

(第1回) 環境保全에 關한 學術논문 銅賞 당선작

# 資源과 環境保全

洪 鍾 德

(忠北葛山國民學校 教師)

## I. 머리 말

人間은 地表上에서 自然 및 人文環境과 복잡 한 상호관련을 맺으며 생활하고 있다. 즉 自然에서 人間社會에 유용한 資源을 얻어 文明을 발전시켜 왔다. 그 과정에서 人間은 自然과의 수 없는 투쟁을 해왔고 정복해 왔다.

人間은 自然의 일부분이지만 人間이 自然에 대해서 정복할 수 있었던 것은 불을 얻을 수 있었던데서 부터 시작이라 볼 수 있다.

自然은 우리 人間의 영원한 안식처이며 人間社會에 여러가지 혜택을 주어 보다 나은 내일을 기약해 주는 生命源이요, 寶庫이지만 때로는 人間の 生命을 위협하는 일도 있다.

불이 人間에게 준 공헌이 크다고 하는 점은 사실이다. 그러나 自然의 입장에서 볼 때는 불은 큰 적이 아닐 수 없다. 그러나, 人間은 오랜 세월 동안에 역사적 經驗을 통하여 自然과 人間은 공존하여야 한다는 것을 터득하게 된 것이며 더욱 自然은 人間에게 봉사하는 존재로서의 가치를 판단하게 되었다. 따라서 人間과 自然과의 투쟁은 성립할 수 없다는 것이 현실의 추세이고 보면 오늘날 세계의 많은 國家들이 環境保全을 위해 끊임없이 노력하고 있음을 가히 알 수 있다.

人間の 생활무대인 地表의 모든 資源은 自然의 소산물이다. 따라서 本稿에서는 資源에 대해서 먼저 살펴보고 다음에 環境保全에 대해 論하기로 한다.

## II. 資 源

### 1. 資源의 意義

우리나라는 “人口에 비하여 國土가 좁고 資源의 부존이 빈약하다”는 얘기를 자주 듣는다. 그렇다고 資源이라는 것이 國土의 넓이나 人口數에 비례하여 부존한다는 論理를 전제하는 말은 아닐 것이다. 다만 다른 外國들에 비교하여 또는 現時點의 우리나라 입장에서 보아 그렇다는 상대적인 論議에 불과하다.

그러므로 “資源이 풍부하다 또는 빈약하다” 얘기는 그에 선행하여 어떤 것을 資源이라 부를 것인가, 또 이를 이용하려는 주체가 취득하고 있는 現時點의 文化的 諸測面이 어떤가부터 살펴봐야 할 것이다. 왜냐하면 오늘날 가장 중요한 資源인 각종 금속자원이 석기시대에도 지각 속에 오늘날과 똑같이 포함되어 있었지만, 資源이 아닌 自然 그대로였다. 따라서 自然이란 용어는 經濟 주체의 文化的 諸測面 여하에 따라 변화하는 극히 상대적이고 가변적인 概念이다.

### 2. 資源의 概念

‘資源’이란 말은 일반적으로 철광석, 석유, 석탄 등의 광물만을 지칭하는 경우가 많으며 좀더 넓게 해석하는 경우는 土地, 陸水, 動植物 등 天然의 존재까지를 보다 넓게는 勞動力, 技能, 制度, 道德 등도 포함하여 사용하고 있다.

앞에서도 지적했던 바와 같이 資源이란 概念은 극히 상대적인 것이기 때문에, 그 目的, 見解, 立場에 따라 개념규정에 큰 차이를 보이고 있다. 그러나 어느 경우든 資源이 自然을 떠나서 존재할 수 없는 것이므로, 그 概念도 自然에서 출발하지 않을 수 없다. 즉 人間의 물질생활은 그 環境으로서의 自然에 근거를 두고 있다. 다시 말해서 資源은 이들 自然 중에서 그 시대시대에 취득해 있는 人間층의 諸條件에 여과되어 有用성이 인정되고, 또 이용되는 自然을 말한다. 이때 人間층의 제 조건과 人間 그 자체도 오늘날 自然속에 포함시키는 경우가 많다.

