

〈報 文〉

韓國의 水工技術의 發達

崔 榮 博*

본 내용은 1987.12.7 日本 東京大學에서 개최된 “東亞細亞의 河川·水資源심포지엄”에서 발표된 “韓國 河川과 水資源 開發”題下에 “우리 나라 治·利水課題, 國土와 河川 및 水資源, 水資源의 利用實態와 用水需給, 洪水災害實態와 河川改修, 水工技術의 發達”의 一部임을 밝힙니다. ——編輯部

1. 序 論

우리 나라는 天然資源의 惠擇이 별로 없지만, 河川水가 主宗인 水資源의 惠擇은 비교적 많으며 옛부터 表流水의 利用에 크게 依存하였다. 몬슨 地域 特有的 颱風에다 集中豪雨로 三面이 바다인 韓半島는 年例的으로 洪水가 發生하여 人的 損失과 住居地 및 田畝農作物에 큰 物的被害를 주고 있다. 따라서 傳統的인 稻作의 澁水栽培에서 어떻게 農土를 洪水에서 保護하고 또한 7,8 年에 1回의 旱魃에 對하여 河川水를 引水해서 農業用水로 利用하는 澁水對策으로 治山·治水는 「經國之大本」이라 하여 治政의 關鍵이 되는 事業으로 出發하였다. 이와 같은 韓半島의 地勢와 氣候·氣象 特性에서 우리 先人들은 自然特性을 認識하고 여러 治·利水事業을 實施하였다. 古代에 있어서는 中國大陸技術을 導入하여 吸收하고 이를 6~7世紀 때 日本에 傳達하기도 하고 또한 韓半島의 國土自然에 適應시키면서 經驗의 인 立場에서 水工技術의 發達과 國土의 安全 및 開發保全에 오랜 歲月동안 努力을 傾注하였다.

17世紀 일찌기 西歐에서 發達된 自然科學에 基本을 둔 近代化土木技術은 먼저 東北아시아에서는 19世紀 中葉을 前後해서 日本으로 導入되어 吸收·活用되고 第2次 世界大戰後 우리나라는 光復과 함께 60年代 以後부터 近代化를 위한 經濟開發에 의한 成長으로 四大江 開發을 中

核으로 한 水資源開發 및 治水防災로 이를 위한 水工技術이 우리 보다 앞선 그들의 技術을 採長 補短하면서 國土開發과 經濟·社會福祉 基盤造成의 原動力이 되게끔 驅使하여 왔다.

2. 古代의 高麗末까지의 水工

人類文化가 싹트기 始作한 것을 대략 5,000~6,000年前으로 본다면 우리 나라는 「三國史記」나 古代史料에서 推定하면 2,000年 前後라고 생각하는 것이 定說이다. 우리 나라에서 稻作의 澁水栽培에 의한 農業의 起源은 적어도 B.C1世紀 以前이라고 생각하는 것이 妥當하다고 한다. 이 때의 稻作은 大體로 平坦한 河川沿邊의 低濕地나 沼澤地 아니면 河口三角洲地帶에서 栽培되며 특별한 技術이 없어도 벼가 收穫되는 매우 原始的인 農事法이라고 본다.

「三國史記」百濟本紀 第2에 「古爾王九年(A.D. 242年) 春 2月 命國人開稻 於南澤」(卷第24)으로 稻田을 南澤에 開拓하였다는 記述에서 볼 때 金海貝塚의 低溫으로 肥沃한 洛東江 下流의 三角洲地帶에서 稻作栽培를 한 것을 알 수 있다. 「三國時代」의 洪水記錄을 보면 人命被害 및 家屋의 流失등이 王都를 中心으로 한 記錄이 主가 되고 洪水에 의한 農地流失등의 記錄은 없어서 그 被害를 알 수 없다.

三國時代 最古의 洪水記錄은 A.D 45年의 高句麗 閔中王 2年 5月의 「國東大水」로 되어 있

* 本學會顧問, 高麗大學校 教授, 理學博士, 技術士(水資源, 土木施工)

으며 A. D 116 年의 百濟 己婁王 40 年 6 月의 大雨 漢江水漲漂毀人家이며 A. D 131 年의 新羅 祗摩王 20 年 5 月의 「大雨 漂民戶」로 되어 있다.

여기서 「國東」이란 首都의 동쪽인데 이 高句麗國 首都는 現在의 北韓 平安道 江東 및 成川, 黃海道의 谷山地方으로 본다. 三東地方이라 하면 忠淸, 全羅, 慶尙의 三道이며 三江은 洛東江 漢江 및 大同江이며 熊川은 錦江, 關川은 慶州 北川으로 본다. 이때의 記錄은 없지만 洛東江, 大同江, 錦江(熊川) 및 漢江 下流部의 沖積平野에서 稻作의 湛水農事가 實施된 까닭에 畚을 洪水에서 防護하기 위한 河川에의 水防이 있었던 것으로 생각되며 이와 같은 意味에서 記錄은 없지만 河川工事は 우리나라 先人들이 集落生活를 始作할 때 부터 開始되었다고 본다. 河川工事は 우리 先人이 쌀을 主食으로 한데서 生覺하던 畚에 대한 洪水流失을 防止하기 위한 技術이 우리 先人들의 生活와 密接하게 連結되었다고 본다.

