

經濟開發과 環境汚染의 保全 對策

Economic development and preservation policy for Environment pollution

金 聖 浩*
Kim, Seong Ho

1. 서 언

世界 先進國家(G7)들은 산업 발전국으로 經濟 發展을 이룩하였으나 이로 인하여 발생하는 環境 汚染으로 주변의 自然 環境 파괴뿐만 아니라 인근 주민에게 疾病을 유발시켜 사회문제로 야기되면서 이를 회복시키고 방지시키기 위한 기술개발과 시설에 막대한 투자를 하여 왔으며 작금에는 環境 汚染 物質의 排出을 貿易 去來에까지 制限 要件으로 제재할 움직임이 계획되고 있는 實情이다. 우리도 이에 대한 대책 檢討와 環境 汚染 防止에 대한 再定立이 불가 피할 것으로 생각되므로 이에 대하여 考察해 보고자 한다.

2. 우리 나라의 經濟 成長과 展望

우리 나라는 '62년부터 시작한 經濟 開發 第 1次 5개년계획을 성공리에 마무리하였으며 이를 발판으로 계속 성장하여 아세아에서 떠오르는 "4마리의 용" 중 하나로 지칭된 적도 있다. 그런 과정에서 전년까지 最近 7개년간 經濟 成長은 <표 2-1>에 나타난 바와같이 年 平均 10.5 %씩 성장 하였으나 '88년을 기점으로 最近 4년간은 여러가지 원인으로 점차 成長率의 增加가 減少되는 現狀을 나타내고 있으나 經濟 學者들은 우리나라의 적정 成長率을 '96년 까지 7~8%로 잡고 있는 것으로 알고 있다.

표 2-1 한국의 경제 성장률

년 도	1인당 GNP (경상 \$)	성장률(%)	비 고
'86년	2,503	12.9	경제 성장률은 85년도 불변 기준임
'87	3,110	13.0	
'89	4,994	6.8	
'90	5,659	9.3	
'91	6,498	8.4	
평 균		10.5	

그리고 文民 政府가 出帆하여 新經濟 5개년 計劃을 發表하면서 第1次 年度에 國際 競爭力 回復과 活性化에 힘쓸 것으로 計劃하고 있는 만큼 今年('93)부터는 國內 經濟 成長이 보다 伸張될 것으로 學者들은 展望하고 있으며 아울러 國內의 産業投資가 活性化되고 産業體의 稼 動率이 점증 될 것으로 期待된다.

3. 環境 汚染現況과 保全 對策

가. 環境汚染 現況

1) 水 質

全國에서 排出되는 廢水, 下水의 排出量은 '91年을 基準으로 1日 約 18,418천톤으로 추계 되고 있으며 이중, 생활 하수가 약 55%인 10, 217천톤 산업폐수가 약 44%인 8,108천톤, 축 산 폐수가 약 1.0%인 102천톤을 점하고 있다. 排出量은 '89년에 비해 年間 生活下水는 약

* 水質管理, 上下水道技術士(株) 大韓建設엔지니어링, 專務理事

6~7%, 産業 廢水는 20%정도 증가 趨勢를 보이고 있는 實情이다.

그러나 汚染 부하량은 生活 下水가 36.2%, 産業 廢水가 24.1% 이나 畜産廢水가 39.7%로, 汚染 負荷量으로는 畜産 폐수가 가장 높은 것으로 나타나고 있다.

제6차 경제개발 이후 '92년까지 新經濟 1次年度 부터는 産業 廢水의 증가율이 생활 하수의 증가율을 초과하여 産業 廢水가 가장 큰 水質汚染源이 될 전망이고 생활수준 향상에 따른 육류의 소비 증가로 인하여 畜産 시설의 확대가 자연히 증가됨으로 畜産 폐수의 배출이 지속적으로 증가될 것으로 예상된다.

2) 廢棄物

폐기물은 一般 廢棄物과 特定 廢棄物로 구분되며 이들은 인구의 증가, 생활양식의 변화 및 산업구조의 다양화 등으로 증가되어 이의 처리가 중요한 政策課題로 대두되고 있다.

일반 폐기물의 발생량은 '91년의 경우 1일 92,246톤 정도로서 1인 1일 약 2.1kg 발생되며 年間 平均 增加率은 약 10% 정도이며 이 중 可燃性과 非可燃性 및 再活用の 비율은 47.4% : 44.1 : 8.5로 非可燃性 비율이 줄어드는 반면에 再活用率이 증가하고 있다.

