

義林池 築堤에 關한 一考察*¹

鄭 印 九*²

On the Construction of Embankment of the Eui-Rim Reservoir*¹

In Koo Chung*²

U-Reuk, a laureate musician in the days of King Jin-Heung, Silla Dynasty, built the Eui Rim Reservoir about 1,400 years ago. This was one of the oldest man-made reservoir. The embankment of the reservoir collapsed by the clumsy artificial drainage on August 19, 1972 when the heavy rainfall of 462 mm/day caused a dangerous overflow of the reservoir.

The result of the study on the mystic ancient embankment techniques are as follows:

1. Sandy loam derived from the weathering of granite which is the most widely distributed rock type in the area, was used in the embankment. Large size logs (embankment core) of 30-50cm in diameter were buried lengthwise along the embankment.
2. The six stocks of *Pinus densiflora*, 3 stocks of *Quercus acutissima*, 1 stock of *Quercus variabilis* and 1 stock of *Populus maximowiczii*, altogether 11 stocks are identified. Forest types in the nearby area during the days of the reservoir construction seem to include a considerable number of *Pinus densiflora*, *Quercus* and *Populus* species.
3. The angle of repose of the earth materials is taken into account during the embankment. On top of the embankment double layers of clay (20-30 cm in depth) were spread and consolidated. Layer of litter of 20-40 cm in deep covered on the clay layer of the embankment completely, and another layer of clay was consolidated over the litter. Finally, a layer of stones of 10-30 cm in diameter and clay (yellow soil layer) topped the embankment.
4. At the lower part of the embankment clay layer was thicker and became thinner as it goes upwards. At every layer, soil was consolidated and burned. When embankment was completed, it was covered evenly with heavy clay, and finally it was topped with general soil.
5. The heavy clay layer on the inner slope of the embankment showed gray phenomena and litter remained raw humus layer. The clay layer functioned as rubber in the water, and raw humus layer prevented water from seepages. Thus, the embankment was solidly built in this way.
6. The ancient embankment techniques used soils conveyed from nearby area taking the

*¹ Received for publication in June 24, 1974

*² 山林資源調査研究所 Forest Resources Survey & Research Center

angle of repose into account. Once embankment was completed, clay and litter layers were added to have a plasticity and to withstand the water pressure.

- 7. It is an excellent technique that the reservoir was constructed with least labor for maximum effects while the recent embankment techniques requires a large amount of labor.

新羅 眞興王代(522年頃) 于勒 先生이 義 林池를 施築하여 1,400餘年이 徑過되어 東洋에서 가장 오래된 人工貯水池가 되었던이 1972年 8月 19日 豪雨 (462mm)로 因하여 滿水가 되므로 堤防이 崩壞의 憂慮가 있어 人工的으로 排水시킨데 起因하여 堤防이 무너지게 되고 古代築造技術의 神秘性을 研究한 結果는 大略 다음과 같다.

- 1. 義林池隣近에서 흔히 볼수있는 花崗岩 風化土인 砂壤土를 利用하여 築堤하되 直徑 30~50cm의 큰 나무를 橫으로 묻어가며 築造하였다.
- 2. 樹種은 소나무 6本 상수리 3本 굴참나무 1本 황철나무 1本 計11本 直徑(30~50cm)을 確認한 것으로 보아 築造當時에 周圍 林相은 소나무外에 참나무류와 활철나무가 相當數가 있었던 것으로 認定된다.
- 3) 堤防 築造는 土砂靜止角을 利用하여 築造하고 土위에 粘土(20~30cm)를 2重으로 덮고 다진 다음 20~40cm의 新鮮한 落葉層으로 完全 被覆하고 落葉層 위는 다시 粘土를 넣었으며 그 위에 直徑 10~30cm의 石礫을 包含한 粘土層(黃土層)을 만들어 築造하였다.



그림 1. 義林池堤防이 破壞되어 물이 빠진 모습(後面 右側이 破壞된 堤防)
 Fig. 1. The view of Eui Rim Reservoir after water drained through destroyed embankment



그림 3. 義林池堤防의 築堤技術을 調査하고 있는 光景
 Fig. 3. The construction techniques of the embankment has been inspected.



그림 2. 破壞된 義林池堤防
 Fig. 2. Destroyed Eui Rim Reservoir embankment,



그림 4. 義林池堤防內 第三粘土層이 Gray化되어 생고무와 같이 彈力性이 있었다. (直射光線을 받아 龜裂이 생기고 있으며 堤防內部의 原木秘이 보인다)
 Fig. 4. The clay layer of the embankment was changed to gray soil and has elasticity like row rubber.

4. 堤防의 下端部는 粘土의 두께를 두껍게 하고 위로 올라갈수록 얇게 피복하였으며 各 粘土層 위마다 다지고 불을 질러 태웠다.