특히 河川下流 沼澤地나 三角洲地帶는 地勢上 가장 洪水災害를 받기 쉬운 土地이다. 특히 年降雨量의 2/3는 夏季 6, 7, 8 및 9 月에 偏在되고 또한 每年 傳統的인 經路를 따라 來襲하는 颱風은 一時的으로 大量의 水資源(100 億³ 정도)을 동반하는 畚에 洪水가 發生하기 쉬운 地勢와 氣象與件에 있어서 洪水對策을 위한 治水事業은 “農은 天下之大本”이란 말에서 알다싶이 그 解決策이 열쇠가 되고 있다.

또한 旱魃에 의한 饑饉의 威脅과 함께 河川에의 刺戟은 住民들에 있어서 生存과 生活를 守護하는 決定的 意味를 가진다고 본다. 鐵器文化의 輸入發達과 함께 製鐵農具가 使用되고 人口가 점차 增加함에 따라 農業土木技術도 飛躍的으로 發展하고 稻作農業도 原始的 栽培方法에서 人爲的인 治水 및 灌溉를 施行하는 水利事業으로 轉換되었다고 할 수 있다.

「三國史記」에는

逸聖尼師今十一年* 春二月 下令農者政本 食性 民天 諸州郡 修完堤防 廣關田野(卷 1, 新羅本紀 第 1)(*A. D. 144年)

己婁王 40年* 6 月 大雨湍旬 漢江水漲 漂毀民屋 至秋七月 命有司 補水損之日(卷 23, 百濟本

紀 第 1) (*A. D. 116年)

仇首王 九年* 春二月 命有司修堤防 三月 下令 勸農事(卷 24, 百濟本紀 第 2)(*A. D. 222年)

이란 記述이 있다. 이들은 모두 우리나라로서는 有史以前의 內容이나 그 當時의 社會實情이 人爲的인 治水와 灌溉水利 事業을 要請한 것에 注目할 必要가 있다.

4 世紀부터 古代國家로서 高句麗, 新羅 및 百濟가 建國되어 國家規模의 統治아래 勸農政策이 實施되고 同時에 水利工事が 積極的으로 推進된 것으로 본다.

「三國史記」에는

訖尼師令 二一年* 始開 碧骨池 岸길이 一千七十步(卷 3, 新羅本紀 第 3) (*A. D. 330年)

法興王 十八年* 春三月 命有司 修理堤防(卷 4, 新羅本紀 第 4) (*A. D. 531 年) 武寧王 十年* 春正月 下令完固堤防 驅內 外漁食者歸農(卷 26, 新羅本紀 第 4) (*A. D. 510 年)로 記述되고 있다.

碧骨堤는 堤長 3, 240 km, 堤높이 4. 3m, 마루幅 7. 5 m, 堤바닥幅 17. 5 m로서 三國統一 以前에 百濟가 築造한 說이 있으나 信憑性은 없다. 하지만 肥沃한 河川 下流 三角洲地帶를 利用한 農耕이 人爲的인 貯水池工事까지로 發展된 것이다.

眞興王 二二年*(*A. D. 561年)에 建立된 洛東江 右岸에 있는 昌寧巡狩碑에 水田을 의미하는 韓國式 글자인 畚(Dap)이 있는 것을 볼때 稻作 農業을 위한 水工技術이 發達한 것을 의미한다. 三國時代의 貯水池로서 現在까지 殘存하는 것이 永川의 菁堤, 堤川의 義林池, 密陽의 中山堤등 이라고 한다. 이때의 水工技術水準이 어느 程度인지 未詳이나, 「日本書記, 卷 10 應神天皇 七年 九月의 條에 「領諸韓人等 作池因以同池 號韓人池」로 되어 있고, 또 「古事記」中卷에 「爲役之 堤池而 百濟池로 되어 있어 高句麗, 百濟, 新羅로 부터의 韓國의 渡來人들이 溜池등을 建設하여 水利技術을 日本에 傳播시킨 程度로 發展시켰다고 생각한다. 當時의 農業土木은 溜池에 관한 設計法이 그 나름대로 定式化되고 越流堤나 筒水形取水管의 使用이 明記된데서 推察할 때 매우 經驗이 累積된 結果라고 생각할 수 있

다고 하였다.

三國統一 後에서 新羅王朝는 米穀生産을 위한 勸農政策과 함께 水利政策을 實施하였다. 元聖王 六年(A. D. 790年) 春三月에 宗基를 侍中으로 任命하여 碧骨堤增築을 위해 全州等 7州의 住民을 徵用한 記述을 비롯해서 「三國史記」의

憲德王 二年* 二月 玉親祀神官發使 修葺國內 堤防(卷 10, 新羅本紀 第 10) (*A. D. 810年) 이라는 堤防構築의 記述을 봐서도 水利에 對한 國家的 配慮가 있음을 볼 수 있다. 堤川 義林池도 「自新羅 築大堤 障水以灌一邑之稻田」(忠清道條)가 있다.