이들의 처리 방법은 매립 89.3%, 소각 1.6%, 재활용 7.4%, 기타 1.7%로 구분된다. 그리고 特定 廢棄物의 발생량은 '90년의 경우 약 968천톤이 발생된 것으로 집계되어 지고 있으며 배출 업체는 11,850개소이며 이는 '89년 대비 발생량은 11.52%, 배출업체는 12% 증가한 것으로 나타나고 있다.

3) 大 氣

大氣 分野의 主要 汚染源은 産業 工場, 自動車, 그리고 가정 燃料라고 생각할 수 있으며 産業體의 大氣 排出 施設 變化를 보면 '91년에 약 26,160개소이며 '86년 이후 매년 4.3%씩 증가되는 것으로 나타나고 있다. 그리고 自動車 수도 '91年度에 424,8만대(2륜차 제외)가 登錄되

어 86년 基準 年間 45%씩 增加 되었으며 과거의 增加率과 走行 速度의 影響등을 감안할 때 향후 증가율을 推定하면 年間 약 10~15%가 될 것으로 豫想되어진다. 또 家庭 및 商業用으로 사용된 煉炭灰의 發生量은 '91년에 1일 약 26,000톤이었으며 '90년보다 6.5% 감소되는 現象을 나타내고 있는바 이는 도시가스 및 LPG의 補給 擴大에 따른 것으로 判斷되나 여기서 排出되는 汚染量도 상당량이 된다.

나. 環境 保全 政策

環境處의 資料에 의하면 '91년 基準 下水 處理率이 34%이며 '89년부터 推進해 오던 맑은 물 供給 對策은 現實에 附合되게 計劃하고 있는 것으로 알고 있다. 原水의 水質 改善을 위하여 下水 終末 處理場, 工團 廢水 終末處理場 및 畜産, 糞尿 處理場등의 基礎 施設과 下水道 整備事業 및 河川淨化 事業등에 '96년까지 38,725억원의 豫算이 필요하다. 이러한 投資를 計劃적으로 遂行했을 경우 '96년 以後에 가서야 下水 處理率이 65%가 되어 食水 改善에 대한 가시적인 效果가 나타날 것으로 보인다. 一般 廢棄物 處理는 埋立, 燒却, 再活用등으로 區分된다. '91년 우리나라는 埋立이 89.3%로 主從을 이루고 있으나 先進國은 60% 이상을 燒却 處理하는 경향을 보이고 있다. 關係 部處에서는 埋立場의 確保難과 效果의인 中間 處理 施設의 擴大를 기하여 一般 廢棄物의 衛生 處理率을 '96년까지 90% 달성시켜 先進國形 廢棄物 管理를 하기 위해서는 '96년까지 31,630억원의 財源이 필요할 것으로 推定한다. 大都市의 人口 過密化, 交通量 急增, 産業 施設의 擴充에 따라 燃料 使用量이 每年 約 6.5%程度 增加할 것으로 豫想되며 自動車 普及 臺數는 '91년 基準으로 4,248천대로서 '80년 基準 8배가 增加하였고 '96년에는 6,306千臺의 普及臺數가 展望 되는바 이로인한 아황산 가스, 窒素 酸化物, 먼지 등으로 인한 大氣 汚染은 深化될 것으로 豫想되며 이를 저감시키기 위해 燃料使用 構造의

改善, 脫黃 設備 擴充, 自動車 公害 排出 規制 및 低公害 自動車 普及 擴大 및 먼지, 騒音, 振動 規制 強化로 快適한 生活 環境을 構築하는데 '96년까지 46,483억원을 投資할 計劃을 하고 있다. 작금에 와서 우리는 國際 社會에서의 우위를 차지하기 위해서는 貿易競爭은 항상 있게 마련이고 아울러 技術 開發은 불가피하게 되므로 環境 汚染도 병행되는 結果가 초래하게 되는 것이다. 한번 汚染된 自然을 原狀回復 시키는데는 장기간의 시간과 예산이 소요되므로 人間 能力의 한계를 초월할 때에는 汚染 現象은 지속될 것이며 궁극적으로는 人類의 生存自體를 위협 수위로 몰고 갈 수도 있을 것이다. 그 예로 과거 日本에서 社會的 問題로 야기된 水銀에 의해 發生한 미나마타병과 카드뮴에 의해 發生된 이다이 이따이병, 1952년 英國 런던에서 火石 燃料의 燃燒로 인한 스모그(smog)현상과 미국 로스엔젤레스에서 석유 화학계 燃料의 사용으로 인한 스모그 현상이 人間에 미친 대표적인 環境汚染의 被害라 할 수 있으며 水資源汚染으로 회복된 境遇는 英國에서 1847년부터 生活下水와 産業廢水가 테임즈 강으로 유입되어 오염된 강물에 막대한 예산을 투입하여 하수처리장 설치 운영과 貯水를 설치 운영함으로 오염된 후 130년의 기간이 지난 1974년부터 세계에서 가장 이용성이 높은 강으로 회복되었다. 이와 같은 環境汚染 被害를 줄이기 위해 정부에서는 그동안 많은 예산을 투입하였고 기술개발도 지원해 왔던 것은 사실이지만 '92년의 경우 環境분야에 대한 투자를 보면 전체 설비를 투자의 5.6%로서 美國, 日本 등 先進國의 10~15%에 크게 밀리고 있는 상태이다.

