

〈研究論文〉

## 環境影響評價制度에 관한 研究\*

申 鉉 德\*\*

### A Study on the Environmental Impact Assessment System

Hyun-Duk Shin

#### Abstract

Section 102 (2) (c) of the National Environmental Policy Act of 1969 of the United States requires an environmental assessment of the major federal actions that could significantly affect environmental quality. The review is known as the NEPA assessment process, and the resulting document is called an Environmental Impact Assessment (EIS). Article 5 of the Environmental Preservation Law of ROK also introduced this system to a certain extent.

The purpose of this paper is, therefore, to review the general impacts of environmental pollution caused by newly proposed actions on air quality, water resources, and land use as well as specific impacts from the disposal of radiation wastes, operation of petroleum and rubber industries, construction of highways and dams, location of power plants and industrial complexes, etc., in order to fully understand the importance of this system.

Differences between American and Korean system are also briefly studied and reached to a conclusion that this important system should be understood in such a way as to link and utilize all conceivable disciplines and human knowledge in order to protect our environment by all means for ourselves and our coming generations as well.

#### 目 次

I. 序論

II. 環境汚染의 波及效果

- 가. 空氣의 質에 미치는 影響
- 나. 水資源에 미치는 影響
- 다. 土地使用에 미치는 影響

III. 特殊分野에 관한 考察

- 가. 放射能廢棄物의 處理
- 나. 精油 및 고무工場과 環境汚染
- 다. 高速道路 및 댐의 建設
- 라. 發電所의 工團의 立地

IV. 環境影響評價制度의 內容

V. 우리나라의 環境影響評價制度

VI. 結論

#### I. 序 論

미국의 1969년 國家環境政策法(National Environmental Policy Act-NEPA)는 環境의 質에 중대한 영향을 미치는 주요한 聯邦活動에 대한 環境影響評價를 要求하고 있는데<sup>1)</sup> 이러한 평가를 N EPA 評價鄒次라고 칭하며 필요한 평가를 위하여 작성되는 公文書를 環境影響評價書(Environmental Impact Statement-EIS)라고 한다. 우리나라의 環境保全法 第5條도 環境影響評價制度를 導入하고 있지만, 이 制度를 効果적으로 운영할 수 있는 制度上的 措置가 구체적으로 취해지고 있지 않기 때문에 法條文의 規定自體가 死文化되다 시피 되어

\* 이 論文은 1981年度 文敎部 學術研究造成費에 의하여 研究된 것임.

\*\* 慶熙大學校 附設 産業環境研究所長

있다고 해도 과언이 아니다.

이웃나라인 일본에서는 年中行使처럼 環境影響評價制度에 관한 法案을 議會에 提出하고 있지만 아직도 立法化되지 못한 상태에 있으므로<sup>2)</sup> 미국에서 채택된 이 제도를 중심으로 환경영향평가제도의 구체적인 內容과 實踐方案 등을 참고로 하여, 環境汚染의 波及을 制度上으로 未然에 防止할 수 있는 이 제도를 우리나라에서도 발전시키기 위한 前提條件으로서 다음과 같은 문제점들을 살펴보려는데 本論文의 目的이 있다.

우선 이 제도를 考察함에 있어서 人爲的인 原因에 의한 環境오염이 空氣의 質, 水資源 및 土地使用 등에 미치는 波及效果를 살펴보아야 하는데, 어떠한 公共事業의 着手도 결과적으로 그 주변의 公기의 質, 水자원 및 토지사용 등에 중대한 영향을 미치게 됨으로 사업의 착수가 주위환경에 미칠 수 있는 效果에 대한 一般的考察을 해볼 필요가 있다.

다음에는 환경에 중대한 영향을 미칠 수 있는 특수한 사업 또는 업종을 중심으로 하여, 특히 放射能廢棄物의 處理, 精油 및 고무工場과 環境汚染 高速道路 및 댐의 建設, 發電所와 工團의 立地 등에 관한 문제들을 個別的으로 살펴볼 필요가 있다.

끝으로 미국의 NEPA를 중심으로 環境影響評價制度의 內容을 구체적으로 살펴본 다음, 우리나라의 制度에 言及하는 순서로 理論을 展開해 나아가므로써, 이 制度의 土着化를 위하여 어떠한 문제들이 制度上으로 先決되어야 할 것이냐에 관한 것을 살펴 보겠다.

## II. 環境汚染의 波及效果

環境은 多樣的 要素들의 복잡한 相互作用에 의하여 형성되는 主體임으로 환경의 일부분에 대한 어떠한 변화도 결과적으로 全體의 體系에 대한 중대한 변화를 가져올 수 있다. 어떠한 事業의 着手가 必然적으로 바람직하지 못한 各種汚染을 발생시킴으로써 환경에 대한 物理化學的 내지 生物學的인 變化를 가져올 뿐만 아니라, 인간의 社會的, 文化的 또는 美觀上의 문제에 까지 영향을 미치는 結果를 가져오게 된다면, 이러한 사업의 착수를 制度上으로 抑制하거나 그러한 사업이 착수된 경우에 발생할 수 있는 環境汚染의 波及效果를 最少限度로 줄이는 것이 바람직한 일일 것이다.

이러한 目的을 達成하기 위하여 특정한 사업의 착수가 주위의 공기, 수자원 및 토지사용 등에 미

칠 수 있는 不利한 波及效果를 精確하게 事前에 評價하는 作業은 體系的이며 綜合科學的인 方法論을 適用함으로써 가능해질 수 있는 문제인데, 그 이유는 환경영향의 평가가 단순히 環境오염이 미치는 物理化學的 내지 生物學的인 波及效果만을 고찰하는 것으로는 불충분하며, 다양한 科學技術 및 社會科學分野의 지식을 總動員해야 할 뿐만 아니라 수많은 相反되는 利害關係者들의 문제까지 充分히 考慮에 넣어야 하기 때문이다.<sup>3)</sup>

특정한 사업의 착수가 空氣의 質, 水資源 및 土地使用 등에 미치는 效果를 중심으로 하여 이하에서 좀더 詳細하게 살펴보면 다음과 같다.

### 가. 空氣의 質에 미치는 影響

空氣汚染物質은 定着出處 (stationary sources)와 移動出處 (mobile sources)에서 나오는 것으로 兩大別해 볼수 있는데, 前者는 공장굴뚝과 같은 定着된 構造物에서 발생하는 것을 말하며, 後者は 車輛排氣에서 생기는 氣體物質을 指稱하는 것이다. 兩出處에서 발생하는 대표적인 汚染物質으로는 미립자,  $SO_x$ ,  $CO$ ,  $HC$ ,  $NO_x$  및 光化學的 酸化物 등을 들 수 있다.<sup>4)</sup> 이러한 물질은 石灰, 石油, 天然가스 등의 化石燃料 (fossil fuels)의 연소과정에서 그 副産物로 발생하게 되며, 대부분의 경우 이러한 연료의 불완전연소에서 기인하는 것이며, 空氣汚染物質이 大氣內에서 흩어져 희석될 수 없을 정도로 짙은 濃度를 유지하고 있을 때는 인체에 눈병이나 폐질환과 같은 질병을 유발하게 되며, 動植物에 被害를 줄뿐만 아니라 건축물이나 材料를 부식시키는 作用을 促進시키게 된다.

環境에 影響을 미치는 특정한 사업과 관련시켜 볼때 空氣汚染의 문제는 주로 定着出處에서 발생하는 것이 중요한 의미를 갖게 되며, 高速道路의 建設이나 사업의 착수가 車輛通行의 증가를 가져와 결과적으로 공기오염을 加重시키는 경우에는 移動出處에 의한 汚染問題도 重要視해야 할 것이다.

공기오염의 문제는 氣流의 進行과 밀접한 關係를 맺고 있으며, 汚染物質의 大氣內分散은 주로 氣象學的條件과 가스의 速度, 溫度 및 分子重力 등

오염물질의 굴뚝배출 파라미터 (pollutant stack emission parameters)에 의존한다. 따라서 工場의 立地를 決定하는 경우 그 지역의 기후를 염두에 두어야 하며, 工場의 位置는 그 地域의 風向과 밀접한 關係를 맺고 있는데, 이러한 氣候條件에 관한 精確한 地域空港의 기후상태를 참고로 하여 얻어

낼 수 있다.