日本の 資源調査委員會가 資源을 분류한 것을 보면 資源엔 潛存資源과 顯在資源으로 나누어지는데 潛存資源에는 첫째 기후적 조건으로 강수, 光, 溫度, 바람, 조류 등이 있고 둘째, 地理的 조건에는 地質, 지세, 位置, 陸水, 海水 등이 있으며 셋째, 人間的 조건으로서는 人口의 분포와 構成活力, 再生産力 등이 있으며, 다음 顯在資源에는 첫째, 天然資源엔 生物資源과 無生物資源이 있으며 둘째, 文化的 資源으로는 資本, 技術, 機能, 制度, 組織 등이 있으며 셋째로 人的 資源에는 勞動力, 사기 등이 있다.

이처럼 넓은 뜻으로 資源의 概念을 규정하는 경우, 우리나라는 결코 資源이 빈약한 나라로 볼 수는 없다. 짐머만은 앞에서 열거한 人的, 文化的 資源은 광물 등의 物質的 資源보다 중요하다고 역설하고 있다. 資源은 어느 것이나 그것 단독으로 가치를 발휘할 수 없는 것이며, 각종 資源間의 動的인 상호작용의 주체가 되는 人的, 文化的 資源은 이러한 의미에서 가장 중요한 資源이라고 할 수 있다.

### Ⅲ. 自然資源

資源은 크게 地下資源과 地上資源으로 구분되고, 다시 地上資源은 陸上資源과 海洋資源과 구별되며, 또는 生物資源과 無生物資源으로 분류할 수도 있다. 특히 自然資源 가운데서도 우리들 생활과 밀접한 것은 土地資源, 山林資源, 地下

資源, 에너지資源, 水産資源 등이다. 이러한 自然資源은 質과 量에 있어 어느 정도의 한계를 갖고 있다.

특히 地下資源이나 에너지資源은 모두 再生産性이 없거나 매우 약하므로 사용한 만큼 부존량은 감소하게 된다.

물과 전기는 再生産性을 가진 資源이지만 한번 그 質이 악화되면 회복이 거의 어렵거나 장구한 기간이 흐른 다음에야 회복이 가능하게 되는 까닭에 自然資源에 대한 保存이 필요하게 되는 것이다.

사실상 이러한 資源이 부존하여 있다고 그것이 資源의 가치가 있는 것은 아니다. 예컨대 석탄의 매장량이 많다고 하여도 이것이 매년 얼마만큼 생산이 가능하냐 하는 것과는 별개의 문제이며 또한 상당한 量의 포장수력을 갖고 있다 하더라도 사용할 수 있는 에네르기와는 별 문제이다. 여기는 經濟的인 여건과 기술이 동반될 때에 한하여 資源으로서의 가치가 있게 되는 것이다. 다시 말하면 석탄이나 석유는 채굴을 위한 技術的, 經濟的 전제가 존재하지 않는다면 단순한 自然資源에 불과한 사장된 자본인 것이다.

그러므로 資源의 개발은 먼저 自然的으로 부존되어 있어야 하며, 다음에는 技術的으로 가능하여야 하고, 그리고 끝으로 경제적 조건과 부합되어야 한다. 다시 말해서, 自然이 資源으로 이용되기 위해서는 먼저 그 시점에 人間이 취득하고 있는 기술에 의하여 개발, 이용될 수 있는 自然이어야 한다. 이러한 人間의 技術條件과 資源과의 관련성을 몇가지로 나누어 살펴보면

첫째로 새로운 資源의 등장이다. 옛날엔 철, 구리 등의 금속자원은 自然 중에 주어져 있었다. 그러나, 야금, 주조, 가공 등의 기술이 알려져 있는 오늘날에는 금속광물이 人類生活에 얼마나 중요한 資源인가는 더 말할 필요가 없다. 이처럼 自然에서 有用性을 창출하고 이용하는 기술이 새롭게 생겨나는데 상응하여 새로운 종류의 資源이 등장되어 나가는 것이다.