그리고 環境 技術 分野의 投資는 전체 環境 투자의 1%도 안되는 상태로서 結果적으로 技術 蓄積이 이루어지지 못하고 있는 실정인바, 그 結果 水質, 大氣 汚染 防止 技術은 60~80%, 이산화 탄소, 아황산 가스, 廢棄物 處理 技術은 지금까지 20~30% 水準 程度인 것으로 發表되고 있다.

그리하여 環境處에서는 10개년 計劃으로

2001년까지 8,155억원을 投資하여 核心 技術 開發인 G-7 project를 수행하며 낙후된 國內 環境 技術을 조속히 先進國 수준으로 끌어 올리려고 노력하고 있는 것으로 알고 있다. 그러나 정부가 발표한 新經濟 5개년계획 작성 지침에는 工場, 住宅, 道路, 港灣, 空港 建設 등 新經濟 5개년 計劃의 전반적인 分野에 環境 分野의 指針이 빠져 있을 뿐 아니라 環境 개선 종합계획에 필요한 財源 조달 方案에 대해서도 구체적인 언급이 없는 것으로 알고 있다. 따라서 환경이 均衡을 이루기 위해서는 環境에 대한 새로운 計劃이 감안되어야 한다고 생각된다.

4. 外國의 環境保全 政策

물은 生命에 가장 基本的인 要素中 하나로써 水質은 自然 環境의 全般的인 質의 水準을 나타내는 지표라고 할 수 있다. EC 시민 1인당 1일 물 소비량은 1970년에 590ℓ, 1985년에 790ℓ로 15年間 約 34% 증가한 것으로 나타나 향후 良質의 물을 충분히 供給하는 對策을 2000년까지 달성키 위해 장기 計劃과 단기적인 조치 계획을 세우고 있다. 그 일환으로 環境 汚染 防止 政策을 일찍부터 長期的으로 計劃하여 추진한 결과 下水 處理 人口 普及率을 보면 英國 95%('82), 西獨 91%('83)이고 美國 73%('86), 日本 42%('90)를 나타내고 있다. 또 英國에서는 年間 4千萬톤의 슬러지 發生量 중 850만톤을 海洋 投棄하였으나 법 규제의 강화로 1988년 12월 부터는 이 方法이 금지됨에 따라 燒却이나 堆肥로의 이용이 가능한 方法에 投資하고 있으며 廢棄物에 있어서도 廢資源의 再活用과 燒却處理 등의 中間處理 技術開發을 積極 유도하므로 최종 처분장의 問題點을 最小化 하고 地下水 및 土壤 汚染을 防止하는데 力點을 두고 있는 實情이다.

大氣 汚染 防止에 있어서도 點汚染源에서 管理를 철저히 하므로 環境 基準이 世界 保全 機構(WHO)의 기준 이내로 유지되므로 요즘은 自動車 배기가스 處理 技術의 開發등에 投

資하여 人間의 健康保護를 유지하는 기준 이내로 環境을 개선키위해 努力하고 있는 실정이다. 그리고 EC에서는 火石燃料 사용으로 排出되는 NO_x의 放出量을 1994년 까지 1990년 수준으로 유지하고 2000년에는 30% 줄이기로 하였으며 SO_x의 放出量도 2000년에 1985年水準에 비해 35% 감축 시키는 것을 목표로 지속 가능한 개발을 이루기 위해 필수적인 淸淨技術 즉 에너지를 효율적으로 쓰는 기술, 脫黃技術, 오존층을 파괴하는데 20%를 담당하는 염화불화탄소(CFC) 대체 기술, 온실효과에 50%를 담당하는 탄산가스(CO₂)등을 제거하는 기술 개발에 역점을 두고 있다고 알려지고 있다.