築堤가 完成된 表面은 重粘土로서 均等하게 피복하고 그 위를 一般土壤으로 被覆하였다.

5 堤防 斜面 안벽 粘土層은 gray化가 進行되고 落葉層은 粗腐植層의 圈을 形所하고 있으며 粘土層은 마치 水中에서 생고무와 같은 役割을 하며 粗腐植層은 水分滲透를 防止하고 있어 매우 堅固한 堤防이 形成되었다.

6. 古代築造技術은 隣近岳으로 土砂靜止角을 利用하여 一段築造된 위에 粘土와 落葉層을 넣어 水壓에 견디도록 彈性性있게 築造되었다.

7. 現代의 砂礫담과는 달리 最小限의 人力을 動員하여 最大限의 效果를 發揮할수 있도록 力學的으로 築造되었다고 할 수 있다.

緒 論

本 研究는 1972年 8月 18日 19日 兩日에 豪雨被害로 因하여 韓國中部地方에 洪水 被害調査時 附隨的으로 堤川에서 調査하게된 것이다. 其中에서도 丹陽·堤川地方이 가장 被害가 極甚하였고 堤川의 降雨量이 462mm이었다.

堤川郡 茅山里 241番地에 位置한 義林池는 1,400餘年이 經過된 韓國最古의 貯水池인 만큼 歷史와 傳說과 祖上의 슬기로운과 神秘性마저 깃들여 있는 곳이기도 하다.

1972年 洪水로 因하여 破壞된것을 依稀하게 生覺되면서 古代築造技術의 一端을 研究해 보고자 堤坊의 構造形態와 築堤技術을 살펴 보았으며 한편 義林池에 1,400年間 堆積된 堆積物質을 分析하여 次後에 發表하겠다. 古代 築堤技術에 있어서 1,400年前에 祖上들의 슬기로운은 最小의 勞力으로서 最大의 效果를 發揮할수 있도록 築堤된 點에 對해서 再參 머리숙여지며 옛 祖上님들에 의하여 築造된 堤坊에 다시한번 마음의 웃음을 가다듬게 한다.

沿 革

義林池는 韓國 最初의 人工 湖水로 農耕地 灌溉水를 위한 最初의 貯水池이다. 義林池의 始築者는 于勒說과 朴義林說의 두가지로 區分되나 縣監朴義林始築說은 考證할 수가 없으며 古代縣監마다 義林池를 修築補完한 것이므로 堤川 舊邑誌 및 義林池에 관한 記文等 餘他 史實에 依하여 于勒始築說이 文獻上에서 보일뿐이다.

于勒은 本省熱縣(지금의 淸風)人이며 伽倻國嘉悉王이 招聘하여 辰韓에서 流行하던 筑은 模倣으로 十二絃의 伽倻琴을 創作하였다.

新羅 眞興王 十二年(551年)에 琅城에서(지금의 淸州 琅城面)御前에 伽倻琴을 演奏하니 王이 듣고 그 소리가 淸雅하여 美妙한을 讚美하여 新羅樂士들 中에서 法

知, 階古, 萬德等 三人을 選拔하여 歌舞音曲을 講習하게 하였다.

于勒은 風光을 좋아하며 景致좋은 곳을 찾아 다니며 彈琴하였다고 한다.

忠州 개문산에 恒常 來遊하여 彈琴하였으므로 後人이 彈琴臺라 稱하고 또 堤川 義林池 東쪽 石峰에서 常遊한고로 于勒祠始라 하고 그 옆의 샘물은 于勒井이라 稱하며 現存한다.

義林池는 元來 林池, 柳池라 하는데 新羅 眞興王時 1,400餘年前에 樂聖于勒이 林池를 始築하였다 한다.

그 後 高麗 成宗 11年(992年) 壬辰에 州郡縣 및 關驛江浦의 名稱을 改正할 때 堤川을 義原縣이라 別稱하고 義泉 或은 義川이라고 別號하니 이 林池도 義林池라 하게 되었던 것 같다.

그 後 李朝 世宗 23年(1441年) 辛酉에 忠淸道 觀察使 鄭麟趾가 修築하였고 世祖 元年(1454年) 丙子에 鄭麟趾가 體察使가 되어 錦城大君과 順興府使 李甫欽의 端宗復位運動에 對備하고서 軍兵을 引率하고 出征하여 堤川에 留陣할 때 寧越에 계신 端宗과 外部와의 連絡을 막으면서 湖西嶺南 關東等 三道兵士 1,500名을 끌어 다시 補修하였다 한다.

畿湖 湖中 湖西 湖南等의 名稱이 이 義林湖를 中心으로 이름되었고 小白山脈이 西南으로 달려 竹嶺 烏嶺이 境界되니 嶺南이고 太白山脈이 南南東으로 大關嶺을 두고 뻗어 嶺東 嶺西라 불리운다.

