

八堂湖의 水質保全

建設部 上下水道局 水道計劃課

事務官 范 隆 盛

首都圈 1,800 만 住民의 生命線인 八堂 上水源을 保護키 위하여 專擔管理 機構로서 京畿道 傘下에 八堂上水源管理事務所를 設置 ('89. 3.24) 하고, 管理費는 原 . 淨水 供給量에 比例하여 서울市 (44 %), 仁川市 (17 %), 京畿道 (39 %)가 共同 負擔키로 함으로서 八堂 上水源의 保護管理에 實效를 거둘 수 있게 되었다.

1. 八堂湖의 立地 및 特性

가. 立地現況

八堂湖는 南漢江과 北漢江의 合流支點인 京畿道 南陽州郡 瓦阜邑 능내리에 位置한 人工湖水로 流域面積 23.608 km², 總貯水量 244 百萬噸 (有效貯水量 18 百萬噸), 滿水位線은 25.5 ELM, 滿水面積은 36.5 km², 常時放流量 126.2 km³/sec 이다.

當初 八堂湖는 電力供給을 主 目的으로 發電 施設 容量 8 만kw 規模로 總 工事費 1,936,500 萬원 投入하여 댐높이 29 m, 길이 510 m, 제척 250,000 m³, 發電量 338 百萬KW/年을 目標로 1966 年 6 月 着工, '73 年 12 月 竣工한 콘크리트댐이다. 發電施設은 溢流門扉 15 門, 2 만KW 容量의 發電機 4 臺가 建設되어 있다. 이는 본 댐의 저낙차 使用水量의 과다등 特殊性으로 佛 sofrelec 社와 技術協力을 얻어 國內最初로 저 낙차 valve 型 發電機를 導入하여 建設한 것이 다.

지금에 와서 八堂湖는 發電보다는 洪水調節用 댐으로서 機能과 首都圈 1,800 萬의 貯水源인 同時에 國內 最大의 上水 및 工業用水의 供給源

으로서 役割과 더불어 그 流域은 首都圈 住民의 慰樂 休息空間으로 利用되고 있어 八堂湖의 立地上的 重要性은 날로 增大되고 있다.

나. 人工湖水의 特性

호수의 생성은 自然的인 것과 人工的인 것이 있으며, 그 規模도 매우 多樣하다. 八堂湖는 人工湖水로서 洪水調節, 觀光, 慰樂, 安保의 機能外에도 生活用水, 工業用水, 農業用水, 河川維持 用水등 중요한 水資源의 일부를 兼하고 있다.

우리나라는 國土面積에 比하여 陸水域이 차지 하는 比率이 높은편이지만 잘 發達된 河川과는 달리 自然湖는 극히 드물고 人工湖(댐築造등) 와 小溜池가 대부분이다.

一般的으로 湖沼의 生態系는 閉鎖的이며 外部 物質의 流入이라던가 施設物의 設置등 環境의 變化에 매우 민감한 편이며, 시공적인 變遷과 湖沼内外의 生物들의 漸進的 遷移過程으로 인하여 각각 特異性과 變化性을 갖게 된다.

工業化, 都市化에 따라 各種 産業廢棄物, 農藥, 肥料, 生活下水 등으로 汚染現象은 더욱 加증되고 있으며, 湖沼의 부영양화로 인한 水質惡化등 環境變化로 湖沼生態系의 平衡이 깨어질 우려

가 있고, 水魚類의 生育 및 種子體의 生存이 危脅을 받게 된다.

2. 八堂湖 水質現況

八堂湖는 上流의 北漢江과 南漢江의 合流支點에 位置하여 下流의 漢江本流로 流入되고 있다.

北漢江의 本流는 現在 全區間에 BOD 3 mg/l 이하의 良好한 水質을 維持하고 있는데 '86년 年平均 BOD의 경우 忠州 下流의 中原支點이 1.2 mg/l, 여주支點이 1.6 mg/l 이다. 지천의 경우도 대부분 BOD 3 mg/l 이하의 水質로서 良好한 편으로 달천 1.0 mg/l, 섬강 1.4 mg/l, 北漢江 1.1 mg/l, 경안천 3.0 mg/l 이다.