當時의 水工事業은 大河川流域에 堤防을 構築하는 것 보다도 碧骨堤나 義林池와 같이 河川上流를 堰止해서 溜池를 掘鑿하든가 沼澤地에 防水堤를 構築하는 土木事業이라고 볼 수 있다.

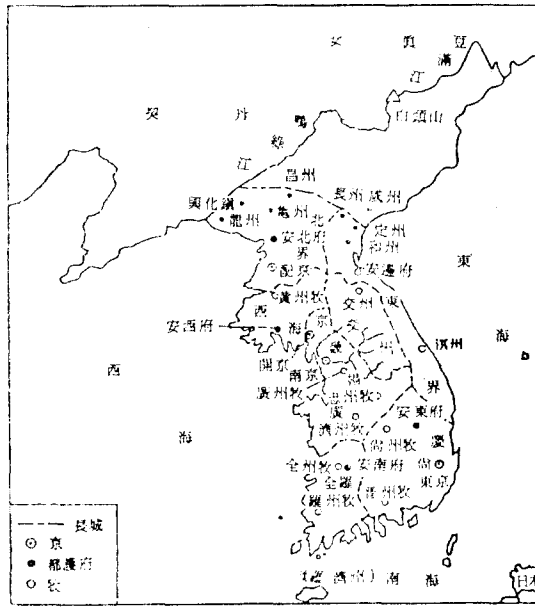
大河川流域은 肥沃하고 利水에 便利할 지 모르나 土木技術이 幼稚한 時期이므로 洪水에 對해 耐久할 수 있는 施設이 아니라고 본다. 韓國은 有史以來 新羅末期까지 81回의 旱魃이 發生한 가담에서 보던 稻作의 湛水農業에서 보던 水利設備가 不可缺한 것으로 보며 溜池나 沼澤地에 堤堰을 만들어서 利水하는 것이 오늘날에도 農地에서 널리 利用된 淤가 많은 것을 볼 때 峽谷에서 河川流水를 石, 木으로 간단히 堰止해서 農地에 引水하는 簡便한 土木技術이라고 볼 수 있다.

新羅의 土地制度는 古代國家가 取한 土地國有制이지만 相互互服과 統一過程에서의 「賜田, 食邑, 寺田 및 口分田의 土地私有制의 派生으로 末期에는 大土地所有의 出現과 함께 地方土豪의 擡頭로 中央集權制는 自然弱화된 가담에 國家權力이 多數의 農民을 動員해서 土木工事業을 實施하는 것은 不可能하였다.

新羅末期의 混亂을 收拾해서 登場한 高麗王朝는 田制改革과 租稅賦課의 調整에 注力하여 또 다시 土地國有制度를 確立하였다.

한편 荒蕪地開墾을 獎勵하고 耕地面積의 擴大를 圖謀하였다. 高麗社會도 米穀을 主要한 租稅對象으로 하였기에 水利事業에 注力하였다.

「高麗史」 卷 79, 食貨二農雙의 明宗十八年(1188年)의 3月後에는 下制 以時勸農務 修堤堰



(出典) 高秉雲·鄭晉和『朝鮮史年表』第二版, 雄山閣, 1981年 10月

그림-1 10~14世紀 高麗領域圖

의 修理에 注力한 것으로 본다.

高麗玉朝 475年間(A. D. 918~1392年)에도 旱魃이 172回, 水害가 65回 發生해서 이에 따라 饑饉이 80餘回 發生하였다고 하여 이래서 國家도 同地에 水利事業을 활발히 施行하였다. 前朝의 碧骨堤도 顯宗代(1010~30年) 및 仁宗 21年(1143年)에 擴張되었다.

12世紀 以後 堤防의 修築이나 水利工事業에 農民단이 아니고 軍卒들이 자주 動員된 記錄이 많다. 蒙古兵의 侵入한 高宗代(1213~59年)에 王은 高麗政府와 함께 王族, 貴族을 비롯한 많은 農民들과 함께 江華島로 避難 遷都하였다(1232年).

人口增加와 耕作面積의 不足에 의한 生活危機를 打開하기 위해 海岸地帶에 防潮堤를 構築하고 農地擴張을 위한 水利事業이 獎勵되었다. 또한 浦口에 堤防을 構築해서 屯田을 만들고 屯田에서 生産된 農作物은 軍의 食糧으로 充當된 것

로 본다.

高麗政府는 蒙古軍과 日本 征討軍에 參加하였는 데, 이때 金方慶도 이에 參加하여 密陽의 中山堤를 構築하여 附近 農土를 水利化하여 征討軍의 軍需에 充當하였다는 記錄이 「東國輿地勝覽」卷 26에 다음과 같이 記錄되어 있다.

守山堤 在守山縣 周二十里 世傳 金方慶 築此堤灌田 以備征日本軍需하지만 當時의 水工技術은 매우 幼稚하여 築堤가 쉽게破壞되었다든가 洪水를 避하기 위해 大河川流域이나 海岸地方은 避하고 比較的 安全한 地帶인 山麓이나 溪流에서 引水灌溉하는 畝을 耕作하였다. 또한 汎는 가장 普遍的인 水利施設이었다.