研究史

○ 新羅眞興王時(西紀550年 前後) 樂聖于勒이 義林池를 始築하였다고 하니 只今부터 約1,400餘年前에 일이다.

○ 其後 高麗 太祖 23年(西紀940年) 庚子年에 本池에서 由來되어서 堤川이라 改稱하였다.

○ 高麗 成宗 11年(西紀 992年) 壬辰年에 義原縣이라 改名하였으며

○ 李朝 世宗 23年(西紀1441年) 辛酉年에 忠淸道 觀

察使 鄭麟趾가 修築하였다고 한다.

○ 西紀 1457年 鄭麟趾가 體察使가 되어 寧越에 계신 端宗과 外部와의 連絡을 막으면서 湖西, 嶺南, 關東 三道兵士 1,500名을 풀어 再補修 하였다.

○ 1945年 日人들이 義林池 後面 1部 石礫이 堆積되어 있으므로 浚渫作業을 實施하고 河川 流水를 옆으로 돌리고 取水口를 만들어 洪水時 石礫 堆積을 防備하도록 하였다.

○ 1972年 8月 18日 19日 豪雨 (462mm)로 因하여 義林池堤防이 넘치게 되어 危險하므로 西쪽 堤防을 터서 人爲的으로 그 被害를 輕減시키므로서 1,400餘年間 지니오던 古代築堤技術에 神祕를 研究하게 된 것이다.

昭陽江 砂礫댐은 現代 機械文明의 高度한 發達로 起重機의 使用으로 이루어졌지만 義林池는 1,400餘年前에 精神文明을 깃들인 祖上들의 發達된 築造法에 누구나 感歎하지 않을 수 없음을 깨닫게 한다.

義林池 堤防 破壞의 原因

1. 遠 因

義林池上部에 位置한 湖畔 北쪽에 聳立한 龍頭山의 鬱蒼한 闊葉樹林相은 濫伐로 破壞되고 赤松單純林으로 바뀌었으며, 따라서 林地는 成熟된 表土가 浸蝕으로 流失되고 瘠薄林地로 變하여 現在는 初期 荒廢林地로서 生長이 不良한 赤松單純林의 林間裸地를 形成하고 있다. 더욱이 龍頭山은 花崗岩質土壤의 砂土로서 保水力이 없는 메마른 林地로 變하였으므로 降雨量을 貯溜하지 못하고 一時에 流出시키므로 表土는 勿論 石礫을 包含하여 下流에 流出시켜 貯水池內 上部까지 石礫이 流出 浸入하게 되었다.

2. 近 因

上記한 바와같이 地力이 없는 林地는 水分을 保有할 수 없고 良好한 土壤構造를 發達시키지 못하며 아울러 不良한 林相이 造成되고 乾燥한 瘠薄林地를 形成하게 되므로 水分 保有能力이 不良한데다가 다음과 같은 近因에 依하여 1400餘年間保存되어 온 義林池堤防이 破壞되게 되었다.

1) 上部의 林地 荒廢로 因하여 平常時부터 小量의 降雨과 할지라도 取水口를 通하여 貯水池 上部에는 土砂를 同伴하여 義林池의 約 5分之 1程度는 砂礫으로서 埋沒되어 있었다.

2) 1972年 8月 19日 462mm의 降雨로 (降雨強度 34 mm)因하여 龍瀑河川의 越水로 義林池가 滿水 되었다.

3) 上部 流域 面積 750町步內에 小規模의 新設 貯水

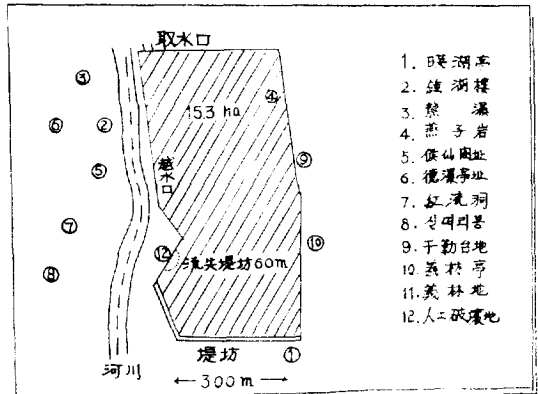
池가 近年에 築造되었으나 8月 18日 밤 暴雨로 因하여 破壞되므로 貯水된 물과 合勢하여 義林池取水口와 河川 堤防을 越水하여 義林池는 超滿水로 因하여 堤防이 崩壞危機即發에 當面하게 되었다.

4) 義林池 堤防 下部의 地原住民들이 直接生命의 危險을 느끼게 되자 龍瀑下流隣接地(比較的 安全한 場所)를 人工的으로 破壞시키니 滿水된 義林池는 水壓에 依하여 30分만에 貯水된 물이 完全히 빠지고 말았으며 아울러 1,400年間 간직해오던 義林池堤防의 築造技術의 神祕를 밝혀내게 되었다.