八堂댐 下流의 漢江本流의 水質은 上流의 八堂댐 BOD 1.4 mg/l 구의는 BOD 1.7 mg/l 이하, DO 10.1 mg/l 이상의 良好한 水質을 維持하고 있으나 서울 및 周邊 衛星都市의 廢下水가 流入되는 보광支點부터는 BOD 3.0 mg/l 이상으로 惡化하기 시작하여 漢江流入 지천중 가장 水質이 惡化된 安養川이 流入되는 下流인 加양支點에서는 BOD 11.6 mg/l 이상으로 水質環境基準 V等級에도 미치지 못할 정도이다.

그러나, '82년부터 시작된 漢江綜合開發計劃에 따른 하상 浚渫과 더불어 중량천 비롯한 汚染된 都市河川의 淨化運動의 結果로서 河川 양안에 분류하수관을 매설하여 하폐수유입을 遮斷하게 되었으며, '87년에 4,900 億원을 투입 중량천, 단천, 안양천, 난지의 4개 下水終末處理場을 建設 306 萬톤/일의 下水를 處理하게되어 漢江 本流의 水質은 점차 改善되어가고 있다.

3. 八堂上水源의 水質保全

가. 水質保全의 必要性

八堂湖는 全國 人口의 1/3에 該當하는 首都圈 1,800 萬名의 給水源인 同時에 工業用水를 供給하는 國內 最大의 上水源水 및 工業用水의 供給源으로 '86年末 現在 給水人口 12,300 千名, 給水量 4,835 千톤/일을 서울, 仁川, 京畿道에 供給하고 있으며, 2001년에는 給水人口 15,700 千名에 給水量 6,135 千톤/일에 達하고 給水區域도 擴大될 것이다.

한편, 八堂水質은 '79년만해도 環境基準 I等級에 該當하는 良質의 水質을 維持하고 있었

으나 現在의 水質은 環境基準 II等級으로 汚染이 날로 惡化되고 있는 狀態이다.

八堂流域은 首都圈 隣接地域으로 流域面積 22,608 km², 人口 2,631 千名이며, 지천수 44개 유로연장 766 km에 달하고 있으며, 行政區域은 3개도(京畿道, 江原道, 忠北道), 4개시(春川, 原州, 忠州, 堤川), 23개군에 달하고 있으며, 景觀이 秀麗하고 水資源이 풍부하여 工場의 立地 및 觀光慰樂地로 開發을 熱望하고 있으며, 觀光慰樂施設 및 住居地로부터 排出되는 下水處理등 水質汚染源에 대한 對策이 未洽하고 既存 産業施設의 擴張에 따른 廢水排出施設에 대한 增設등의 抑制가 어려운 實情이다.

따라서 八堂湖의 水質保全을 위해서는 하루빨리 八堂湖의 流域 및 上流地域의 自然的, 社會的, 經濟的 諸般與件과 水質汚染實態와 影響을 調査分析하여 八堂上水源의 水質改善 및 保存을 위한 對策을 樹立하여 I級 上水源으로 保存하여야 할 것이다.

外國의 예를 들면 2次 大戰後 스위스의 最大湖인 레만호가 오염되어 문제시 되자 스위스와 佛蘭서가 1962年 레만호 汚染防止 協定을 맺고 1963년부터 본격적으로 많은 投資와 노력을 했음에도 불구하고 汚染防止 효과가 나타나기 시작한 것은 1979년부터로서 約 17年 이상의 세월이 소요되었다고 하는것을 우리는 주지할 필요가 있다.

나. 八堂上水保護區域 指定 및 管理

上水保護區域은 飲用水의 水質을 保護할 目的으로 水道法 제3조의 規定에 의하여 指定하는 一定區域을 말하는 것으로, 이는 주로 取水施設을 중심으로 指定하고 있는 일종의 水質管理施設이라 할 수 있다.

八堂上水保護區域은 '75.7.9 京畿道에서 指定한 것으로 그 面積은 157.3 km²로서, 南陽州郡 42.1 km² (27%), 廣州郡 89.5 km² (57%), 楊平郡 25.7 km² (16%)이며 3개군에서 각각 管理해 왔다.

八堂上水保護區域內에는 많은 一般住宅, 學校 등 公共施設, 工場, 畜舍등이 散在해 있어 이로 인한 水質汚染은 집중되고 있는 실정이다.

上水保護區域內에서는 水質을 汚損할 우려가 있

는 行爲, 즉 汚物, 쓰레기 또는 動物의 屍體를 버리는 行爲등을 禁止하고 있으며, 工作物의 新築, 改築, 變更, 除去行爲나 竹木栽培, 伐採, 土地의 畧奪, 성토등 行爲에 대하여는 管轄市長 · 郡守가 水道事業者 또는 專用水道の 設置者의 意見을 들어 許可하여야만 可能토록 되어 있다.

