

# 自然保護와 洞窟의 環境保全

建國大 教授 洪 始 煥

## I. 序 論

오늘날 우리 나라의 각처에서는 自然의 環境破壞가 急速하게 進行되고 있다. 이와 같은 自然環境의 破壞를 가져오게 한 커다란 動機는 바로 企業利潤의 優先, 生産效率의 第一主義로 하는 經濟成長, 그리고 이 成長을 이룩하게 한 近代工業化에 依한다고 할 수 있다.

事實上 우리 나라는 大陸性氣候의 風土, 그리고 오랜 國內外의 紛爭과 內亂, 그 밖에 傳統的인 溫突家屋의 住民生活, 그 밖에 韓國動亂의 被害는 마침내 우리나라 森林破壞를 가져오게 하였다. 더구나 1960年代 以後부터의 高度의 經濟成長과 地域開發政策의 進行은 大量生産과 大量消費를 보게 하는 重化學 工業化型의 經濟成長으로 有限한 自然環境 中에 無制限의 廢棄物과 汚染物質을 放散시켜 보다 広範圍한 自然汚損을 보게 하고 있는 實情이다.

即, 大規模의이고 急速한 都市開發은 既成의 都市領域에서는 벗어나 低地, 濕地, 또는 丘陵地에로 그 發展이 擴散되어가는 것이다. 大体로, 低平地는 沖積平野인 경우가 많으며, 特히 沖積平野는 元來가 洪水의 土砂에 依하여 形成되고 있으므로 自然이 破壞되기 쉬운 곳이다.

때문에 이곳에 세워지는 構造物의 立地와 設計에 있어서는 自然地形에 對한 깊은 配慮를 必要로 한다.

萬一, 그렇지 못하면 人工的, 即 不自然한 起伏이 形成되어 排水不良에 依한 災害가 일어나기 쉬운 것이다. 그러나 많은 低平地에서는 이와 같은 配慮가 없는 構造物의 開發이 展開되어 매우 不安한 環境이 둘러싸고 있는 것이다.

따라서, 開發의 理論을 企業本位의 工場立地에 優先하는 데 置重하지 말아야 하

며, 地質, 地形, 勻配起伏, 地下水位, 그리고 氣候現象 등을 綜合的으로 分析한 基礎 위에, 이에 適應한 開發施策이 要求되는 것이다.

## II. 環境保全의 必要性

事實上 自然保護에 대한 온 國民의 關心이 커져가고 있음을 再言을 要하지 않는다. 그러나 繼續的인 觀光開發과 産業發展에 따른 自然環境의 破壞 宅地造成에 의한 考古學的 遺跡의 破壞, 그밖에 農藥에 의한 稀有生物과 微生物의 瀕死狀態의 惹起 등은 우리들 自然愛護를 主唱하며 國土保全에 關心가진 者에게 커다란 憂慮를 던져주고 있다.

예를 든다면 최근 日本에서는 石灰岩台地上의 田畝地에서 殺虫을 위하여 撒布한 農藥이 地表水에 流出되어 地下로 滲透하여 地下洞窟流에 混入되어 洞窟內的 生物을 滅種시켰을 뿐만 아니라 다시 이 地下洞窟流가 谷地에 流出되어 이 洞窟流로 養魚하고 있던 송어養殖場에서 많은 稚魚를 죽여버린 事實이 發生하였었다.

그밖에도 돌리네와 吸引口를 통하여 洪水期의 많은 水量이 洞窟속에 스며들어 洞窟內에 一大 氾濫을 일으키는 경우도 있었는데 이와같은 例는 우리나라에서도 平昌의 고마루地域과 永春의 南窟 등에서 가끔 겪는 일이다. 즉, 이때에 많은 洞窟生物들이 被害를 받게 되는 것이다.