둘째로 資源으로서의 가치 증대이다. 水力이 물레방아를 돌리고 무거운 짐을 운반하는 등 에

너지 資源으로 이용되어 온 역사는 오래다. 그러나 水力發電과 고압송전기술이 개발되어 水力은 資源으로서의 가치가 증대되었다. 이처럼 人間의 기술발달은 옛부터 이용해 오던 資源의 가치를 더욱 증대시켜 가고 있다.

세번째로 한 資源의 다른 資源으로 이용되고 있다. 석탄, 석유, 화학기술의 발달은 에너지자원으로서의 석탄, 석유를 각종 工業原料로 발전시켜 資源으로서의 이용도를 다양화시키고 있다. 이렇게 하나의 목적으로 이용되어 오던 資源이 人間技術의 발달에 따라 또 다른 목적의 資源으로 이용되어지고 있다.

네째로 가치를 減少 또는 喪失하는 資源을 들 수 있다. 제철공업의 초기에 그 에너지원으로 이용되어 오던 原木은 코우크스나 전기가 에너지원으로 개발됨에 따라 그 가치를 喪失했다. 또 난방, 취사 등의 가정연료로서 절대적인 위치에 있던 森林資源이 오늘날 석유, 석탄, 전기 등에 그 자리를 물려주고 다른 목적의 資源으로 이용되고 있다.

문제는 이상과 같은 資源들이 地球上 여러 지역에 불균등하게 분포되어 있다는 점이다. 이 불균등성 분포가 오늘날 이들 資源의 획득을 위한 國際間的 政治的 또는 經濟的 分爭이 증식되지 않고 있는 이유인 것이다.

우리나라에 있어서도 일부 地下資源의 고갈이 이미 문제되고 있고, 食糧增産을 위한 지력증진이 강조되고 있으며 더욱 有限性을 갖고 있는 토지에 대한 문제는 심각한 정도에 이르고 있다.

그리고 動植物資源에 대한 保全問題, 生産工場이나 住居生活에서 放出되는 汚染問題, 食水供給, 山林保全등 주위환경에 관한 문제들이 지적되고 있다.

#### IV. 생태계와 資源

人間을 비롯한 모든 生物이 생활하고 있는 環境은 공기, 물, 토양, 태양광선등 大自然으로 구성되고 있으며 이들 環境 요소는 복합적으로 일정한 평행을 유지하고 있다. 이러한 환경요소

가 상호간에 평행을 유지하는 상태에서 번식하는 動植物은 수만 년을 두고 그 環境에 적응하여 進化해 왔고 적응한 유전자를 형성하고 있다.

地球上의 여러 지역에는 그 지역 특유한 공기 상태, 물의 量과 成分, 토양의 質, 태양광선의 강도를 유지하고 있으므로 그 주어진 自然의 상태에서 번식하는 動植物의 종류는 적응 능력에 따라 결정된 것이다.

이와 같이 주어진 大自然의 평행과 그곳에서 번식하는 動植物은 밀접한 상관 관계가 형성되어 있고 어느 한가지 존재도 완전 무결하게 獨立된 것은 없다.

이러한 大自然의 존재와 상관 관계의 상태를 생태계라고 부른다.

이 생태계 속의 개개의 요소들은 자기 특유한 기능을 유지한다.

태양광선은 지역과 계절에 따라 정해진 양의 적외선과 가시광선과 자외선을 포함해서 地面에 조사되고 있고 공기의 溫度(기온)와 바람의 원천이 되며, 자외선은 同化作用의 원동력이 되어 모든 植物을 번식시키고 動物의 食糧을 만들어 주고 있다. 또 태양광선은 수분을 증발시켜 공기 중의 습도를 적당하게 조절해 주고 비를 만들어 토양의 수분을 함양해 주며 植物이 자랄 수 있는 수분을 공급해 준다.

動物은 태양과 토양과 대기중의 탄산가스가 同化作用에 의해서 생산된 植物을 먹고 번식한다.

動物 중에서도 肉食動物은 草食動物을 잡아먹고 번식한다. 이와 같이 동물은 식물에 의존하고 있고, 번식한 식물과 동물이 중국적으로 죽으면 미생물이 動植物體를 구성하고 있는 有機物을 부패 분해하여 탄산가스와 물과 窒酸으로 산화시켜 다시 植物의 영양 성분으로 되돌아간다.

