특정 폐기물 공공 처리율을 1997년까지 29%로 제고하는 것으로 되어 있다.

재활용 촉진에 대한 신경제 계획 기본 방향은 아래와 같은 재활용을 제고를 위한 목표 설정에서 알 수 있듯이, 여러 상황적인 제약 여건 때문에 점진적인 개선 전략을 채택하고 있다. (●)

(표5)특정 폐기물 처리 계획

	'91	'97
• 발생량(천톤)	1,678	2,863
• 권역수	2개	6개
• 처리시설용량		
중간처리시설(천톤/년)	44	246
매립시설(천평)	19	291

(표6)각종 폐기물의 재활용률 제고 계획

	'91	'97
• 생활쓰레기 재활용률(%)	8	20
• 산업폐기물 재활용률(%)	55	60
• 특정폐기물 재활용률(%)	51	60