「日本書記」卷 22의 推古 18年(610年)에 依하면 高句麗의 佛僧曇徴이 벌써 日本에서 碾磑를 만들어 이를 소개하였기에 벌써 水車등의 揚水機는 以前부터 大陸에서 傳來되었다고 보나 技術의 幼稚로 別로 利用된 記錄은 없다.

中國의 魏晉南北朝 以後 水車가 灌溉에 매우 活用되었는 데 高麗末의 恭愍王 11年(1562年)이 되어 이 水車가 紹介되어 그 利用을 獎勵한 記錄이 있다. 이는 韓國農業의 性格 및 農業土木技術의 觀點에서 水車의 活用 普及化가 低調한 것은 韓國水利技術史 立場에서 充分히 研究될 課題라고 본다.

高麗時代나 年朝時代에 있어서 水車라 하면 中國의 龍骨車(一名 翻車)를 말한다. 李朝後半期에 西洋의 水車도 紹介되었다. 碾磑는 精穀裝粉用의 “Mulle-bang-a”라는 水車로서, 流水의 에너지를 動力化하는 技術的 裝置이다. 475年間의 高麗朝代에는 蒙古軍의 侵入 등 戰亂의 계속과 武人政權으로 治·利水 土木技術이나 土木行政에 별다른 發展은 없었지만, 905年 水工을 專擔하는 水曹나 水部가 設置되고 985년에는 山川裨補都監이 設置되고 農業氣象을 위한 書雲觀制度가 發展되었다.

3. 李氏朝鮮의 水工

李成桂는 1392年 李氏朝鮮을 創建하였다. 農業을 尊重하는 儒教를 國家의 指導理念으로 하고 中央集權體制의 強化를 위해 여러 農業政策

을 實施하였으며, 農業政策中에서는 水利事業이 가장 重要視되었다. 「太祖實錄」卷 8에 의하면 太祖時代 4年(1395年) 7월에 玉은 “勤農之要在築堰堰”이라 하여 水利事業의 重要性을 強調하고 州, 府, 郡, 縣의 閑良品官學에서 廉幹者를 擇하여 勸農官으로 하여 堰堰을 構築해서 貯水할 것을 允之하였고, 堰堰構築을 태만히하는 守令이나 監司를 論罪하였다. 하지만 國家 初創期로서 大規模 水利事業을 할 수 없었고, 太宗時代에 와서 集權體制가 어느 程度 強化되자 國家로서 本格的인 水利事業이 實施되었다.

한편, 農業에 不可缺한 天文觀測을 위해 外來의 科學思想을 대담하게 取入하여 여러 測候器를 製作하였다. 李氏朝鮮 519年間(1392~1910)에 있어서 特記할 것은 世宗初期에 降雨量 測定方法을 처음으로 發明하여 世宗實錄에 記錄한 바 있다.

世宗 24年(1442年)에 測雨器를 使用하였다. 돌이켜보건데 中間 黃河의 洪水問題는 中國에 있어서 가장 深刻하였기에 測雨器가 벌써 1247年에 使用되었다 한다. 韓半島에 있어서도 稻作의 湛水栽培에는 一定한 降雨測定의 必要性에서 全國土에 내린 雨量을 測定하는 慣例가 15世紀에 韓國에서 紹介되었다는 學說이 있다.

쌀이 主食인 韓半島에 있어서는 頻發하는 旱魃에 對한 饑饉때문에 古代부터 山, 川의 神에게 祈雨祭를 舉行한 것은 慣習化하였다. 測雨器라는 이름의 雨量計는 1907년부터 韓半島 全體에서 使用되었다.

世宗王時代의 24年(1441年)에 王은 雨量을 測定하는 靑銅器具를 製作하였는 데 길이는 약 30cm(1尺 5寸)이고 直徑은 15cm(7寸)의 測雨期가 臺上에 있어서 이 器具는 觀測所에 備置되고 비가 올때마다 觀測所員이 降雨를 測定하고 그 結果를 王에게 보고하였다. 같은 器具는 各縣, 地區에 配置되고 그 觀測結果는 王宮에 보고되었다 한다. 또한 1442年 서울 水標橋에 雨水標가 세워지고 河川水位로서 渴水, 平水, 大水의 標識까지 하여 洪水 때 危險水位를 나타내어 漢江의 氾濫을 豫告하였다. 또한 雨量을 깊이로 나타내고 雨量級을 微雨, 細雨, 小雨, 下堰, 灑雨, 驟雨, 大雨, 暴雨로 분류한 것은 우

리나라 水文氣象學의 出發點이 되었으며, 伊太利 Castelli가 1639년 降雨量測定을 시작한 해보다 198年 앞서고 있으며, 測雨器 역시 現代의이고 科學的인 것으로 자랑할 만한 世界 水文史의 한 페이지로 특기할 만 하다.

世宗때 刊行된 「農事直說」(1430年刊)등 많은 農書의 刊行은 韓國農業技術史上의 重要한 意義를 가지며 三南地方의 發達된 農法이 咸鏡·平安地方까지 普及되었다. 韓國에서 畚農業이 始作한 以後 太宗時代에 가장 活潑한 水利事業이 實施되고 農民들은 水利工事に 動員되어 苦生하였다.