이와 같은 自然의 有機物質의 生産, 먹이사슬, 분해 과정은 생태계의 에너지의 순환과 물질의 순환이 질서 정연하게 이루어지고 있는 것을 말해 주고 있다.

한편 생태계는 군집의 原理에 따라 동종끼리 모여서 서식하면서 번식시키고 있다. 그리고 공기, 물, 토양과 같은 무기 환경은 일정한 自然法

則에 따라 연속적으로 변화하고 動植物은 종차 번식을 통하여 세대로 이어지며, 個體로 모여진 군집계는 생멸과 성쇠의 과정으로 이어져 가되 이러한 변화는 일정한 주기와 크기 및 방향을 갖는 주기성의 성질을 가지며 이것이 바로 생태계가 갖는 계승의 原理인 것이다.

또한 생태계는 어떤 안정된 상태로 수렴하는 방향으로 변화하고(수렴의 원리), 생태계중 특히 動物界의 個體 또는 개체군은 삶을 영위하는데 편리하고 효율적인 것을 지향하면서 활동하고 변화하며(효율화의 원리), 생태계 內的 資源, 즉 물질은 再生産 보다 빠른 속도로 소모되어지면 그의 총 절대량은 감소하게 된다는(資源限界性的의 원리) 등의 원리를 갖고 있다.

특히 人間은 생태계 속에서도 가장 강력한 작용을 하는 하나의 개체군이다. 이러한 人間은 생태계의 한 구성부분이며, 새로운 물리적 環境이나 사회적 環境을 창출해 내는 動物이기도 하다. 따라서 人間은 土地라는 생활무대에서 食糧을 생산하거나, 自然으로부터 채취하는 동시에 그의 생활을 보다 편리하게 하기 위하여 自然資源을 이용함으로써 自然界的 형태와 속성을 변화시키

게 된다. 더우기 人口의 증가와 개인 또는 집단 간의 경쟁심 및 人間 욕망의 무한성으로 인하여 自然資源에 대한 이용도는 급증하게 되고 人間活動으로부터 발생하는 廢棄物은 自然環境을 汚染시키게 되는 것이다.

工業生産過程과 居住活動生活에서 야기되는 環境의 파괴와, 汚染은 생태계의 평형상태와, 自己 조절 기능을 혼란시키게 된다. 만일 생태계가 한번 평형을 잃거나 하나의 단체가 자기조절 기능을 상실하게 되면 그의 회복은 불가능하게 되거나 아니면 회복기간이 장구한 세월을 요하게 되며 회복되었다 하더라도 예전의 自然狀態와는 전혀 다른 형태로 남게 된다.

人間의 생활 속에서도 모든 농작물, 축산물, 해산물 등 食糧이 되고 있는 生物들은 생태계의 生産力에 의존하고 있으며 생존이 가능한 기온, 물, 공기중의 산소 등도 생태계의 일부분이다.

따라서 人間의 生活, 産業, 文化가 다 생태계에 의존하지 않는 것이 없다. 그러므로 생태계의 기능과 모든 요소는 人間 생활에서 潛在資源이나 顯在資源이 아닌 것은 하나도 없다.

<다음호에 계속>

신 제 품 안 내

自動公害防止 시스템 開發  
터널내부에 설치 CO경보



英國의 마르코니 커맨드 & 컨트롤社가 터널 내부등에 설치 일산화탄소에 대한 경보를 자동적으로 알려주는 자동공해감시 시스템을 개발했다. (그림)

이 시스템은 자동조작 및 자체측정기능을 갖추고 있어 종래의 시스템에 비해 조작 및 유지보수의 경비를 절감, 경제성이 높은 것으로 알려져 있다.

공해에 대한 두려움을 해소시키기 위한 연구끝에 첫선을 보인 이 시스템은 터널내의 공해측정지점에 설치되는 다수의 단위측정장치로 이루어져 중앙처리 장치에 연결된다. \*