5. 國際經濟에 미치는 影響

1992年 6월 地球 環境 保護 問題로 地球 環境 保全과 淸淨 技術 開發(ESSD, Environmentally Sound and Sustainable Development)에 대한 리우 宣言이 發表되고 기후 變化 協約, 생물 다양성 協約, 山林 保全 原則등이 先進國과 開發 途上國 사이의 利益 關係가 어울려 있는 過程에서 어렵게 채택되었다.

그러므로 氣候 變化 協約으로 인해 火石燃料를 사용할때 排出되는 이산화탄소(CO₂)로 인한 地球의 온실효과로 氣溫의 상승 효과가 발생되므로 이를 防止키위해 채택 되었으나 美國과 산유국들은 排出量 減縮 시한을 반대하였으나 EC국가들은 獨自적으로 이산화탄소의 發生 規模와 시한을 설정키로 한바 향후 머지 않은 장래에 우리나라에도 탄소세, 이산화탄소세 즉 환경세를 도입하도록 압력이 가해올 것으로 보인다. 그리고 오존층 파괴의 주요 물질인 CFC의 사용금지로 인한 자동차, 냉장고, 반도체 등 관련 산업의 패턴도 변화를 가져오게 될 것이며 이에 미치는 영향도 이산화탄소와 같을 것으로 생각된다. 이들의 처리에 대해서 先進國들은 자국의 기업 이익과 관련하여 지적 所有權을 開發途上國에 技術이전을 보장해 주는데 난색을 表하고 있는 狀態이다. 이후 先進國

들은 汚染 物質 排出基準을 設定한 후 이에 미치지 못할 경우 무역거래에 큰 장애를 줄 것이며 先進國과 開發途上國 사이에 位置하고 있는 우리나라는 火石燃料의 依存도가 '90年 기준으로 80.4%로써 美國 63.6%, 日本 73.4%, 프랑스 52.5% 등에 비해 높은데다 에너지 증가율도 14.1%로 美國 0.2%, 日本 3.7%, 프랑스 1.3% 보다 매우 빠른 速度로 증가 趨勢를 보이고 있으므로 이에 對處하지 못할 경우 언제 닥칠지도 모를 貿易 規制 壓力이 있을 것으로 생각되는 바 汚染 物質 排出量을 줄이는 技術開發을 서두르는 등 單반의 對處책을 강구할 政策이 필요하다.

6. 우리 나라의 對處方案

1) EC를 비롯한 先進國들은 環境問題를 貿易障壁의 手段으로 이용할 가능성이 높다. 즉 環境 問題가 발생 되는 상품에 대해 收入規制 措置를 취할 수 있으며 環境 保護 政策을 만족스럽게 시행하지 못하는 國家에 대해서는 壓力의 수단으로도 活用할 수 있는 소지가 있다. 그런 경우 우리 업체는 비용 부담이 늘어나게 되고 生産力과 利潤幅의 감소가 초래되어 國際競爭力이 저하될 수 밖에 없다. 따라서 環境오염의 일차적인 責任은 產業體에 있으므로 環境 政策에 能動的으로 對處하는 한편 지속적인 發展을 위해 環境 保護에 많은 關心을 기울여야 할 것이다.

2) 우리나라의 環境 産業의 市場規模는 '80年에 436억원 程度였으나 '86년에는 1700억원 '90년에는 3800억원 수준으로 늘어났으며 '95년 중반에는 약 1~2조원, 2000년에는 4조원에 달할 것으로 豫想되어지는데 이는 産業의 지속적인 發展과 사회적인 요인으로 環境 汚染 排出도 심각해 짐에 따라 環境에 대한 國民의 關心이 높아지고 쾌적한 環境에 대한 國民들의 욕구가 심화되고 있을 뿐 아니라 公害誘發體에 대한 사회적 비난이 고조되고 있기 때문이다. 그러나 우리의 技術을 先進國과 비교해 볼

때 단순설비의 경우는 先進國과 대등한 水準으로 發展되었다고 볼 수 있으나 중급설비의 경우는 先進國의 70~80%선에 도달하고 있고 고급 설비는 20~30% 수준에 불과한 실정이다. 따라서 技術 依存도가 약 50%에 달하고 있으며 他業種은 賣出額의 2~3%의 技術料를 지불하는데 비해 環境 分野는 3~8%의 技術料를 지불하는 실정이다.