結果 및 論議

1. 義林池 位置와 略圖

가. 位置, 忠清北道 堤川郡 堤川邑 茅山里 214番地 나. 義林池略圖 (그림 5) The sketch of Eui Rim Reservoir



滿水面積 15.3町 最高水深 13.5m

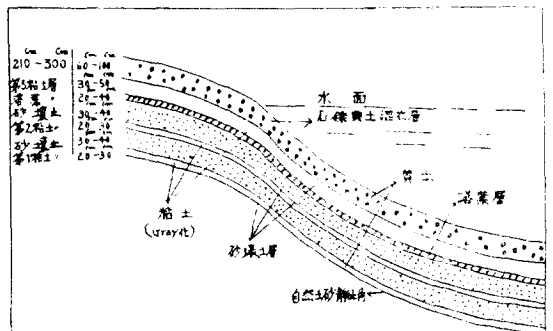
積水量이 50.06町 蒙利面積 270町

流域面積 750町인 東洋最古의 人工貯水池이다.

2. 義林池 流失 堤防

가. 義林池 築造 堤防內部斷面圖

Fig. 6. A sectional sketch of the embankment



基盤은 花崗岩이며 傾斜가 急하여(28°) 築堤當時 土砂가 流失되므로 機械的인 支持作用으로 木材(原木)를 넣었던 것으로 推測된다.

堤防 築造時 內部에 直徑 30~50cm의 木本(原木)을 伐採하여 가지를 자르고 소나무만은 表皮 除去後 若干 炭化시켜 위 圖面과 같이 넣어가면서 築堤하였다.

流失된 堤防 斷面에 남은 木材는 樹種別로 다음과 같다.

義林池築堤當時에 使用된木材(堤防札)

[(Logs used at the time of construction (embankment core)]

樹種 Species	直徑 Diameter(cm)	本數 Number	備考 Remarks
소나나무 <i>Pinus densiflora</i>	30~50	6本	切口는 무늬
상수리나무 <i>Quercus acutissima</i>	40~50	3本	도끼로 자른것
굴참나무 <i>Quercus variabilis</i>	40~50	1本	같은데 木材는
황철나무 <i>Populus maximowiczii</i>	40~50	1本	比較的新鮮하다
計 Total		11本	

現在의 林相은 소나무 單純林이나 築堤當時에는 소나무外에 상수리나무, 굴참나무, 황철나무 等 相當히 많은 潤葉樹가 있었던 것으로 認定된다.

義林池의 築堤는 周圍의 土砂를 利用하여 于先 土砂 靜止角을 利用하여 堤防을 만들고 다진다음에 그 위에 粘土를 10cm 內外로 덮고 均一하게 다진 다음 나무를 태워서 粘土 表面을 태웠다.

粘土層위에 周圍의 흙을 20~30cm 넣어다지고 다시

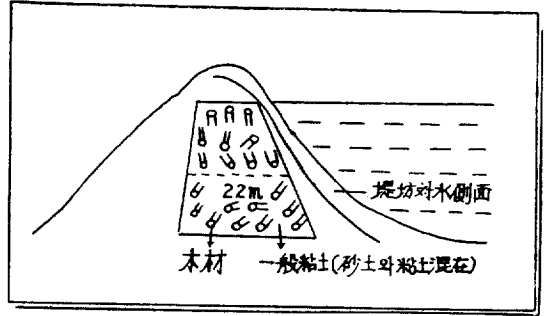


Fig. 7 A side-view of the embankment

나. (그림 7) 義林池 堤防對水面側面圖(堤防斷面)

粘土를 넣고 먼저와 같이 다지고 불로 태웠으며 그 위에 一般粘土(砂土混在)로서 30cm 內外로 덮고 10cm 內外的 落葉層을 만들고 落葉層위에 第三粘土層을 깔고먼지와 같이 다지고 나무가지 等으로 불을 질러 태웠다.

第三粘土層이 完成된 表面에는 10~30cm의 石礫을混在한 黃土層(一般粘土)으로서 60~70cm 덮고 다지 놓았다.

參考文獻

1. 李朝 太宗. 13年 2年. 堤川郡邑誌
2. 堤川郡誌編纂委員會. 1969年. 堤川郡誌. p. 518-524
3. 堤川郡. 1972. 水害復舊現況
4. 原勝. 1953. 砂防造林. p. 112-153
5. 鄭印九. 1966. 荒廢林地가 水害 滲狀에 미치는 影響. 韓林誌 No. 5 p. 4-9
6. 蓮見道太郎. 1931. "堰堤の經費及強弱比較". p. 6-133