反面 實際로는 많은 惠澤을 받았다. 降雨期인 陰曆 5, 6, 7월에 無降雨가 계속되면 畚農業은 致命的인 被害를 본다. 하지만 水利化되어 畚灌溉가 되면 被害를 最少化할 수 있다. 太宗이 죽은 5月 10日에는 만드시 비가 온다는 「太宗雨」가 있다. 太宗 15年(1415年) 8월에 起工된 碧骨堤와 世宗大年(1418年)에 起工된 全羅 古阜의 訥堤의 二大水利 補修大工事は 有名하다. 碧骨堤는 水門 5個所를 包含한 堤防의 修築이며 訥堤는 堤길 1,060m, 工期 2個月에 動員數 11,580人이라 한다. 하지만 修築水工技術의 未熟으로 1419年 洪水로 모두 決壞하였다 한다.

한편 海岸地帶에 防潮堤構築에 의한 耕地를 造成하는 干拓事業에도 關心을 가지게 되었으며, 成宗 4年(1473年) 10월에 堤堰別監을 개조해서 洪水에 破壞된 合德堤堰의 修築 1485~86년에는 黃海島 載寧郡에서 開渠事業을 實施하였다. 이는 箭灘에서 栗串까지 길이 5,586m, 幅 6m의 用水路 開墾과에 兎川 길이 277m, 幅 15m, 높이 2.4m(水門 1基로서 7.6m 包含)의 築堤工事등이다. 燕山君의 暴政時代(1494~1506年)에는 아무런 工事도 推進되지 않았으며 中宗時代(1506~44年)에 王은 八道觀審使에 堤堰의 修構築을 위촉하였으며 堤堰의 實態를 調査시키고 만일 堤堰元案과 一致하지 않을 경우는 守令方伯도 容恕하지 않는다는 嚴命을 하였다. 中宗時代 31年(1536年) 6月 漢江流域의 廣州大項의 築防工事が 最大事業으로 僧侶 400여명의 動員으로 完成하였다.

宣祖, 仁祖年間은 壬辰倭亂(1592~97年), 女

眞族의 丙子胡亂(1627年) 淸의 侵入(1636年)등 全國이 侵略軍의 蹂躪下에 놓여 農民은 流民이 되고 田畓은 荒廢化하였다.

同地의 堤堰은 大部分 勢道家에 支配되었고, 堤堰內의 尺寸의 土地도 盜耕되는 狀況이었다. 이 中에도 宣川郡守 姜綱은 宣川에 用水路 12km를 開墾하여 農民에게 큰 惠澤을 주었다.

孝宗, 顯宗, 肅宗, 年間의 1649~1720年이 되어 國家紀綱의 回復으로 水利施設의 復舊와 修構築事業이 施行되었다.

顯宗 3年(1662年 1月 賑恤廳에서 16條의 「堤堰事目」을 發布하여 修構築方法을 說明하고 널리 堤堰의 修構築이 強調되었다. 이 時期의 가장 重要한 事業은 江華島 海岸地帶의 築堤事業으로 江華島를 金城湯地의 要塞로서 蒙古侵入의 高麗時代부터 軍糧確保를 위해 築堰作畓이란 이름아래 많은 築堤事業이 계속되었다. 英祖, 正祖의 時代인 1724~1800年間에는 外侵에 對한 反省과 함께 中國으로 부터 考證學과 西歐科學의 影響과 그 攝取에 의한 새로운 學問으로서 利用厚生學이 擡頭되어 많은 學者가 배출되었다. 이들 學者들은 韓民族의 實生活를 改革하기 위한 國家의 여러 制度和 農家등의 研究를 實學이란 이름으로 發展시켰다. 利用厚生派의 學者나 一般人士는 특히 農學中에서도 水利問題를 重要視하였다. 이 갈답에 太宗, 世宗의 李朝國家創建時에 비유할 만큼 많은 水利事業이 實施되었다. 水利施設은 前代以來 山間 英祖 年間의 大工事は 16年(1740年) 8月 安東의 洛東江 峽谷의 流水를 木, 石으로 遮斷해서 灌溉하는 沓가 가장 많이 建設되었다. 堤防事業은 32年(1756年) 8月の 黃海道 信川과 載寧의 水筒 補修工事, 32年 5月の 咸鏡道 永興本官의 築坑工事 등이다. 從前에는 主로 內陸의 小河川의 堤防이나 沓가 많이 構築되었는데 이 時期에는 洛東江, 淸川江 등의 大河川의 堤防이나 疎濬事業이 行하여지고 正祖時代에 本格的으로 工事が 推進된 것으로 본다.

이는 前代에 비해 水工技術이 發達된 것에 緣由된 것으로 李朝水利史上 特記할만한 것이다. 古來부터 大河川流域은 자주 洪水被害를 당하여 大工事が 不可能하였는데 이 時期에 와서 어느

정도 大河川流域의 工事が 可能하게 되었다.