한편 人爲的인 破損의 경우도 많다. 즉 石灰洞窟의 形成은 自然現象에 의하나 人間社會의 生産活動에 때로는 이들 石灰岩地域에서의 採石場 때문에 破壞되기도 한다. 물론 어떤 때는 採石하다가 洞窟이 發見되는 수도 있다. 全北 益山의 天壺洞窟도 旌善의 畫岩窟도 이렇게 發見된 것이

다. 그리고 이들이 觀光洞窟로 開發되면서 洞窟은 破壞되며 生成物은 汚損되어 간다. 많은 觀光客의 出入은 洞窟의 氣象을 變質시키며 廢棄物은 生物에 害毒을 끼친다.

이상과 같은 事例를 미루어 보아 우리는 이들 自然環境의 正常的인 保全이 필요하게 됨을 알 수 있는 것이다.

즉, 自然環境의 保全이란 現在 殘存하고 있는 自然環境을 앞으로의 汚染과 破壞에서 保護할 뿐 아니라 이미 破損된 것이라 하더라도 過去의 原形대로 復舊시키는 努力이 包含되고 있는 것이다.

다시 말해서 經濟開發이나 産業開發에 의하여 여태까지의 自然原形이 점차 破壞 또는 汚染되어가고 있음이 事實이나 이들은 곳에 따라 그 정도에 差異가 있는 것이다. 어떻게 말하면 急速的인 地域開發에 의하여 自然히 汚染 또는 破壞되어가고 있는 것이 現實이라 하겠다. 그러나 이것은 보다 나은 人間生活의 現象을 위하여 自然을 改造하거나 克服한다고 할 수 있으므로 이로 인한 環境破壞때문에 地域開發을 忌避하여서는 아니될 일인 것이다.

예를 든다면 洞窟의 觀光開發을 위하여서는 鍾乳窟內部에 있어 通路의 擴張, 迂迴路開設 등을 위하여 洞窟內部的 原形이 改造 變形될 수도 있으며 그 觀光客들의 休養을 위한 洞窟周邊에서의 自然環境 破壞 즉 變形이 있을 수 있는 것이다.

休養團地 즉, 宿泊施設과 娛樂慰安施設 뿐만 아니라 科學館 등의 施設을 위한 環境變形은 있을 수 있기 때문이다.

그러나 이와같은 自然環境의 汚染과 破壞가 무제한 있어서는 안될 것이다. 비록 住民의 所得增大를 위한 開發일지라도 이 洞窟이 기리 保存되면서 영구히 利用될 수



〈동굴의 퇴적물 보전조사〉

있는 方案이 마련되어야 할 것이다. 즉, 最少限의 破壞와 汚染으로 最大의 開發效果를 기하는 것도 自然保全의 一面이라 할 수 있기 때문이다. 이와같은 것은 開發로 인한 所得으로 自然環境의 保全對策을 위한 長期對策이 樹立될 수도 있기 때문이다.

日本의 岡山縣에 있는 井倉洞窟 에서는 이와같은 環境保全을 위한 開發作業이 實施되고 있음을 볼 수 있다. 즉, 洞窟内部에 降雨期에 過多하게 吸入되고 있는 洞窟流의 막대한 流水量을 處理시키기 위하여 人工的인 터널을 開掘하여 이 通路를 통하여 外界로 流出시켜 밖에서는 좋은 瀑布景觀의 觀光資源을 만들었고 一面 洞窟内部에서의 洞窟流의 過多包藏으로 인한 自然破壞와 洞窟生物汚染을 予防 또는 減縮시키고 있는 것이다.

이와같은 例는 洞窟의 開發效果에 의하여 洞窟内部의 保全을 기하고 있는 좋은

事例인 것이다.

### Ⅲ. 外國에서의 自然保護制度

오늘날 우리나라에서는 1978年初부터 自然保全을 위한 自然保護法이 마련되고 있다. 이와같은 保護行政은 發展途上에 있는 우리나라에 가장 시급한 制度라고 할 수 있다.

이제 外國에 있어서의 自然保全을 위한 行政制度를 보면 주로 自治的인 住民의 組織體에 의한 保護行政制度가 實施되고 있는데 英國의 Nationaltrust, 美國의 Shelterclub 과 Nationaltrust, France의 觀光資源保護協會聯合會, Italy의 自然保護會, 그리고 日本에서 1968년에 設立된 總 200 團體를 網羅한 觀光資源保護財團 등이 그것이다.