바람은 氣流를 移動시키는 제 1차적인 作用을 하며, 특정지역의 바람은 月別, 季節別 또는 年間 氣候條件에 따라 달라질 수 있다. 風速도 또한 그 高度에 따라 相異해질 수 있으며, 氣壓의 安定性은 上乘 또는 下落하는 공기의 질량과 관련이 있다. 일반적으로 기압의 熱增減이 그 安定性을 決定하며, 汚染排出과 氣流의 지역적인 성질이 相互作用하여 混合層으로 된 大氣의 실제적인 특성을 形成하게 된다.

汚染物質은 굴뚝으로 부터 流動하는 구름이나 것 같은 形態(plume)로 排出되는데, 새로운 工場을 建조하려는 경우 그 地域의 기상상태가 능히 이를 效果的으로 分散시킬 수 있으나 여부를 염두에 두어야 할 것이다. 예를 들면 氣壓이 비교적 安定性을 유지하고 있는 미국의 南部地方에 建조된 火力發電所의 경우 굴뚝에서 배출된 가늘게 뻗치는 plume이 거의 100 마일 (160 km)의 거리에 까지 연장<sup>5)</sup>될 수 있는데 반하여, 不安定한 氣壓下에서는 기류의 뒤돌아침과 橫風이 plume을 능히 地上으로 끌어내릴 수 있기 때문에, 특정한 사업의 착수, 특히 工場의 建조와 관련하여 공기의 질에 미치는 영향을 평가함에 있어서 굴뚝에서의 배출물이 주위환경에 미칠 수 있는 潛在的인 效果를 반드시 考慮에 넣어야 할 것이다.

굴뚝에서 배출되는 汚染物質은 폐기가스가 대기 와 혼합 또는 희석되는 과정을 통하여 分散될 수 있는데, 적절한 높이를 가진 굴뚝은 排出物을 風速이 강해짐에 따라 좀더 용이하게 희석시킬 수 있기 때문에, 排出物이 大氣內에 分散되는 과정을 정확히 평가하기 위해서는 우선 그 地域의 특수한 氣候條件을 염두에 두고 적절한 높이의 굴뚝을 세우는 경우에, plume의 上乘方向과 그 分散樣相을 算出해 내는 동시에 排出物의 地表面濃度의 平均値를 찾아낼 필요가 있다.

사업이 착수되는 지역에 대한 空氣調査는 資料의 活用이라는 觀點에서도 필요할 뿐만 아니라 最少限의 基準環境(baseline environment)을 設定하는 데도 도움이 될 수 있으므로, 참고로 그 簡次를 열거하면 다음과 같다.

- 1) 空氣調査의 必要性 設定
- 2) 調査地域의 設定, 넓은 地域에 대한 조사는 機動性을 要함.
- 3) 汚染物質의 標本決定

4) 가장 效果的인 표본추출방법의 活用. 이것은 文獻調査 또는 使用可能한 다양한 측정 기구에 의한 일반적인 評價方法에 따라 행할 수 있음.

5) 공기채취장소의 선정, 표본추출지역의 빈도, 추출실험의 기간 및 표본조사의 日時 등 표본추출방법의 결정.

6) 데이터의 수집.

7) 데이터의 분석.

8) 착수된 사업이 基準環境에 미치는 影響에 관한 結論을 내림에 있어서, 예를 들면 人口密集 地域에 있는 空氣의 質에 미치는 새로운 出處에 의한 영향과 같이 구체적인 事例를 提示할 것.<sup>6)</sup>

특정한 사업의 착수가 둘러싼 공기의 質(ambient air quality)에 미치는 영향은 이미 살펴본 바와 같이 굴뚝을 통하여 배출되는 汚染物質이 그 지역의 기상조건에 따라 능히 희석될 수 있으나 여부에 달려 있다고 볼 수 있다. 사업의 착수와 관련하여 공기의 질에 미치는 몇가지 문제점을 살펴보면, 첫째로 이러한 사업으로 인하여 생기는 人口移動의 結果 증가된 動力의 必要性이 SO<sub>x</sub>의 배출을 증가시키게 되느냐 하는 문제와 둘째로 인구증가로 인하여 大量排出되는 固體廢棄物의 埋立場所에서 생기는 참을 수 없는 惡臭 등을 들 수 있다.

셋째로 空氣의 質과 관련하여 騒音의 문제를 살펴보면, 소음은 보통 원하지 않는 소리로서 인간에게 有害한 影響을 주는 바람직하지 못한 모든 소리들을 포함하며, 특히 提案된 사업과 관련하여 증가되는 トラック 및 鐵道の 소음이 주위의 地域에 미치는 騒音率의 增加는 공기를 매체물로 하여 특정한 지역의 安寧에 큰 영향을 미칠 수 있다는 점에 유의해야 할 것이다.

#### 나. 水資源에 미치는 影響

물의 使用은 두가지로 大別해 볼 수 있는데, 그 하나는 河川 등의 自然的인 흐름에서 回收하여 使用하는 방법이며, 다른 하나는 자연적으로 흘러가는 河川 등을 그대로 使用하는 방법으로서, 前者의 代表的인 實例로는 家庭用水, 産業用水 또는 農業用水에 活用하는 경우 등을 들 수 있다. 大都市의 물 사용은 모든 上·下水道體系를 거쳐가는 家庭用水, 商業用水 내지 産業用水를 포함하며, 1人當 물 사용의 量은 이러한 물의 모든 用途를 全體人口數로 除함으로써 얻어질 수 있을 것이다. 예를 들면 家庭用水(음료, 취사 및 세탁 등)의 要求量에 대한

豫測은 人口의 증감추세와 1人當 家庭用水使用의 추정에 의하여 算出해낼 수 있다.<sup>7)</sup>

물의 원활한 供給은 이를 가장 필요로 하는 地域에서 充當할 수 없는 경우가 빈번히 생길 수 있으며 또한 물의 量은 充分하다 할지라도 汚染되지 않은 물을 제대로 供給받을 수 없는 경우도 있다. 産業活動은 대체로 製造業, 鑛業 내지 金屬工程, 土木建築 등으로 區分해 볼수 있는데, 이러한 用途에 필요한 産業用水의 消費는 인구팽창과 상품구매의 능력에 의존하며, 製造業形態의 물要求量의 예측은 일차적으로 생산 및 상품의 價値 등에 좌우된다.

電力의 發電은 대부분의 경우에 일정한 형태의 물의 사용을 要하는데, 水力發電所에 있어서는 最初로 貯水池에 물을 담는 경우를 除外하고는 자연적으로 흘러가는 물을 그대로 使用하는 경우라고 볼수 있지만, 火力이나 原子力發電所의 경우에는 發電用水로서의 使用量이 비교적 限定的일 수밖에 없을 것이다. 發電은 물의 大量消費라고 볼수는 없지만, (1) 熱汚染, (2) 貯水池에 의한 土地의 喪失, (3) 다양한 발전소로 부터의 물의 회수 및 유입, (4) 용존산소결핍水の 유입 등에 의하여 水質에 影響을 미칠 수 있을 것이다. 따라서 장래의 電力要求量에 부합할 수 있는 계획된 물의 使用은 이러한 要求를 遵바로 예측하는데서 가능해질 것이다.

水質을 測定하는 因子로서 다음과 같은 파라미터를 흔히 使用하고 있는데, PH, 총알칼리성분, 용존산소, 염화물, 온도, 생화학적 산소요구량(BOD) 화학적 산소요구량(COD), 대장균수준, 질소 및 인산, 부유고체물, 총용해고체물 등을 들수 있다.

- 1) PH-산성 및 알칼리성의 相關關係에 대한比較值數로서 通常적인 容認範圍는 6.0 및 8.5 사이에서 변할 수 있다.
- 2) 총알칼리성분-水中 硬水의 지표가 됨.
- 3) 용존산소(DO) -수중생물체를 지명해 주는 물의 능력을 결정해주며, 4 내지 5 mg/l<sup>4</sup>의 크기에 있는 수준이 만족한 것으로 생각되지만, 8 내지 9의 수준에 있어서의 모호상태에 가까운 것이 유효하다.
- 4) 염화물-이러한 물질은 고속도로의 除雪 및 除水用이나 汚物處理의 결과 渾濁에 混入되어 오게 됨.
- 5) 온도-가장 중요한 水質의 指標로서, 특히 용존산소와 관련시켜 볼때 그 중요성을 인정할 수 있으며, 지역적인 標準值에 대한 어떠한 중

대 변화도 수중생물체나 생태계에 심한 영향을 미칠 수 있다.