이와같이 上水保護區域內 住民들의 많은 制約과 不利益을 받고 있으나, 이는 多數 國民의 保健을 위해 不可避한 受忍이라 아니할 수 없다.

上水保護區域을 效率的으로 管理하기 위하여는 上水保護區域內에서 각종 禁止 行爲나 制限 行爲에 대한 團束을 效率的으로 實施하기 위한 人員, 裝備등의 確保와 保護管理에 必要한 각종 管理臺帳, 標識, 保安施設등을 갖추도록 함으로써 水質을 最大한 保護할 수 있을 것이다.

다. 八堂上水源 管理事務所 設置 및 管理費 負擔

八堂水源을 保全하기 위하여 八堂湖內의 流入 河川인 南 · 北漢江이 合流支點인 京畿道 양평군 양서면 양수리에 八堂上水源 管理事務所를 '89. 3. 24 設置하였다. 이의 設置目的은 上水源의 汚染源에 대한 實態調査와 上水源의 水質을 汚染시키는 行爲를 監視 團束하므로서 2000 년대 首都圈 2,000 만 住民에게 良質의 上水를 供給코자 하는데 있다.

八堂上水源의 現在 II等級인 水質을 I等級으로 水質을 改善하고 이를 保全하기 위해서는 湖水의 外的 · 內的인 汚染要因을 綜合分析하여 上水源保全對策을 時急히 樹立할 必要가 있다. 말하자면 湖水의 外的 汚染要因으로서 人口 慰樂 및 休養施設의 增加로 인한 生活下水量增加 産業活性化로 인한 廢水增加, 環境汚染防止施設의 未洽등을 들 수 있고, 湖水의 內的汚染要因으로는 물의 정체로 부영양화促進, 汚染物質 湖水分蓄積, 堆積物의 2次汚染發生, 生物生産量 急增등을 들 수 있으며, 또한 八堂湖內는 流域面積이 넓고 湖水 一部水域이 심한 정체현상을 일으키고 있고, 湖水 水面이 얇아 藻類가 쉽게 繁殖할 수 있어 부영양화할 脆弱性이 아주 높아 이를 繼續 放置할 경우 2000 년에 가서는 III等級 水質로 惡化될 우려가 있으므로 이를 防止하고

保全하는 機能을 遂行할 수 있는 專擔管理機構 設置가 必要했던 것이다.

4. 結 論

八堂上水保護區域은 南陽州郡, 廣州郡, 楊平郡 등 3개군에서 각각 관리하던 것을 금번 專擔 管理機構 設置로 一元化 되었을 뿐만 아니라, 이의 管理에 따른 費用도 八堂上水源에 대한 受惠地域인 서울, 仁川, 京畿道가 原 · 淨水 供給量에 比例하여 共同負擔키로 하므로서, 保護區域管理에 必要한 3개군의 財政政擔을 덜어주게 되므로서 이 地域住民들의 上水保護區域指定으로 인하여 안고 있는 制約과 不利益을 감수하면서 管理費까지 負擔하므로서 야기된 갈등을 해소하고 上水保護區域 管理에 實效를 거둘 수 있게 되었다.

그 동안 政府는 首都圈 住民의 生命線인 八堂上水源을 保護하기 위하여 京畿道로 하여금 專擔管理機構를 設置토록 함과 同時에 管理費用은 八堂上水源의 受惠地域인 서울, 仁川, 京畿道가 協議를 통해 負擔토록 한 結果 이제 그 事實을 얻게 된 것이다.

英國이 産業革命結果 불과 20年만에 템즈江을 汚染시켜 生物이 서식할 수 없게되자 이의 水質을 改善하는데는 天文學의인 莫大한 豫算이 所要되었으며, 100年 이상의 期間이 걸렸다고 하는 歷史的 事實을 간과 할 수 없으며, 우리에게 좋은 教訓이 되고 있다.

따라서, 우리의 귀중한 資源인 八堂上水源의 汚染防止를 위해 많은 노력을 기울여야 할 때다. 만약, 우리의 生命線인 八堂上水源의 水質이 III級 水질로 惡化되어 다시 I級 水質로 復元하기 위하여는 莫大한 投資와 오랜 세월이 걸릴 것이며, 이의 費用은 國民의 稅金으로 치루어야 다니는 것을 다같이 인식하여야 할 것이다.