動員은 大體로 農閑을 利用하였는데, 農民, 軍人, 僧侶, 奴隸 등이 賦役으로 徵發되었다. 國家工事만이 아니고 때로는 官房이나 兩班, 土豪의 利用堤堰工事에도 動員되어 社會問題되기도 하였다. 正祖 2年(1778年) 1월에 11條에 亘한 堤堰節目이 配布되어 堤堰修構築의 要領이 明示되었다. 이 時期에 安東邑丞의 浦項堰, 松項堰이 修築되고 4年(1780年)에는 豆滿江防築, 慶源府古珣島防築이 改修되었다. 水利技術은 매우 幼稚하여 修築한 것이 쉽게 破壞되었다. 堤堰에는 水門이 裝置되지 않고 沝나 防潮堤는 主 大 程度의 石으로 築堤되었다. 茶山 丁若鏞같은 實學者는 起重機로서 大石을 運搬해서 堅固하게 構築할 것을 勸告했지만 利用되지 못하였다.

水原에 華城이 修築되자 19年(1795年)에는 士官兵卒등의 給料 其他 經費를 負擔하기 爲해 華城屯田이 設置되자 屯田과 民田을 灌溉하기 爲해 19년에 萬石渠를 22年에(1798年)에 萬年堤를 構築하였다. 다음 純祖時代(1800~1834年) 이후는 外戚의 勢道政治로 政治紀綱이나 財政의 貧弱은 貪官汚吏등의 腐敗에다 旱魃과 飢饉의 계속으로 社會의 動搖와 빈번한 民亂으로 國家 權力이 集中하는 水利事業은 생각할 수 없게 되었다.

이와 같은 社會混亂에 便乘해서 堤堰이 破壞되기 始作하였다. 哲宗 5年(1854,)에는 淸州 北三面의 花笑坪의 惠政堤가 唯一한 治水工事로서 完成될 뿐이었다.

끝으로 李朝時代를 前半期, 後半期로 나누어 보면 時半期 大小堤堰의 數는 中宗 18年(1523年)에는 慶尙道 800, 全羅道 900, 忠淸道 500이며, 李朝 後半期에는 正祖年間(1776~1800年)의 記錄에 의하면 京畿 229, 忠淸 503, 全羅 943, 慶尙 1520, 黃海 26, 平安 55, 江原 65, 咸鏡 24로서 總數 3,375基로 된다.

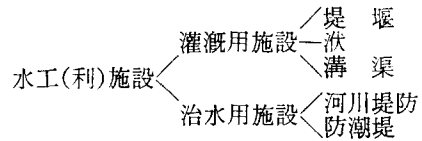
李朝 前半期와 後半期를 比較하기는 不可能하나 下 三道에서는 可能하다. 忠淸道, 全羅道는 거의 差가 없으나 慶尙道만은 현저한 差를 볼 수 있다. 이는 英祖(1724~1776,), 正祖(1776~1800年) 時代의 洛東江流域 堤防修築事業과

關係가 있는 것으로 본다.

이 治水工事로 그 附近의 荒蕪地 開拓과 동시에 灌溉로서 많은 堤堰을 修築한 것으로 본다. 하지만 洛東江에 大河川의 治水工事が 있었지만 李朝時代까지 洛東江水를 引水해서 灌溉에 使用한 水工技術은 發達되지 못한 것으로 본다. 現在도 그렇지만 李朝때는 堤堰보다 構築하기 쉬운 沝가 數量的으로 많았다.

純祖 8年(1808年)의 「萬機要覽」에 의하면 沝數는 慶尙道 1339, 全羅道 164, 忠淸道 497, 平安道 109, 黃海道 71, 咸鏡道 24, 江原道 61로 되어 있다.

李朝 500年間의 水利行政은 많은 變遷이 있었으나, 太宗時代에 工曹 傘下의 山澤司에서 管理하였지만 世宗時代때 戶曹 傘下의 版籍司로 移管되고 또 肅宗時代에 備變司로 高宗時代에는 議政院으로 光武 10年(1906年) 水利組合條例가 制定 公布되었다. 水工施設에는 여러 가지 種類가 있으며, 먼저 灌溉用施設과 治水用施設로 二大別된다. 이를 細分하면 다음과 같다.



i) 灌溉用 施設

a) 堤 堰

普通 「防築」이라고 부르며 地方에 따라서는 「垵」이라고도 한다. 李朝時代의 3大 貯水池는 有名한 金堤 碧骨堤, 洪川의 合德池, 延安의 南大池이며 그 形態는 大體로 山溪谷間에 堤防을 設置해서 貯水한 것이다. 때로는 平地보다 약간 높은 地點을 揀擇해서 構築한 것도 있다. 一般的인 方法은 아니다 碧骨堤는 勿論 前者의 方法이다.