- 6) BOD-유기폐기물의 양을 나타내는 인자로서 1 내지 2 mg의 범위를 허용치로 본다.
- 7) COD-화학적인 유기물의 양과 이러한 물질에 대한 산소요구량을 나타내며, 본질적으로는 이 數值가 BOD수준의 연장 또는 相互關聯下에 검토되고 있는 것이 보통이다.
- 8) 대장균수준-溫血動物體 또는 土壤의 兩者에서 배출된 폐기물에서 생긴 박테리아의 양을 나타내며, 예를 들면 水泳할 수 있는 물속의 그 許容值는 100 ml<sup>5</sup> 당 1,000 내지 2,000의 대장균수를 넘어서는 아니된다는 경우와 같이 물의 用途에 따라서 그 수준이 상이하다.
- 9) 질소 및 인산-영양분의 과잉공급으로인하여 상대적으로 산소의 양이 특히 수중의 下層部分에서 결핍되는 富營養化(eutrophication)의 지표가 된다.
- 10) 부유고체물-물속에 섞여있는 미립자의 측정치로서, 그 양이 많을수록 물의 濁度가 커진다.
- 11) 총용해고체물-소금물을 그 실체로 들수 있는 유기오염의 지표가 됨.<sup>8)</sup>

이 이외에도 重金屬의 水中濃度를 측정할 수 있는데, 위에 열거한 대부분의 물질이나 상태 그 自體만을 갖고 問題視하는 것은 잘못이며, 水質에 대한 人間의 영향이라는 관점에서 볼때는 우리들의 몇가지 活動이 높은 汚染水準을 가져오는데 기여할 뿐만 아니라, 인간은 이러한 문제에 능히 對處할 수 있는 충분한 能力을 갖고 있다. 예컨대 산업폐수가 유기 및 무기물을 포함하는 化學物質의 主要出處로서 오래전 부터 인정되어온 바 있으며, 農業에 사용되는 물이 과량의 영양소는 물론 다양한 농약, 제조제 및 살균제의 水中流入에 큰 몫을 담당하고 있음이 입증되고 있다.

汚染處理施設은 흔히 不充分한 경우가 많으므로 施設改裝 및 新築에 상당한 額數의 投資를 要하며, 鑛山의 開發 등은 유황과 물의 相互作用에 의하여 다수의 河川에 높은 酸性分을 증가시킴에 있어 決定的인 役割을 하고 있으며, 물을 1回用冷却水로 사용하는 발전소가 반아드리는 물보다 훨씬 高溫의 排水를 배출하는 것은 水中生物體에 결정적인 被害를 주고 있다. 高速道路의 區劃을 결정하는 方法도 相當量의 汚染物質을 産出하게 되며, 建築活動도 사전에 충분히 유의하지 않으면 地반의 침식을

가져올 수 있으며, 固體廢棄物의 매립장소, 露天掘, 정화조의 변경 또는 移動, 턴넌의 굴착 및 준설기의 사용 등 地下水의 地層에 被毒을 주는 어떠한 작업도 결과적으로 地下水에 좋지않은 영향을 미치게 된다.

이상에서 살펴본 것은 다양한 人間活動이 水資源에 미치는 영향의 몇가지 實例이지만, 특정한事業의 着手과 관련시켜 볼때 더 많은 예측하지 못한 被害가 생길 수 있으므로, 水資源을 직접 또는 간접적인 人間활동으로 인한 影響으로부터 保護하기 위해서는 모든 潛在的인 汚染出處를 可能的인 限 봉쇄하도록 해야 할것이다.

#### 다. 土地使用에 미치는 影響

침식, 홍수 및 고체폐기물 등의 축적에 의한 景觀의 變更, 그리고 環境汚染 또는 病蟲害 등에 의하여 都市 또는 農村의 靛色化現象 등 土地使用과 관련된 문제들은 環境影響評價와 관련시켜 특히 注意를 要한다. 실제로 있어서도 이 문제는 地勢에 대해서도 중대한 영향을 미칠뿐만 아니라, 汚染보다 우리의 環境의 質에 대하여 좀더 永久的인 영향을 미치게 된다.

미국의 경우를 예로 들면, 거의 20억 에이커의 토지 가운데 약 60%의 土地가 耕作地 또는 放牧地로 使用可能하며, 25%는 商業用山林으로, 2.7%는 都市開發 또는 交通用으로, 4%는 리크리에이션 및 野生生物保護로, 그리고 약 5%의 토지는 저수지, 군사기지, 실험장소 등 잡다한 目的을 위하여 사용되어지고 있다.<sup>9)</sup>

기타의 국가들의 경우에는 현저히 相異한 土地利用樣相을 나타내고 있으며, 세계의 일부지역에서는 지나친 土地開發과 개혁이 生物圈에 대한 永久的인 被害를 줄수 있다. 현재 및 장래의 토지사용에 있어서의 몇가지 심각한 문제들을 살펴보면, 産業 내지 家庭用으로 그 必要性이 至大하다고 하여 방목지역에 있는 石炭의 露天 開發을 許容하는 것은 農業이나 放牧에 사용되는 土地를 機械化된 礦水開發에 사용함으로써, 多年間에 걸쳐서 景觀을 손상시킬 뿐만 아니라, 일단 사용한 土地를 제대로 복구하지 못할 경우에는 영구적인 變화를 가져오게 된다. 더 나아가서 大都市 근처의 河口나 灣 등이 위치하는 地域에 발전소나 정유공장을 다수 개발함으로써 인접한 都市地域에 까지 공장들이 들어서는 것은 바람직한 일이 아니며, 海岸休養地로 유명한 地域에 주택이나 휴양시설을 좀더 확장하기 위하여 潮水가 드나드는 습지까지 매립하려는 것도 문제이며, 또한 국내의 原生生産의 확장에 필요하

다는 이유로 몇 10년이나 자란 山林의 樹木을 無計劃하게 벌채하는 행위 등은 環境問題에 대한 理解와 土地使用問題에 대한 鑑察의인 차원에서 評價와 관련하여 그 중요성이 인정되는 몇가지 實例에 不過하다.

土地使用에 대한 環境 및 經濟的인 側面 간의 相關關係는 앞으로 모든 국가들이 직면하게 될 가장 중요한 문제 중에 하나가 될것이며, 착취적인 토지 사용, 침식, 심한 홍수, 고체폐기물처리, 그리고 농촌 및 도시의 퇴색화 등 몇가지 형태의 環境악화는 좀더 뚜렷한 형태로 나타나는 大氣 또는 水質汚染問題와 비교해 볼때는 아직까지 일반에게 덜 周知된 감이 없지 않지만, 環境의 質에 대한 전반적인 變化를 가져오는데 상당한 몫을 담당하고 있는 것만은 틀림없다. 이미 指摘한 바와 같이 土地使用에 미치는 여러가지 바람직하지 못한 效果들은 汚染問題 보다는 좀더 영구적일 수 있다.

이러한 모든 문제들은 土地 및 기타 資源의 관리 불충분이나 무모한 개발 등에서 생기며, 이러한 문제들은 우리가 이미 터득하고 있는 지식이나 기술을 충분히 활용하면 능히 解決할 수 있는 문제이기 때문에, 특정한 사업의 착수가 주위의 土地使用에 뜻하지 않은 逆效果를 가져오지 않도록 事前에 이를 면밀하게 검토하고 評價하는 것은 環境保護라는 側面에서 볼때 결코 등한시해서는 아니될 문제이다. 이 문제와 관련시켜 볼때, 우리에게 절실히 요구되는 것은 景觀에 대하여 좀더 존중하는 마음가짐을 갖고 社會經濟的인 면에서도 능히 이를 관철할 수 있는 능력을 개발해주는 土地에 대한 倫理觀이라 할수 있다.<sup>10)</sup>

### III. 特殊分野에 관한 考察

새로운 事業의 着手가 空氣의 質, 水資源 및 土地使用 등에 미치는 波及效果를 概括的으로 살펴 보았지만, 이러한 일반적인 說明만으로는 특정한 사업의 착수와 관련하여 생길 수 있는 주위환경에 대한 波及效果를 좀더 구체적으로 이해하는데 不充分한 것이다. 이하에서 放射能廢棄物의 處理, 精油 및 고무工場과 環境汚染, 高速道路 및 댐의 建設, 發電所와 工團의 立地 등을 순서대로 考察해봄으로써, 어떠한 문제들이 실제로 惹起될 可能性이 있느냐 하는 문제를 다루어 보겠다.

