

設計水文量の 再認識과 旱 · 水害의 基本對策

嚴 柄 鉉

(全南大學校 農科大學 教授)



光復以後 尙今 우리나라는 發生地域과 被害規模의 差異는 있지만 거의 每年 年中行事처럼 旱 · 水害를 겪고 있는 實情이다. 이와 같은 災害發生이 있을 때마다 農土와 財産을 잃은 被害當事者는 勿論 위로는 政府調查團에서 밑으로는 地域農民에 이르기까지 災害發生의 原因을 追究하며 이와 關聯하여 設計 · 工事의 瑕疵 維持管理不實等의 事實有無도 恒常 點檢받게 된다. 特히 被害의 性格이나 發生原因이 所謂 天災나 人災나에 따라 政府補償의 成立與否가 決定되어 補償의 額數規模가 크게 左右된다고 보면 이 原因糾明에는 當然히 하늘과 사람의 責任所在가 밝혀져야 할 것은 勿論이지만 이로 因한 相互間(被害側과 管理者側)의 摩擦도 적지않게 惹起된다. 그리하여 서로 좋게 解決되면 모르지만 相反되면 더욱더 加熱되어 끝내는 法廷에까지 飛火되기 마련이다.

여기서 筆者는 最近 2~3年間에 걸쳐 本職이 教授라는 中立의인 立場과 專攻學門이 이에 該當되는 緣由로 上記와 類似한 民事事件(水害補償民事訴訟)에 數次 關與(技術鑑定人)한 바 있었다. 그때마다 法定에서 現場에서 또는 示威場에서 問題의 黑白을 診斷 · 解說했었다. 이때 가장 많이 學論된 것이 上述한 바와 같이 被害의 原因分析이고 그 要點은 天災나 人災나 하는 問題이다. 이것을 決定짓는 가장 容易한 方法으로 被告나 原告는 반드시 計劃基準年(頻度年數), 및 設計 水文量を 들고나와 是是非非로 血眼이 되고 言聲을 높였다. 水文學을 다루는 立場에서 볼 때 平素에 極히 限定된 專門技術者만이 그것도 電算으로 取扱되는 이 分野를 알게 모르게 함부로 適用亂濫하는데 對한 多少의 不便도 있었으나 問題는 이에 對한 一般的인 올바른 認識이 大端히 아쉬웠다. 따라서 今般 本誌를 通하여 이의 理論을 再整理하고 아울러 이와 關聯하여 回歸의으로 來襲하는 우리나라 旱 · 水害에 對하여 올바른 對策方案이 무엇인가를 살펴보고자 한다.

1. 設計水文量에 對하여

一般的으로 設計水文量이란 水資源開發 및 利水 · 治水事業에 關係되는 諸水工施設物의 設置決定指標로서 水文學의으로는 將次 發生 가능한 諸水文事象에서 導出된 最適設計基準值를 말한다. 이 設計基準值의 區分은 事業의 性格 또는 施設의 種類에 따라 相異하나 通常, 設計雨量, 設計洪水量, 設計取水량, 設計貯水량, 設計用水量, 設計排水量, 設計潮位等 여러가지로 區分表示하여 使用되어지고 있다. 그러나 이것의 共通點은 計劃 · 設計의 基本이 되는 點이다. 卽 이 設計水文量の 決定에 따라 事業의 效果가 定해진다. 따라서 設計水文量은 모든 利水 · 治水事業의 投資(Cost)와 利益(Benefit)을 直接的으로 結付시켜 주는 媒介度數라고도 볼 수 있다. 그런데 여기서 特히 關係專門인이 아닌 一般人이 留意해주어야 할 事項은 各 設計水文量の 設計基準年數(頻度年)에 對한 認識이다. 法廷

에서나 被害農民들이 1960年代의 것이 아닌 現行實施되고 있는 이 基準年數(例, 旱魃基準年 10年 頻度, 余水吐 洪水量 設計基準年 200年 頻度)가 너무나 적다고 異識를 많이 提議하였으나 이 基準年의 決定은 原則적으로 그 時代(어느 一定 期間) 그 나라의 國民經濟收支와 國家經濟能力을 바탕으로 하여 政府當局에서 綜合적으로 檢討하여 導出한 數值로서 既往에 公示(設計基準示方書)된 값이다. 따라서 設計者가 任意로 修正할 수 없다. 事例로 現行 이 基準年數를 遵守하여 設計水文量을 算定하고 그 水文量으로 어떤 施設物의 設計를 하였는데도 이 基準年을 超過하여 豪雨가 왔고 施設의 水理學의 能力不足으로 局部的인 被害를 입었을때 이 被害의 原因을 設計不實 即 人災로 돌리는 事例가 現實적으로 法廷에서 發生될때 專門技術者의 設計指標는 完全히 그 方向을 잃고 말것이다.

2. 過去の 極甚한 旱·水害에 對하여

그동안의 旱·水害中 問題의 現行 計劃設計基準年 設計水兩量을 顯著하게 超過하여 來襲된 極甚한 旱魃 豪雨 颱風等の 發生回數는 大體로 光復以後 8余回로 記錄되고 있다.

이중 旱魃은 1964年(6~8月), 1967年(5~8月), 1968年(4~8月)에 嶺湖南地域一帶에 來襲한 것이 가장 큰것으로서 이들의 旱魃深度를 보면 地域적으로 많이 差異가 있으나 平均적으로 1964년에 來襲된 嶺南地域의 旱魃深度는 約 50年 頻度이고 1967年度의 嶺湖南地域은 平均 75年 頻度, 1968年의 嶺南地域은 60年 頻度, 湖南地域은 70年 頻度로서 이 값은 모두 現行 設計基準年 10年 頻度에 比하면 5倍에서 7倍에 達하는 엄청난 深度를 나타내고 있음을 알 수 있다. 따라서 이 때 發生한 旱害는 모두가 天災에 該當된다.