碧骨堤는 1415年 太宗 15年에 大的인 修築을 하였으며 水源은 3곳이며 當時 堤防工事에는 郡民 10,000人에다 幹事者 300名이 1個月 動員되어 堤防은 먼저 水柵을 세우고 여기에 흙을 埋立해서 築造하였다. 한편 堤防內外에는 柳木을 그 列로 植木하여 그 基盤은 堅固하게 하고 水門 5基를 製作하는데 門柱는 石, 門은 槐

木板으로 하였다. 그 技術이 幼稚하여 水門一帶가 修築 3年만인 太宗 18年(1418年)에 破壞되었다. 破壞된 水門一帶를 堅固하게 修築할 것을 上書하여 그 修築方法으로는 破壞된 곳에 大木을 「斜豎橫結」에서 움직이지 않도록 하고 堤下에는 많은 礫石과 松木枝를 堆積해서 물이 越流해서 堤가 무너지지 않도록 하였다. 한편, 堤堰 破壞防止方法으로는 堤防에 植木하는 것이다. 堤堰은 流水를 調節하는 것이 重要한데 그 役割에 相當하는 것이 水門이다. 水門은 堤堰의 地形과 크기에 따라 그 數가 決定된다. 鄭芬의 上書에 의하면 水口에 堤防의 높이까지 石溝를 設置하고 石溝內面에는 木桶을 세운다. 그리고 木桶內面에는 3~5個의 穴孔을 두고 堤內永가 많으면 穴孔을 開口해서 물을 流下케하고 물이 적으면 穴孔을 閉塞해서 流水를 防止한다. 石溝外面에는 橫으로 水槽를 兩端의 물이 흘러 溝에 至達하도록 한다. 特히 洪水에 對備해서 堤堰의 一邊은 木桶의 上穴의 높이에서 낮게 構築해서 물이 流出되도록 한다. 勸農官은 常時 堤堰을 監視하고 灌溉에는 節制있는 配水를 한다. 國家에서는 水門設置를 效果의으로 利用할 것을 獎勵하고 世祖 5年(1460年)에는 大堤에는 3, 中堤에는 2, 小堤에는 1個의 水門을 設置하도록 戶曹에서 上啓하였다. 이것도 李朝 下半期에는 堤堰에 別로 水門을 設置하지 않았다. 堤堰은 恒久的인 施設로서 工事は 徹底하게 해야 하나 堤堰을 굴착할 때 파낸 泥土는 堤防이나 堰周圍로 搬出하지 않고 堰內에 小島와 같이 積上해 두었기에 貯水容量이 점차 減少하였다 한다.

b) 沕

沕는 本音은 「bog」이나 俗音化하여 「bo」로 通用되어 왔다. 沕는 韓國農村에서 널리 利用되는 灌溉用施設로서 田地를 灌溉하는데는 大體로 沕를 많이 利用한 것이 「林園十六志」(卷 第2)「水利河渠論障川條」에 記錄되어 있다.

田地가 높고 河川 水面이 낮을때는 上流를 閉塞해서 물을 貯溜해 두고 堤防을 決潰해서 引水하고 反對로 田地가 낮고 河川 水面이 높을 때에는 沿邊에 堤防을 만들고 그 堤防에 穴을 두어 灌水하였다.

前者의 形態는 每年 陰曆 10月 내지 11월에

堤防(垆이라고 함)을 만들고 春期에 決潰해서 利用하고 後者는 常設의 沕로 해서 餘水는 沕上을 越流케해서 堤防을 決潰할 必要가 없게 하였다. 沕의 構築技術은 매우 幼稚하고 姑息의인 方法을 한 모양이다. 沕를 만드는 때는 石(돌)을 높이 쌓아두는 것인데 이 까닭에 潰沒하기 쉽고 또 賢(나무를 세우는 것), 沕牛(싸리 桶에 돌을 넣어 遮斷하는 것), 石沕(큰 돌로서 遮斷하는 것) 등의 方法이 있는 모양이다. 英祖·正祖時代(1725~76, 77~1800年) 中國에서 「農正全書」「泰西水法」이라는 책이 傳來되고 西洋의 水工法이 紹介되었다. 그 方法으로 構築하는 主張者가 나왔다.

卽, 水柵法에 의해 沕를 構築하면 堅固할 것이다 하는 것이다. 谷山府使이던 實學者 丁若鏞(1762~1836)도 「牧民心書」에서 河川을 遮斷하는 데 大石을 使用해야 하고 大石을 運搬하는 때는 「寄器圖說」에서 볼 수 있는 起重機法을 使用하면 人力이나 費用도 적게 소비된다고 說明고 있다. 하지만 大柵法이든 起重機法이든 이의 實施與否는 不明이다. 往年에 湖南(全羅道)人들이 利用한 灌溉水利인 木質法 卽 木石에 의한 沕로 遮斷하지 말고 竹筒으로 通水하는 方法의 採用도 請願된 바 있다.

c) 溝 渠

堤堰, 沕 혹은 河川에서 灌溉에 必要한 물을 引水하기 위해서는 溝渠를 設置하지 않으면 안된다. 溝渠는 普通 土(흙)으로서 堤防을 築造하던 된다. 그런데 溝渠의 底面은 물에 의해 浸蝕되고 破壞하기 쉬우므로 石(돌)을 까는 것이 많다.