#### 가. 放射能廢棄物의 處理

環境影響評價와 관련하여 가장 問題視 되는 것중에 하나는 發電用 원자로의 가동으로 인하여 생

는 액체 또는 고체로된 放射能廢棄物의 處理에 관한 것이다. 현재 일반적으로 발전용에 사용되고 있는 원자로로는 Pressurized Water Reactor (PWR) 와 Boiling Water Reactor (BWR)<sup>11)</sup>의 兩쪽가 있으며, 원자로로는 연료로 사용하는 우라늄이나 무루토늄의 核分裂의 결과 가동중에 방사능물질은 방출하게 되는데, 방사능물질은 냉각장치 내지 원자로내의 물속에 첨가하는 化學物質의 作用에 의하여 産出된다. 이러한 과정을 통하여 생기는 방사능물질은 냉각장치내의 파이프組織을 타고 방출되거나, 누출 또는 배기 등에 의하여 냉각장치에 새로 유입되는 물과 혼합되어 排出된다.

어떠한 원자력발전소도 방사능폐기물의 배출과 전혀 無關할 수는 없다. 펌프의 밀폐 또는 기타 장치로 부터의 누출, 바닥에 있는 배수구, 실험실생크 또는 세탁시설 등을 통하여 방사능이 있는 액체 폐기물이 방출될 수 있는데, 보통 이러한 廢棄物은 액체폐기물저장탱크에 저장해 두었다가 방출하면 될 것이다. 그러나 放射能의 濃度가 높을 때에는 방출하기 전에 여과 또는 광물질을 뽑아낸 다음 海洋이나 河川에 방출할 수 있다. 액체의 배출물은 용해된 상태 또는 떠있는 不溶解物質을 함유하고 있을 수 있는데, 이러한 용해되었거나 떠있는 물질이 環境內에 침투되면 결과적으로 음모수나 유원지의 급수 등의 汚染 또는 家畜에 물을 먹이거나 관개수의 植物 섭취 등에 의한 식물연쇄과정을 통해 인간에게 전달된다. 廢水內에 있는 용해된 방사능 가스는 大氣속으로 들어올 수 있다. 그리하여 原子力發電所로부터 나온 배출물 속에 있는 방사능은 공기, 물, 토양, 식물, 동물 및 인간 등에 널리 퍼지게 되는 結果를 가져다 준다.<sup>12)</sup>

원자력발전소의 굴뚝에서 배출되는 排氣속에는 가스 및 부유성미립자가 함유되어 있는데, 미립자는 고성능필타로 제거할 수 있지만, BWR형 원자로의 경우는 원자로의 가동자체를 中止하는 方法 이외에는 가스로된 폐기물의 大量放出을 제거 또는 처리할 수 없는 것이 問題點으로 提起되고 있다.

원자력발전소의 굴뚝으로부터 배출되는 대부분의 放射能核種은 半減期 (half-life)가 극히 짧아서 몇분 또는 몇시간 내에 放射能이 없어지지만, 어떤 것은 수년간 방사능이 남아있게 될 수 있다.

Strontium - 90 과 같은 放射能物質은 다른것 보다 좀더 多量産出되며, 그 일부는 環境內에 分布되어 식물연쇄를 통하여 人體에 전달된다. 인간이

이러한 물질을 흡수하게 되면 특정한 核種은 인간의 기관에 응축되어 健康에 해롭다.

Iodine - 131은 원자로에서 배출되는 分裂物質의 약 5% 가량 되며, 방사능속소는 牧草나 植物을 汚染시켜서 이를 먹는 것소의 우유나 낙농품을 통해 인체에 전달되어 특히 갑상선에 被害를 주게 되며, 방사능낙진으로 인한 갑상선피해는 아동들의 경우 좀더 심각하게 나타날 수 있다.

방사능물질을 함유하는 폐기물은 기체, 액체 또는 고체의 형태로 되어 있으며, 물에 용해되는 것도 있지만 용해되지 않을 수도 있다. 이러한 폐기물은 多樣的 強度와 期間을 통하여 방사능을 방출할 수 있는데, 이러한 폐기물의 最終處理는 化學的인 方法에 의하는 대신 自然的인 消滅에 依存할 수 밖에 없다. 따라서 放射能廢棄物의 處理는 環境을 汚染시키지 않도록 安全하게 다룰 수 있게 그 공정, 포장, 운송 및 저장 등의 全過程에 걸쳐서 특히 유의해야 할 것이다.<sup>13)</sup>

특히 이미 사용한 核燃料은 아직도 放射能이 대단히 많기 때문에, 再使用을 위한 燃料증진과정에서 여러가지 어려움이 따르며, 燃料再處理過程에서 생기는 기체폐기물은 대기중에 방출됨으로 굴뚝을 통한 廢棄方法은 장기적으로 볼때는 받아들일 수 없을 것이다. 固體廢棄物은 비교적 방사능이 낮기 때문에 땅에 묻는 방법을 택해도 무방하지만, 방사능이 높은 液體廢棄物은 반드시 地下의 저장 탱크속에 長時間, 심지어는 수백년에 걸쳐서 저장해 두었다가 완전히 無害하게 될 때에만 방출해야 하며, 지하저장탱크의 周期的인 點檢과 交替를 要함으로써 액체폐기물을 固體化하는 방법을 연구해 내는 것이 바람직하며 방사능이 높은 이러한 固體廢棄物을 岩鹽鑛山 등에 폐기하는 방법의 妥當性도 考案中에 있지만,<sup>14)</sup> 전체적으로 볼때 放射能廢棄物의 處理는 아직도 많은 研究와 좀더 安全한 方法을 계속 考案해 내야할 중요한 分野라고 할 수 있다.

#### 나. 精油 및 고무工場과 環境汚染

精油 및 고무工場의 경우에는 工場의 가동에 따르는 廢水, 固體廢棄物 및 排氣의 處理問題와 관련하여 몇가지 문제점을 指摘할 수 있다. 이를 精油工場과 고무工場으로 區分하여 살펴보면 다음과 같다.

精油工場에 있어서는 原油製品 및 殘留物의 취급, 운송 및 저장과정에 있어서의 흘림, 누출 또는 탱크청소작업 등에 의하여 廢水에 영향을 미치

게 되며, 原油의 精油過程에서 段階적으로 특이한 廢水를 產出하게 된다. 즉 polymerization wastewaters, sulfuric acid alkylation and neutralization wastewaters, overhead accumulator wastewaters 및 hydrofluoric acid alkylation rerun-unit wastewaters 등은 탄화수소를 만들어 내는 과정에서 배출된다.<sup>15)</sup> 기타의 폐수는 수소의 제조, 발전, 냉각탑 및 재순환작업과정에서 배출된다. 이러한 廢水에 대한 處理는 物理·化學의 前處理過程을 適切히 活用하고 精油場所, 精油工場의 크기, 精油過程(原油의 處理程度) 및 廢水의 性質(物質의 均衡에 의하여 決定) 등에 따라 폐수 처리 시설을 선택해야 하며 廢水가 流入되는 반대편에 댐을 건조함으로써, 精油工場에서 배출되는 廢水가 다른 水資源과 混合되는 可能性을 차단하는 方法도 현재 檢討 중에 있다.<sup>16)</sup>

精油工場에서 생기는 특이한 고체폐기물은 처치된 沈積物, 使用한 촉매, 폐기물질 및 다양한 찌꺼기 등을 들 수 있는데, 이러한 고체폐기물에 대해서는 再使用, 再生可能性 또는 一般의인 고체폐기물의 處理方法 등을 포함한 모든 可能性을 適用할 수 있지만, 특히 이러한 폐기물에 대한 소각은 적절한 대기오염 관리장치가 되어있지 않을 때에는 주위의 공기오염을 加重시키게 될 것이며, 潛在적으로 可溶性物質인 精油工場의 폐기물을 매몰하는 방법도 바람직하지 못할 것이다.