한편 天災에 該當되는 洪水被害는 1959年 9月의 嶺湖南一帶에 來襲한 颱風사라호, 1964年 9月의 中部一帶의 颱風메리호, 1981年 9月의 湖南一帶의 颱風 애그니스호, 1987年 7月의 京畿忠南北一帶의 颱風 셀마호, 그리고 今年에 發生한 7月 下旬의 嶺湖南一帶의 颱風 주-디호, 로-라호 등을 例學할 수 있다. 이때 颱風이 몰고 온 降雨量의 頻度를 보면 1959年度 高與地域의 最大日 降雨量 280 mm/day로 200年 頻度, 1974年度 水原地域의 降雨量 116mm/hr로 300年 頻度, 1981年度 長興地域의 降雨量 547mm/day로 4000年 頻度, 1987年度 舒川地域의 降雨量 606mm/day는 5000年 頻度, 1989年度 光州地域의 日降雨量 335mm/day는 900年 頻度에 해당되며 이 降雨量 중에서도 900年 頻度 以上에 該當되는 大暴雨는 비가 아니고 하늘에서 쏟아지는 瀑布였다고 想思할 수 있다. 現行 貯水池 余水吐에서 使用되고 있는 計劃基準年 200年 頻度 強雨에 比하면 이것들의 값들은 水文統計學적으로 比較檢討할 수 없는 異常氣象值이다. 그러나 이와같은 天災地變은 例外로 하고 每年 發生되는 局地的 水害로 因하여 廣大한 農土가 流失 또는 埋沒되어 가고 있다. 뿐만 아니라 水利安全 不安全地域을 不向하고 諸水利施設物과 大小 河川 附帶構造物等 數千個所의 施設物이 每年 破損 崩壞되어 가고 있으며 金額으로 換算할 때는 작게는 50億원/年에서 크게는 1700億원/年에 이르기까지 우리의 財産이 損失되고 있다. 그리고 이와같은 損失이 앞으로도 繼續될 것이며 쉽사리 減少될 展望이 전혀 없다는데 더욱더 問題의 深刻性을 지니고 있다.

3. 旱·水害의 根本原因과 對策에 對하여

어떠한 旱害 或은 水害이든간에 그 深度大小如何를 莫論하고 被害發生의 1次的 原因은 降下된 降雨量의 過多, 過少에 있음은 再論의 余地가 없다. 그러나 一般的으로 旱·水害의 根本發生原因으로는 施設物의 老朽化 및 改補修工事의 不振, 既設物의 現行上, 基準未達等이며 其他 現在 行

政構造上の問題에도 若干의 理由가 된다. 따라서 이와같은 原因事項을 解決하는 것이 곧 旱·水害의 基本對策이 될 수 있다.

上記에서 列擧한 施設物의 老朽化는 그 實例로 1987年末 現在 農業基盤造成事業統計年報에 依하면 우리나라 水利施設物 總 59,785個所(貯水池 18,463個所, 防潮堤 1,797個所, 取入伏 19,962個所)中 52%에 該當되는 31,083個所가 1961年 以前에 設置되었다. 이 중에서도 우리나라 西海岸에 많이 設置되어 있는 防潮堤는 總 1,797個所 중 48%에 該當되는 864個所가 半世紀以前인 光復前에 設置된 것으로 調査되고 있다.

한편 農業振興公社 報告에 依하면 우리나라 水利畚 中 現行用水設計基準年으로 適用하고 있는 旱魃 10年頻度에 用水保障이 可能한 水利畚面積은 全體水利畚面積의 31%에 不過하며 그외 57.5%의 畚面積이 3年頻度範圍의 旱魃用水保障能力을 지니고 있을 뿐이다. 그런데 여기서 念慮되는 것은 앞으로 해가 갈수록 只今の 3年頻度에서 2年頻度로 用水保障能力이 低下될 可能性이 크다는 點이다. 그 理由는 現在 3年頻度 旱魃用水保障을 分擔하고 있는 各水源工 中 56%以上이 30年以前에 設置되어 施設의 老朽化는 날로 深化되고 있기 때문인 것으로 診斷하고 있다. 뿐만 아니라 洪水 및 排水設計基準年의 경우를 보았을 때도 1961年以前의 施設物은 現行設計基準에서 40~50%程度 未達되고 있는 實情이다. 實例를 들면 1961年 以前에 設置한 貯水池 余水吐 設計降雨量의 基準年은 大體로 中規模가 100年頻度(現行基準 200年 頻度), 小規模가 10年頻度(現行基準 100年頻度)이며 防潮堤 基準 潮位는 略最高滿潮位(現行基準은 高極潮位) 防潮堤 設計余裕高 1~2.5m(現行 基準 5.0m), 排水施設 設計降雨量 10年頻度(現行 20年頻度) 排水量 設計排除時間 3日以內 72時間(現行基準 1日以內 24時間) 등으로 되어 있다.

以上에서 指摘한 여러가지 原因에 對하여 防災의 基本對策은 前述한 바와 같이 하루빨리 老朽化된 施設物의 緊急한 改補修工事이다. 그러기 위해서는 첫째, 既設物의 現況把握과 問題點 導出(1次 診斷). 둘째, 問題點의 早速한 分析과 實施設計(2次 診斷). 셋째, 政府當局의 果敢한 事業費 投資이다.

이제 우리나라도 이웃 日本과 같이 新規事業을 多少 減少시켜서라도 全國에 分散되어 있는 諸水利·治水施設物의 改補修工事を 強力히 推進함으로써 于先 農地役割의 空洞化現象부터 막아야 할 것이다.