成宗 17年(1486年) 11月の 黃海道 載寧의 箭灘開渠事業은 大規模農業用水路事業인데, 溝渠의 底部에 廣石을 깐 것으로 되어 있다. 開渠事業에서 자주 問題가 된것은 貯水池에서 灌溉田地까지 工事하기 위해 他人의 田地를 侵犯하는 것이다. 이것에 對해 國家는 損害를 받는 土地를 計算해서 灌溉된 土地를 代替給付하도록 顯宗 3年(1662年)의 「堤堰事目」中에 記錄되고 있다.

ii) 治水用 施設

a) 河川堤防

河川の氾濫을防止하기 위해堤防을 만드는 것이河川治水이다. 旱魃時의 물不足이農業에 있어서 큰問題라 하면 이와反對로洪水에서 물이氾濫하는 것도 큰問題이다. 耕地에浸水할 뿐만 아니라人命被害까지發生하는 까닭이다. 實際로洛東江을爲始한大河川이數없이氾濫해서 많은被害를 받아 왔으므로國家에서는 많은 사람을動員해서堤防을築造하였다. 하지만工事技術이幼稚하여構築하면 바로崩壞하였다.

이는英祖16年(1740年)安東邑基下の洛東江水害로서以前부터數次築造하였으나 또破壞되었다고上啓한文書에서 볼 수 있다. 이래서築造하자면 많은木石이必要하다 하여國家가 이를蒐集하기 위한方法을提案하였는데 이는堤防을築堤하고자 하는場所에市를開催하여 여기에 오는 사람들에게木石을持參시키도록 하자는 것이다. 實際로 자주適用되었으며, 淸川江附近의安州, 价川, 博川 및 寧邊등의5개地域에市를開催해서 여기에 오는農民에게同自木石을持參시켜工事を着手한記錄이 있다.

b) 防潮堤

海水의侵入을防止하기 위한施設이다. 暴風에 의해海水가 넘쳐海溢現象이 일어나면海岸地帶의田畝이나家屋이浸水된다. 그被害는莫大하다. 明宗12年(1557年4月)의明宗實錄에서海溢에 의해 많은地方에서 큰被害가 일어났으므로, 海水의侵入을防止하기 위한防潮堤構築의不可避性이主張되고 있다.

한편開墾事業이進陟함에 따라耕作地를擴張하기 위해海岸地帶에防潮堤를構築하는工事を丁若鏞은「牧民心書」卷3에서“若夫築堤設堰以捍水災以興水利者兩利之術也”에서渴破하여防潮堤를構築하는 것은水害를防止하고水利도行하여積極적으로獎勵하고 있다. 하지만防潮堤構築技術은 매우幼稚하고引重, 起重의方法도 모르고築基에는주먹만한石(돌)을 사용할程度이며「捍風法」이라든가「殺潮法」도 알지 못하고 바람이나潮汐이甚하게 쳐올림하면全部崩壞하였다. 丁若鏞은 이對策

에對해起重機를使用해서2,000斤程度의大石을運搬하여捍臺를 깔고堤防허리를銳角으로 해서구부러 두고 바람이나潮汐에 대해衝突하는面積을 적게하면永久히破壞되지 않는다고 하였고, 이는 모두「泰西水法」「寄器圖設」을 통한西洋科學技術의影響에서 나온思考方式으로 본다. 肅宗32年(1706年)9月江華島船頭浦築堤때實施된石運搬方法에는板子를 깔고運搬하였는데, 이는韓國在來의方法이다. 또한造成된田地를堰田이라 하는데耕作을開始하기前에鹽分을除去해야 하므로溝渠를 만들고河川水를引水하든가貯水池水로洗鹽脫鹽해서耕作하도록 하였다. 海岸地帶나島嶼에서의築堤는高麗時代의蒙古侵入以來開始된 것으로李朝時代 때 특히江華島를 위시해서西海岸地帶에서活潑하게實施되었다고 본다.

李朝때의治水 및利水工法은 오랜經驗의累積에 의한工法이었다. 治水工事を 위한土木材料는土木이란 이름 그대로의 흙(土)과 돌(石) 및 나무(木)에 한정되었으며, 土木施工은 주로郡民의人力動員이나 아니면畜力이었다. 따라서 옛부터堤堰을 쌓는데 있어서降雨에 의해土砂가流失되지 않도록 큰 나무를 이어서 가로막은 다음에 기둥으로 그 뒤를支持해서 집지울 때의 간살이(間架) 같이 엮어서 움직이지 않게 하고 바닥에는 많은 돌을 쌓고 돌이 없으면 솔 나무가지들 많이 쌓아越流할 때破壞되지 않도록 하는築堤工法을 하였다. 또한李朝519年을 통하여一貫되어 온貯水池工法으로 A. D. 1395年(太祖4년)鄭芬에 의하여 오늘날의取水塔과 같은柱連桶工法이었다. 이 방법은 그 후水桶工法이라 하여 A. D. 1778年(正祖2년)에全州의嬰金堤와杏光新堤에水桶이 설치되었다 하는데 이는三國時代에日本에 우리高僧이傳播한尺八(대나무로水平으로 부는 통소)水管에 일종으로 추정된다. 이밖에 A. D. 1798年의正祖實錄에 의하면導水潛管工法이靈岩의鄭始元에 의해創案되어 널리 사용되었는데 오늘날의逆사이폰式導水管工法과 비슷한 것으로田畝에서의灌溉引水에 이용되었다.

다음號에 계속➡