모든 精油工場의 排氣에 대해서는 이를 確認, 記述하고 그 量을 表示해야만 한다. 탄화수소의 배출은 그 出處自體에서 관리해야 하며, 原油의 分離過程에서 생기는 排出身子는 다양한 汚染物質을 포함하며, 精油工場의 유황회수과정은 tailgas 배출과 관련하여 좀더 철저한 관리를 요한다.<sup>17)</sup>

精油工場의 경우에는 原油를 導入하는 港灣, 파이프라인, 저장장소, 하적장 및 분리지점 등의 모든 施設物이 環境에 미치는 영향을 評價해야 하며, 海上의 터미널이나 深海港灣施設 등이 착공중에 있는 精油工場과 관련하여 建造 또는 延長되는 경우에는 특별한 措置를 요한다.<sup>18)</sup> 原油의 증설작업은 중대한 환경영향을 가져올 수 있으며, 유조선의 사고가 정유공장의 가동과 밀접한 관련이 있을 때에는 원유의 유출가능성과 그 효과와의 관련하여 좀더 많은 檢討를 要할 것이다.<sup>19)</sup> 정유공장의 배출물에 대한 汚染管理措置는 그 地域의 環境影響을 効果적으로 改善하는데 도움이 될 것이며, 工程

過程의 적절한 변경은 대부분의 경우에 오염을 相當히 줄일 수 있으며, 기술적인 개량은 汚染을 줄이는데 있어서 반드시 經濟的이라고 볼 수는 없을지라도 廢棄物處理費用을 相當히 줄일 수 있기 때문에 전체적으로 볼 때에는 오히려 대단히 有利하게 될 수 있다는 점을 유의해야 할 것이다.<sup>20)</sup>

고무의 消費는 과거 150여년 간에 계속 늘어왔는데, 環境影響評價와 관련시켜 볼 때 天然고무의 경우 보다는 合成 또는 再生고무工場의 가동이 주위환경에 미치는 영향이 더 클므로 이를 중심으로 간단히 살펴보면 다음과 같다.

流濁한 重合된 작은 조각의 고무공장 처리에서 생기는 폐수는 가정소다 세정과정, 단량체회수 및 제거, 저장탱크 또는 반응기 등의 세척이나 물빠는 과정에서 배출되며, 合成고무공장의 배기는 반응 및 건조작업과정에서 생기며, 고체폐기물은 煉石沈積物과 不合格된 고무製品들이다.<sup>21)</sup> 合成고무의 原料는 化學工業, 특히 石油化學工業으로 부터 供給을 받기 때문에 精油工場과 고무工場은 밀접한 관련을 맺게 된다. 原型을 뜨고 빼내거나 組立한 고무製品은 多量의 固體廢棄物을 產出하며, 고무工場의 배기는 주로 原料의 混合, 건조작업, 반응기의 용기 또는 저장탱크 등에서 생기는 有機溶液의 배기, 또는 스팀이나 加熱過程에서 SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> 및 미립자들이 생기게 된다.<sup>22)</sup>

타이어 및 튜브製造工場에서는 다량의 固體廢棄物이 특히 포장, 공정 및 合格品을 면밀하게 가려내는 과정에서 생길 수 있는데, 이러한 폐기물의 발생은 再生의 可能性을 적절히 活用함으로써 그러한 製品이 最少限度로 줄어들도록 모든 方法을 강구하는 것이 環境汚染을 可及的 줄이는 길이라 할 수 있다.

#### 다. 高速道路 및 댐의 建設

高速道路와 댐의 建設은 국민의 經濟生活에 미치는 褻害가 至大하기 때문에 이를 積極 개발할 필요가 있지만, 土地의 使用樣相과 環境에 미치는 영향을 고려해 놓지 않으면 아니되기 때문에, 國家의 1次元에서 計劃的으로 추진해나가지 않으면 아니 되는 分野라 할 수 있다. 미국의 경우 1963년 한 해 동안에 4,070억 파운드의 콘크리트를 생산하여, 이것과 철근이 합쳐져서 現代社會의 基本的인 建築物을 세울 수 있게 되고, 아울러 4만여 마일(64,000 km) 이상이나 되는 편리하며 또한 시간을 절약할 수 있는 超高速道路의 개발을 가능하게

해주었다. 그러나鐵이 함유되어 있는 콘크리트는 이를除去하는 것보다 좀더 빠른速度로環境内に 침투되어高速道路의建造는 150 만에이커(18 億坪) 이상의土地의性質을 영구적으로 변화시키는 결과를 가져왔다.<sup>23)</sup>

더 나아가서高速道路의 건설은製品の生産地와 그市場을 직접 연결시켜 줌으로써,商業 내지産業發展을 促進시키고, 자동차의 급격한增加와 더불어日常生活에 있어서機動性を 부여함으로써地理的 내지社會的인 거리감을 축소시켜서國家發展에 기여한 바 크지만, 고속도로건설에 따르는成長誘導效果(growth-inducing effects)는 景觀의 손상, 都心地의退化, 공기의 불결해짐, 都心과 郊外에 걸친 다양한 문제의 발생, 都市의稅源의 감소, 都市住宅問題의 심각화 및 轉運 필요한大衆交通手段의 개발에 대한 심한 副作用을 가져다 주고 있다.<sup>24)</sup>

고속도로건설의 직접적인環境影響은 상당히 큰데, 예를 들면 미국에서는 1 마일의超高速道路를 건설하는데 48 에이커의土地가 소모되며, 일부도시의土地面積 중 2/3 이상이 거리, 도로 내지 주차장을 위해 사용되는 경우도 드물지 않으며, 農村土地의 2천 6백만에이커가 도로망에 활용되고 있는 상태에 있다.<sup>25)</sup> 고속도로건설을 위한 흙의 파쇄 찌른 토양의 침식과 인근하천의 침전을加重시킬뿐만 아니라 포장된道路의增加는 雨水流水量을 크게 증가시켜서 인근하천을 유기물질, 기름, 영양분 및 毒性物質 등으로 심하게汚染시키게 된다.

또한 고속도로의 건설에 따르는 미판의 손상과 교통량의 증가에 따르는 소음 및 공기오염의 문제는 都心地域에 있어서 심각한 문제로 대두되고 있으며, 고속도로는 흔히 그것이 통과하는地域社會를 콘크리트벽으로 兩分하여 學校, 公園, 圖書館 및 기타의地域社會施設物을 이웃간에 분리시키고, 경우에 따라서는 도로의路線設定이 주민들을 強制移轉시키는 결과를 가져와서社會的으로損失과 不利益을 가져다 준다.

고속도로의 건설은 인근지역의商業發展에 대한壓力이 될수 있으며, 中央政府의 강력한 財政的인 뒷받침을 要하는 경우도 많기 때문에 地方道路의 建設에 있어서도 中央으로 부터의 不當한 개입을 自招할 수 있어 道路建設을 둘러싼 管轄權主張의 문제가 旋起될 수 있다.<sup>26)</sup>

人間이 都市生活을 영위하기 시작하면서 부터 물의 저장과 給水施設을 위한 댐, 저수지, 水道 및

파이프 등을 建造하여 왔는데, 댐이 저장할 수 있는 水量도 하천의 흐름이 댐보다 낮아지거나 降雨量이 줄어들거나, 기타의原因에 의하여 減少될 수 있다. 댐이나 저수지의 건설은 河川의 흐름을 均衡 있게 관리해 주며, 홍수와 가뭄을 조절해 주며, 休養地의 물공급과 값싼 電力의 生産을 가능하게 해 주는 등의 여러가지 혜택을 우리들에게 주고 있다. 그런데 어떠한 建設計劃도 잠재적인 利害(홍수관리, 전력생산, 단기적인 물저장 및 휴양시설 등)을 잠재적인 不利益(개흙의 생김, 바람적하지 못한 환경의 변화 및 하류나 저수지역의 있음직한 경제적손실, 야생생물 및 景觀자의 파괴, 및 주민의 移散 등)과 適切한 均衡을 維持하지 않으면 아니 될 것이다.<sup>27)</sup>

댐의 건설과 관련하여 유명한 Aswan댐의 경우를 참고삼아 살펴보면 다음과 같다. 불모한 광야에 물을 대줌으로써 人口成長에 대비할 수 있는 食糧增産과 洪水管理 및 電力生産 등을 목적으로 에집트는 10억달러나 들여서 Aswan댐을 1964년에 完工했는데, 그 후에 발생한 主要事項만 列擧해 보면,<sup>28)</sup> 첫째로 이 댐은 Nile 분지로 흘러들어가는 개흙을 차단함으로써 비옥했던 이 지역에 연간 1억달러의 인공비료를 투입하지 않으면 안되게 만들었을 뿐만 아니라 일년에 약 75달러를 버는 農夫들의 收入의 약 1/5 까지 剝탈해 버렸다.

둘째로 매년 홍수로 쓸려가던 암염이 섞인 흙이 차단되고 관개수가 계속 증발되어 土壤內的 鹽分蓄積이 놀라운 수준에 이르렀고, Nile 강의 三角洲 일대의 1,500 평방마일 이상의 땅이 말라버려서, 물줄기를 찾아내거나 우물을 파는 작업에 드는 돈이 10억달러나 되어 댐자체에 든 돈과 相當해져서 물경 에집트전체의 國民所得의 1/4 에 이르르게 되었다.