따라서 產業界에서는 國內 市場의 海外 技術 依存도를 줄이고 國際 市場의 개척을 위해서 우리의 노-하우(Know how)를 갖도록 技術 開發을 해야 하며 政府에서는 技術 開發을 한 工程에 대해서는 制度的 保護와 인센티브를 提供하여 보다 活性化 시켜주는 制度가 필요하다고 생각한다.

3) 政府에서 計劃하는 新經濟 5個年 計劃은 經濟 政策을 年度別로 區分해서 推進하는 것으로 되어 있다. 즉 1次年은 국제 경쟁력 회복과 경기 活性化에 힘쓰고 2次年度에는 制度改革을 마무리하고 3次年度에는 國際化 推進에 주력하며 4次년도에는 국민생활의 질을 높이는 데 전력을 기울이겠다고 되어 있다. 여기서 볼 때 環境 문제는 4차년도에 포함되어 있는 것으로 판단된다.

環境 保全과 環境 產業의 發展은 단기간에 이루어지는 것이 아니고 지속적으로 추진해야만 가능할 뿐 아니라 環境 政策이 없는 經濟 發展이 이루어지면 차세대에 가서 環境 회복을 위해서는 막대한 資金과 時間이 소요되므로 新經濟 계획은 經濟 發展과 環境 保全 政策이 병행하여 이루어져야 할 것으로 생각된다.

4) 關係 部處에서는 中·長期的인 측면에서 環境汚染 防止를 위한 施設 擴充計劃을 세워 推進하고 있으나 豫防對策의 일환으로 排出業所에 대한 技術診斷 및 技術支援을 강화해 나가는 制度的 장치를 設定하여 運營하는 것이 環境汚染을 最少化 시키는데 效果的이라 생각되며 또한 防止施設 設置에 소요되는 資金용자

규모를 현재보다 확대 시행할 수 있는 資金 組成 방안이 필요하고 環境관리 모범업체에 대한 실질적인 혜택을 주어 環境保全 分圍氣를 제고시키는 것이 필요하다고 생각된다.

5) 우루과이 라운드(U.R)開放 壓力으로 '96년 부터 環境 技術 部門도 開放 되는 것으로 發表 되고 이에 앞서 技術士法과 施行令 및 規則이 '93年 5月 26日부터 發효됨에 따라 法 第3條에 計劃, 調查, 分析, 施工, 監理, 評價, 技術 諮問과 指導 등을 業으로 할 수 있게 되었으나 關聯 部處의 水質, 大氣等 環境관련 각개 법에는 制約을 받게 되어 있는 실정인바 技術을 개방하는 것이 政府시책이면 國內 技術者들이 技術士法에 의거關聯 業務를 遂行할 수 있게 하고, 技術 開發을 하여 자립하므로써 環境 保全에 力을 擔當하는 최고의 技術者로서 業務를 遂行할 수 있게 되어야 한다고 생각된다. 그러므로 技術 開放 이후 外國 技術과 競爭力을 가질 수 있으며 막대한 海外市場 開拓에도 이바지할 수 있을 것으로 본다. 그리고 '92년까지 排出 施設 인 허가시 防止施設에 대한 技術監理制가 있어 技術檢討를 한 후 인 허가가 申請이 되었으나 '93년부터는 特殊한 경우를 除外하고는 실시하지 않고 있는바 環境 關係 技術은 複合工程이고 排出 業體마다 處理方法이 상이한 境遇가 많으므로 高度의 技術이 필요한바 關聯 設計 圖書의 檢討가 필요하며 또한 이 制度를 設定 運營하므로 國內 環境 保全에 효과가 클 것으로 기대되는 바이다.

6) 產業體에서는 環境汚染 防止施設을 設置 運營하고 있으나 각종 요인으로 인한 처리 효율향상과 개선 방안등에 대한 대책 강구를 시행하는데 問題點이 많은 실정인바 中小企業體의 生産技術指導制와 같은 技術支援制度를 설정하여 技術士法에 의거 技術士 事務所 개설자로 하여금 협의(Consulting)할 수 있게 하면 環境汚染저감 및 保全政策에 많은 효과가 기대될 수 있다고 본다.