특히 英國의 Nationaltrust는 1895년에 設立되었으며 最初에는 19世紀末 開發과 工業化에 따른 農村의 破壞와 汚染을 防止하기 위한 保護團體로 出發하였으나 지.

금은 명실공히 쉰혀 自然資源의 保護와 自然環境의 保全을 위한 核心團體로 發展하고 있다.

그리고 美國의 Shellerclub은 1903年 Sierra Nevada 山脈의 自然保全을 위한 團體로 出發하였는데 지금은 自然環境 破壞에 反對하는 保護團體로 國立公園의 指定運動, 自然破壞의 憂慮가 있는 貯水池建設의 反對 그밖의 自然保護와 觀光要領에 대한 宣傳을 위하여 10萬 이상의 會員을 網羅하고 있는 團體이다.

한편 日本에서는 環境廳에서 自然保護 法案이 만들어지고 있으며 全國적인 國民運動으로 自然環境의 破壞와 汚染을 防止 또는 減縮시키는데 全力을 다하고 있다.

#### IV. 結 言

本研究는 洞窟保全의 必要性和 外國에서의 自然保護制度를 紹介한 것이다.

요컨대 一般적인 鍾乳窟의 環境汚染의 狀態는 調査結果 다음과 같다.

첫째 洞窟이 開發되면 洞窟内の 眞洞窟性動物들은 점차 減種되어갈 運命에 있다.

둘째 外來性動物이나 好洞窟性動物의 種類와 數는 洞窟内の 氣溫和 湿度 또는 外氣의 氣象과도 密接한 關係를 지닌다.

셋째 水質은 그 洞窟의 位置나 深度에 相關이 없으며 流水量이 많을 수록 칼슘 含量이 적어진다.

네째 洞窟内の 氣象은 洞窟入口와 內深部와의 差異가 많으며 湿度는 内部에 갈 수록 높아진다.

다섯째 洞窟入口부근에서는 湿度가 낮아 二次生成物의 成長이 中止되고 있는데 通常 90% 이상의 湿度가 있어야 이들은 成長될 수 있다.

여섯째 洞窟内部에서는 氣溫이 거의 비

슷하게 나타나며 年中變差도 심하지 않다.

한편 洞窟의 環境을 그대로 保存하기 위하여는 原形대로의 保存도 重要하나 環境의 汚染과 破壞를 防止 또는 減縮시키기 위하여 다음과 같은 留意가 필요 하다고 본다.

첫째 洞窟은 되도록이면 觀光開發이나 出入을 삼가하고 洞窟内の 自然環境이 그대로 保存되어야 하겠다.

둘째 觀光開發하여야 할 경우에는 原形의 保存을 위하여 出入口를 작게 하여 外氣가 스며들지 못하도록 한다.

셋째 觀光洞窟인 경우 觀光客에 不必要物品을 搬入하여 버리지 말게 할 것이고 自然이 破損되지 않도록 通路를 좁게 照明을 어둡게 할 것이다.

네째 降雨季節에 지나친 地表水의 流入을 防止하며 過多하게 透水된 量은 適當하게 排出토록 人工施設을 한다.

다섯째 自然保護를 위한 精神教育和 徹底한 制度化를 기한다.

#### 參 考 文 獻

福島要一：自然の保護(1975) 時事通信社  
 吉井良三：洞穴から生物学へ(1969) 日本放送出版  
 有斐閣：ジュリスト綜合特集“開發と保全”(1976)  
 No. 4~  
 上野俊一, 鹿島愛彦：洞窟学入門(1978) 講談社  
 J. W. Brainard: *Nature Study for Conservation*  
 (1971) MACMILIAN, CO.  
 U. S. A.  
 G. W. Moore: *Speleology: "The study of caves"*  
 (1969)  
 F. Folsom, *Colliers Books Exploring American  
 Caves* (1962)  
 H. Trimmel, *Vieweg & Sohn* (1968)  
 Höhlenkunde