셋째로 영양분이 풍부한 개흙의 상실로 에집트인의 가장 중요한 단백질의 出處가 되며, 전제어회고의 1/5 을 접하는 地中海沿岸의 정어리산업 붕괴의 主要原因이 되고 있다.

더 나아가서 주혈흡충병(schistosomiasis)<sup>29)</sup>이 종래에도 만연된 바 있지만, 急流의 Nile 강에 代替된 Aswan댐으로 인하여 좀더 猖獗해져서 에집트人口의 반 이상이 이 질병에 걸리게 되고, 死亡原因의 1/10이 이 질병으로 생긴 것으로 判定되었으며, 이러한 질병이 만연된 지역주민의 80%는 남자의 경우 25세, 그리고 여자의 경우 27세가 고작 平均壽命이 되는 悲劇을 가져왔다.

물론 Aswan 댐의 건설이 값싼 電力生産을 가능하게 해주어 産業發展을 자극하고, 관계용수의 恒時調節은 食糧増産에 기여하고, 또한 효과적인 洪水管理로 下流에 있는 삼각주지역 주민들을 年中行便처럼 되돌아 된 洪水의 被害로부터 벗어날 수 있게 해준 것 등은 댐의 건설이 가져다준 혜택이다. 그러므로 댐의 건설은 고속도로의 경우에 있어서와 마찬가지로 經濟的인 惠澤 뿐만 아니라 이러한 工事が 주위환경에 미칠 수 있는 效果를 事前に 철저히 평가해서 Aswan 댐에 있어서와 같은 悲劇이 되돌아 되지 않도록 특히 留意해야 할 것이다.

**라. 發展所와 工團의 立地**

發電所와 工團의 立地는 周圍의 景觀이나 美觀에 미치는 영향은 물론 각종 환경오염의 出處가 될 수 있으므로 環境影響評價와 관련하여 이러한 事業의 立地選定이 重要視되고 있다.

기타의 産業立地에 관한 문제와 마찬가지로 발전소의 立地도 복잡한 土地使用問題와 관련이 있다. 水力發電, 化石燃料을 사용하는 火力發電 및 原子力發電 등 모든 形態의 在來式發電方法은 상당한 環境汚染問題 및 기타의 환경에 미치는 좋지않은 결과를 가져온다. 水力은 가장 오래된 발전방법이지만, 댐이나 기타의 저장된 물을 사용해야 함으로 미국에 있어서도 더 이상 적절할 場所를 發見할 수 없는 결함이 있다.<sup>30)</sup> 水力發電施設은 통상적인 공기 또는 수질오염의 문제를 가져오지 않지만, 물고기 특히 연어 등 上流로 알을 낳으러 가는 魚種에 못하지 않은 被害를 줄 수 있다.

化石燃料 발전소는 물을 加熱하는데 석탄, 기름 또는 천연가스 등을 使用하고 있기 때문에 기체 또는 미립자의 형태로 된 多樣的인 공기오염물질을 배출하며, 사실상 대기중에 있는 대부분의 SO<sub>x</sub><sup>31)</sup>와 미립자를 배출하는 出處가 되어 있을 뿐만 아니라 相當量의 CO<sub>2</sub> 와 NO<sub>x</sub>를 배출하는 主犯이 되고 있다. 더 나아가서 送電費用의 節減 및 기타의 이유로 火力發電所는 대부분 工場地帶 또는 大都市의 인근지역에 位置하는 경우가 많기 때문에 주위 환경에 미치는 被害가 加重될 수 있다.

原子力發電所의 경우는 火力발전소와 비교해 볼 때, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, 미립자 및 CO<sub>2</sub> 등의 공기오염물질을 多重排出하지 않는다는 점에서는 利點이 있지만, 원자로에서 공기 또는 물속에 排出되는 극히 少量의 放射能物質도 결과적으로 중대한 核災難을 가져올 수 있다는 우려를 자아내고 있다. 원자력 발

전소는 핵연료를 물을 加熱하는데 사용한다는 점에서는 석탄이나 기름을 때는 火力발전소와 동일하나 사용방법이 同一하지 않기 때문에 심각한 공기오염의 문제는 없지만, 兩者는 발전기를 냉각시키기 위한 충분한 물의 供給을 요하며 水資源의 인접지역에 위치해야 함으로, 熱汚染(thermal pollution)<sup>32)</sup>의 문제를 전적으로 排除할 수는 없다는 문제점이 뒤따르고 있다.

발전소의 新設은 送電에 필요한 고압선의 가설이 뒤따라야함으로 土地使用과 관련하여 새로운 문제가 提起될 수 있기 때문에, 최근에는 太陽熱, 地熱, 潮水, 유기폐기물에서 생기는 메탄가스 및 風力 등에 의한 새로운 發電方法을 모색하고 있는데, 가장 汚染문제와 없고 展望이 밝은分野는 太陽熱을 이용한 방법일 것이다.<sup>33)</sup>

産業立地の 計劃的인 開發은 經濟發展 및 環境影響이라는 兩側面에서 볼 때 대부분의 국가의 主要關心事가 되고 있으며, 製造業者들의 손에 방임해두는 대신에 중앙정부 또는 지방정부가 직접 일정한 경제적, 사회적 또는 전략적인 목적을 달성하기 위하여 産業立地の 選定이나 計劃立案 등에 관여하는 것이 좀더 바람직한 일일 것이다. 産業立地는 두가지 방법에 의하여 영향을 받을 수 있다. 첫째로 立地選定의 自由가 土地使用制限區域 또는 그 지역에 있어서의 새로운 산업발전을 방지하거나 방해하는 일종의 租稅課料 등에 의하여 制限을 받을 수 있으며, 둘째로 정부가 대출, 보조금 또는 租稅特惠 등의 財政的인 誘導策을 씀으로써, 새로운 産業發展이 필요한 地域에 業體들이 移轉하지 못하게 하는 방법을 들 수 있다.<sup>34)</sup> 그러나 政府機關이 産業이나 工團의 立地의 選定에 대하여 어느 程度의 影響力을 行使해야 할 것이냐 하는 것은 대단히 어려운 문제이다.

工團의 立地選定과 관련하여 몇가지 問題地域을 열거해 보면, (1) 미개발지역, (2) 부진지역 및 (3) 밀집지역 등으로 區分해 볼 수 있는데,<sup>35)</sup> 각지역은 이에 따르는 특이한 문제들이 있기 때문에 이에 대한 相異한 정책과 전략이 필요할 것이다. 미개발지역이라 함은 아직도 充分히 開發의 餘地가 있지만, 資源이 충분히 活用되고 있지 않은 지역을 말한다. 부진지역이라 함은 이미 높은 水準의 産業發展을 成就했지만, 다른 지역이나 국가전체의 수준으로 볼 때에는 아직도 만족하다고는 볼 수 없는 經濟的成果를 거두고 있는 지역으로서 失業率이 높은 것

이 이 지역의 특색이다.

발전지역이라 함은 경제발전이 포화상태에 이르러 경제적 내지 사회적인 여러가지 문제성을 내포하고 있는 지역으로서, 이러한 지역에서의 産業成長過程을 관리하는 데는 타지역과 비교할 때 여러가지로 어려움이 따른다. 그런데 문제지역을 定義함에 있어서 특히 유의해야 할 점은 이러한 區分이 相對的인 意味를 갖는데 不過하다는 사실이다. 다시 말하자면, 그 기준을 어디에 두느냐에 따라 전혀 相異한 문제지역의 定義가 내려질 수도 있기 때문이다.<sup>36)</sup>

工團의 立地와 관련하여 특히 유의해야 할 것은 鐵道나 幹線道路와 같은 편리한 交通便의 存在與否, 勞動供給地와의 인접여부, 土地의 物理的形狀 및 기타의 既存産業地에 대한 空間的인 相關關係 등의 순수한 經濟的考慮를 염두에 두어야 할뿐만 아니라, 그 地域住民의 生活條件과 環境의 質을 保存 또는 改善해야 하는 必要性에 대하여 留意해야 할 것이다. 따라서 住居地域에 인접해 있는 工團은 주의깊은 관리를 받아야 하며, 工團內의 産業用途와 기타의 用途 간의 혼합은 可及의 피하는 것이 바람직하며, 특히 불유쾌한 성질의 産業은 될수 없으므로 住居地域에 인접하는 것을 피해야 하며, 경우에 따라서는 이러한 産業活動을 特定地域에 局限시킴으로써, 이러한 産業立地로 인한 環境被害를 줄이는 方向으로 計劃을 立案하는 것이 바람직할 것이다.<sup>37)</sup>

#### IV. 環境影響評價制度的 內容

1970년 1월 1일에 미국에서 環境 및 生態問題에 관한 事項을 大統領에게 助言하고 諮問하기 위한 環境의 質에 관한 評議會 (Council on Environmental Quality - CEQ)를 新設하고 聯邦의 環境政策을 중점적으로 다루기 위한 1969년의 國家環境政策法 (NEPA)을 制定했다. 이것은 미국에 있어서 최초의 環境立法은 아니지만, 最近에 立法中에 環境問題를 國家政策의 次元에서 다룬 가장 중요한 입법이다. 당시의 닉슨 大統領은 이 法案을 署名하면서 「1970년대는 미국이 그 자신의 공기, 물, 그리고 우리의 生活環境의 純粹性을 다시 찾기 위하여 과거에 진 빚을 갚지 않으면 아니될 때이다. 이것은 엄밀히 말해서 지금 하지 않으면 두번 다시 기회가 없을 것이다」라고 밝힌 바 있다.<sup>38)</sup>

미국의 1969년 NEPA는 環境影響評價制度를 聯

邦環境政策의 主要한 目標로 導入하고 있는 代表的인 立法이며, 各國의 環境立法의 里程碑가 될 수 있는 現行法이기 때문에, 이 法의 內容을 중심으로 하여 環境影響評價制度의 具體的인 內容을 살펴보는 것은 이 制度에 대한 좀더 상세한 理解를 하는데 도움이 될 것이다.

미국에서는 NEPA의 制定에 의하여 自然資源의 秩序있는 活用과 開發이 國家의 政策目標로 되었다. 이 법은 이 문제에 대한 法執行의 具體的인 方法을 규정하고 있지는 않지만, 環境影響評價書 (EIS)를 活用하는 方法에 의하여 環境에 중대한 영향을 미칠 수 있는 모든 중요한 聯邦活動을 정밀조사하는 節次를 確立하고 있다. 이러한 調查節次는 提案된 事業의 着手로 인하여 영향을 받는 모든 聯邦, 州 및 地方政府機關에 의한 分析을 要하며, 또한 관련이 있는 市民들에 의한 評價의 機會를 부여함으로써, 특정한 事業을 計劃 또는 立案하는 자가 恒常 모든 相關당사자들의 필요성과 직면할 수 있는 문제점들에 대한 충분한 識見을 갖도록 하는데 도움이 된다.

NEPA의 目的은 다음과 같다.

- 1) 인간과 그 환경간에 生産的이며 유쾌한 調和를 調整해줄 수 있는 國家政策의 宣言.
- 2) 인간의 健康과 福祉를 고려해 주면서 環境에 加해지는 被害의 防止 또는 排除.
- 3) 미국의 自然資源과 生態系에 대한 관심과 理解의 創出.
- 4) CEQ의 設置.<sup>39)</sup>

NEPA는 인간과 인간이 環境 및 생물권에 미치는 영향에 관한 문제를 최초로 全般的인 眼目에서 認定하고 있는 法이며, 이러한 영향이 人類의 生存에 해를 줄 수 있다는 事實을 自認하고 있는데 그 重要性이 있다. 環境問題는 性質上 일부의 영향이 반드시 다른 分野에 連鎖반응을 일으키는 波及效果를 갖고 있으며, 특히 (1) 높은 人口成長率, (2) 高密度都市化, (3) 方法을 가지지 않는 産業化, (4) 資源開發 및 (5) 견제받지 않는 技術의 進歩 등이 國家의 次元에서 불매 環境에 지대한 影響을 미친다.

따라서 國家的인 次元에서 불매에는 훼손된 環境을 회복하고 유지하는데 국가적인 目標을 두고, 이러한 目標達成을 위하여 聯邦, 州 및 地方政府機關, 公的 내지 私的인 組織體, 그리고 個人들이 비록 相互間에 경우에 따라서는 意見이나 目的하는 바가 對立될 수 있을지라도, 현재 및 장래의 計劃에 필

요한 社會的, 經濟的 또는 기타의 要求事項을 充足 시킴으로써 人間과 自然의 調和있는 共存을 가져오기 위해서, 環境保護라는 共同目標을 향하여 最上의 實際的인 方法과 措施를 강구해야 하며, 聯邦政府가 이러한 協助體制를 이룩하는데 技術적 내지 재정적인 支援을 保障할 수 있는 役割을 擔當하려는데 NEPA의 立法趣旨가 있다고 할 수 있다.<sup>40)</sup>

NEPA가 導入하고 있는 環境影響評價制度의 主要한 內容을 아래와 같이 要略해 볼 수 있다.

- 1) 同法 102 條(2)의 C)호는 人間環境의 質에 重大한 影響을 미칠 수 있는 主要연방활동에 對한 상세한 環境영향평가서를 모든 相關연방기관이 提出하도록 要求하고 있는데, 이러한 정밀조사를 NEPA 評價節次라고 하며, 그 結果作成된 文書를 環境影響評價書(EIS)라 한다.
- 2) 同法 C)호의 規定에 의한 環境影響評價의 구체적인 對象으로는
  - (i) 提案된 活動에 對한 環境영향
  - (ii) 이러한 提案이 實行되는 경우에 不可避하게 生길 수 있는 바람직하지 못한 環境효과,
  - (iii) 提案된 活動에 對한 代案
  - (iv) 人間環境의 지역적인 短期使用과 그 長期的 生産性的의 유지 및 증진간의 相關關係,
  - (v) 提案된 活動이 實行되는 경우에 生길 수 있는 資源의 回復이나 再生이 不可能하게 되는 狀態 등을 들 수 있다.
- 3) 同法 C)호는 더 나아가서 上記한 문제들에 對한 상세한 EIS를 作成하기 전에 연방기관은 모든 相關연방기관의 법적 내지 전문적의견을 요청할 수 있으며, 大統領 및 CEQ에게 작성된 EIS를 提示하거나 EIS의 內容을 一般大衆에게 公知시키기 전에 環境基準을 개발 내지 집행하고 있는 적절한 연방, 주 및 지방정부기관의 論評이나 檢討를 받을 수 있게 하고 있다.
- 4) 同法 F)호는 이 문제와 相關하여 環境의 質을 回復, 維持, 또는 증진하는데 有用한 諮問이나, 情報을 수집하기 위하여 州, 郡, 市, 研究機關 및 個人들의 意見을 徵취할 수 있는 機會를 마련하고 있다.<sup>41)</sup>

따라서 NEPA는 모든 相關연방기관이 環境의 質에 影響을 미칠 수 있는 事業의 着手과 相關하여 최소한 잠정적인 EIS를 작성할 수 있거나, 대부분의 경우에 있어서 NEPA에 부합하는 EIS에 따른

最終指針을 마련할 수 있는 機會를 부여하는 同時에, 관련이 있는 州 및 地方政府機關이나 專門家들의 意見을 널리 받아들여서 環境問題를 國家의 二次元에서 철저히 다루려는데 그 特色을 발견할 수 있다. 그러나 具體的인 경우에 어떻게 法的 解釋, 節次, 範圍, 形式 등에 對한 解決을 기할 수 있는나 하는 문제는 아직도 그 대부분이 未解決狀態로 남아있어, 이에 對한 부단한 연구와 정책적인 뒷받침을 要하고 있다.

## V. 우리나라의 環境影響評價制度

우리나라의 경우에는 미국의 NEPA와 같이 環境影響評價問題를 구체적으로 규정하고 있는 獨立된 法을 갖고있는 대신에, 環境保全法 第5條(環境影響評價 및 協議)에서 「都市의 開發, 産業立地 및 工業團地의 造成, 에너지開發, 工業港 또는 道路의 建設, 水資源開發, 기타 大統領令으로 정하는 環境保全에 影響을 미치는 事業에 對한 計劃을 樹立하는 行政機關의 長은 大統領令이 정하는 바에 따라 當해 計劃이 環境에 미치는 影響을 評價하고 이에 關하여 環境廳長과 協議하여야 한다」(改正 1979.12.28. 法律 第3213號)라고 규정함으로써 環境影響評價制度를 導入하고 있다.

더 나아가서 環境보전법시행령은 上記 第5條의 規定과 相關하여 同 第4條(환경영향평가 대상사업)에서 (1)철도(지하철도를 포함한다)의 건설, (2)공항(군용비행장은 제외한다)의 건설, (3)간척 및 항만건설, 및 (4)아파트지구의 개발(개정 1980. 8.6. 대통령령 제9989호)등을 「기타 대통령령으로서 정하는 환경보전에 影響을 미치는 사업」으로 규정하고 있으며, 1980년 8월 6일자 대통령령 제9989호로 同 第4조의 2(환경영향평가서의 작성) 및 4조의 3(협의 절차)를 新設하고 있다.

제4조의 2 ①항의 規定에 의하면 「법제5조의 規定에 의하여 環境보전에 影響을 미치는 사업계획을 수립하는 행정기관의 장은 그 계획안과 계획의 실시로 環境에 미치게 될 影響의 예측 및 평가에 關한 서류(이하 "환경영향평가서"라 한다)를 작성하여 미리 環境청장에게 협의를 요청하여야 하는 한편, 제4조의 3 ①항은 「환경청장은…… 협의 요청이 있을 때에는 環境영향평가서를 검토한 후 그 사업이 環境보전에 懸念한 地장을 查해할 必要가 있어 사업계획의 調整이 필요하다고 인정할 때에는 중앙環境자문위원회의 咨문을 받아 그 사업제

획을 주관하는 행정기관의 장에게 사업계획의 조정 및 보완 등 필요한 조치를 할 것을 요청할 수 있다)고 규정하여 환경영향평가서의 제출의무와 중앙환경자문위원회의 역할을 규정하고 있다.

그런데 우리나라의 環境影響評價制度는 環境保存法의 1個條項으로 삼입되어 있는데 不週하다는 問題點과 중앙환경자문위원회가 미국의 CEQ와 같이 환경문제 전반에 걸쳐서 大統領을 諮問하는 權威 있는 기관이라기 보다는 環境廳長을 자문하는데 지나지 않는다는 점에서, 制度上으로 國家의 行政全般에 미칠 수 있는 同制度의 원활한 시행이 처음부터 不可能한 狀態에 있으며, 비록 制度上으로는 補充이 될 수 있는 여지가 있다 하더라도 아직도 環境問題가 國家政策目標에서 차지하는 位置가 相對的으로 下位階에 속하고 있으며, 一般 및 行政當局의 認識不足 때문에 이 制度의 具體的인 施行에 있어 많은 試行錯誤를 겪어야 하리라 豫想된다.

## 實. 結 論

위에서 살펴본 바와 같이 環境影響評價의 문제는 制度化에 앞서 그 實現을 確保하기 위한 前提條件으로서, 이에 필요한 科學技術을 開發하는 동시에 經濟적으로도 이를 뒷받침해 줄 수 있는 力을 우선적으로 力하여야 하며, 行政當局者는 물론 一般大衆이 우리의 環境을 모든 직접적인 利害關係를 초월하여 積極적으로 保護함으로써, 우리의 當代는 물론 後孫들에게도 쾌적한 環境을 물려주어야 하겠다는 決意가 없이는 不可能한 일일 것이다.

앞으로 環境影響評價에 대해서는 制度上的 問題뿐만 아니라, 多樣한 事業의 着手과 관련하여 이에 對處할 수 있는 科學技術의 開發과 經濟的인 可能性問題를 同時에 檢討함으로써, 經濟發展을 急速히 力하면서도 우리의 環境의 質을 無責任하게 훼손 또는 파괴하지 않도록 이에 對한 不斷한 努力과 研究가 必要할 것이며, 아울러 國家的인 次元에서의 積極적인 뒷받침이 있어야 할 것이다.

## 參 考 文 獻

註 1) Sherman J. Rosen, Manual for Environmental Impact Evaluation. (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc., 1976), p. 1.

- 註 2) 淡路剛久, 環境權の法理と裁判. (東京: 有斐閣, 1980), pp. 199~200.
- 註 3) Paul N. Cheremisinoff and Angelo C. Morresi, Environmental Assessment & Impact Statement Handbook. (Ann Arbor, Mich.: Ann Arbor Science, 1977), pp. 75~77.
- 註 4) Laurent Hodges, Environmental Pollution, 2d ed. (New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1973) pp. 49~65 참조.
- 註 5) Cheremisinoff and Morresi, op. cit., p. 102.
- 註 6) Ibid., p. 117.
- 註 7) Ibid., p. 121.
- 註 8) Rosen, op. cit., pp. 57~58.
- 註 9) Charles H. Southwick, Ecology and the Quality of Our Environment. 2d ed. (New York: D. Van Nostrand Co., 1976) p. 56.
- 註 10) Ibid., p. 68.
- 註 11) BWR에 있어서는 核燃料에서 생기는 열이 물을 끓게하여 원자로의 썩터기에 생긴 증기가 발전기를 돌리는 증기터빈에 직접 대주게 되지만, PWR에 있어서는 정상적인 물이 비등점 이상에 있는 溫度에서도 끓지 않도록 상당한 高壓에 있어, 이를 원자로의 통상적인 제 2의 물시스템에 보내서 그 물을 加熱시켜 간접적인 方法에 의하여 증기를 터빈에 전달하는 것으로 PWR은 BWR보다 放射能汚染發生의 危險이 적다.
- 註 12) Kenneth E. Maxwell, Environment of Life (Encino, Calif.: Dickenson Publishing Co., Inc., 1973), p. 256.
- 註 13) Ibid., p. 261.
- 註 14) Ibid., p. 262.
- 註 15) Cheremisinoff and Morresi, op. cit., p. 298.
- 註 16) Ibid., p. 321.
- 註 17) Ibid., p. 308.
- 註 18) Ibid.,
- 註 19) Ibid., p. 313.
- 註 20) Ibid., p. 314.
- 註 21) Ibid., pp. 336~340.
- 註 22) Ibid., p. 347.
- 註 23) Robert L. Metcalf and James N. Pitts.

- Jr., "Outline of Environmental Sciences"; In *Advances in Environmental Sciences*, ed. by J.N. Pitts and R.L. Metcalf, vol.1.(New York:Wiley Interscience, 1969), p.6.
- 註 24) 成長誘導效果에 대한 좀더 상세한 내용에 관해서는, U. S. Federal Highway Administration, *Social and Economic Effects of Highways*, (U. S. Dept of Transportation, 1974)를 참조할 것.
- 註 25) Frank P.Grad, *Treaties on Environmental Law*, vol.3.(New York:Matthew Bender, 1978), p.11-7.
- 註 26) Grad, *ibid.*, p.11-8.
- 註 27) G.Tyler Miller, Jr., *Living in the Environment: Concepts, Problems, and Alternatives*. (Belmont, Calif.: Wadsworth Publishing Co., Inc., 1975), pp.256~257.
- 註 28) *Ibid.*, p.83.
- 註 29) *Schistosoma haematobium* 또는 *Schistosoma mansoni* 등으로 불려지는 무서운 전염병으로 blood flukes로 알려진 기생충에 의하여 발병되며, 아프리카 및 브라질, 그리고 중동의 일부지역에 전파되고 있다. Louis S.Goodman and Alfred Gilman, *The Pharmaceutical Basis of Therapeutics*, 5th ed. (New York:Macmillan Publishing Co., Inc., 1975), pp.1041~42.
- 註 30) Grad, *op.cit.*, p.11-80.
- 註 31) 미국의 예를 들면, 연간 약 50%의 SO<sub>x</sub> 가 석탄을 사용하는 火力發電所에서 배출된다고 한다. Grad, *ibid.*, p.11-82.
- 註 32) 熱汚染은 특히 水中生物體에 미치는 被害가 크기 때문에, 여러가지 방법으로 이를 줄이도록 노력하고 있으며, 냉각수로 使用된 물의 온도가 특히 원자력발전소의 경우에는 섭씨 40도 까지 올라가는 경우도 있으므로, 이에 대한 적절한 대책이 필요하다. Hodges, *op.cit.*, p.175.
- 註 33) Andrew L.Simon, *Energy Resources*. (New York:Pergamon Press Inc., 1975), pp.83~94참조.
- 註 34) David M.Smith, *Industrial Location: An Economic Geographical Analysis*. (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1971), p.88.
- 註 35) *Ibid.*, p.442.
- 註 36) *Ibid.*, p.445.
- 註 37) *Ibid.*, pp.486~487.
- 註 38) Cheremisinoff and Morresi, *op.cit.*, p.3.
- 註 39) Pub. L. 91-190, §2 (Jan.1, 1970), 83 Stat.852.
- 註 40) Cheremisinoff and Morresi, *op.cit.*, p.7.
- 註 41) Pub. L. 91-190, § 102 (Jan., 1, 1970), 83 Stat.852.