

## 農業用 湛水位 調節을 위한 排水器의 開發

池 光 夏

(清逸엔지니어링 副社長)

### 1. 研究 目的

畝에서의 水稻作은 作物의 成長發育段階에 따라 必要한 湛水深을 調節維持 해야 정상적인 성장과 함께 高所得을 期待할 수 있다.

農家에서는 이를 朝夕으로 논에 나가 흙논 물고를 調節하며 畝의 湛水深을 維持시키는데 많은 勞動力을 消耗할 뿐 아니라 調節하는 方法에 있어서도 單純이 삽으로 논둑을 切開하여 排水시키면서 흙으로 두턱을 쌓아 湛水深을 調節하고 있어 흙논물고의 崩壞가 恒시 念慮되고 있으며 뿐만 아니라 흙논물고에서는 良質의 논흙이 流失(全國年間 約 26萬톤)되어 農土의 保全에도 큰 問題가 되고 있음을 알 수 있다.

그리하여 기존에 利用하고 있는 흙논물고를 利用하지 않고 省力의이며 國土 資源의 保全次元에서 새로운 물고를 開發할 必要性을 절실하게 느끼게 되었다.

### 2. 研究方法

#### 가. 解決해야할 問題

上記에서 記述한 不便을 滿足시킬 수 있는 方法이 무엇인가를 研究의 目標로 하였는바, 첫째는 農民들이 조석으로 논에 나가보는 勞働력을 절감하는 方法이며, 둘째로 水稻의 生育段階別 湛水深調節을 합리적인 物管理로 施行해야 할 수 있어야 하며, 셋째로 暴雨로 인한 논둑의 崩壞를 防止할 수 있도록 排水되어야 할 것이며, 넷째로 灌溉와 排水를 同時에 解

決해야 한다는데 초점을 둔 것이다. 이를 위하여 階段式, 스크류式, 핀式 및 돌기받힘, 式 등의 形態로 構成하여 試驗用 試作品을 反覆製造 試驗하여 다음과 같이 構想 製造하였다.

#### 나. 構 成

耕地整理時에 排水管만을 埋設하여 耕地内の 排水를 계획하고 있기 때문에 排水管 入口를 흙논물고와 같이 흙으로 막거나 排水口 앞을 흙으로 두턱을 쌓아 調節하고 있어 非合理的인 排水方法이라 생각했다.

여기에서 흙으로 두턱을 쌓아 湛水深을 調節하는 것을 담수위를 調節하는 溢流나팔을 構想하게 되었다.

논의 구석이나 논둑의 경사에 外筒을 埋設하고 排水管을 연결하여 排水器나 그 밖에 階段式으로된 아래논으로 流出시킬 수 있도록 하였다.

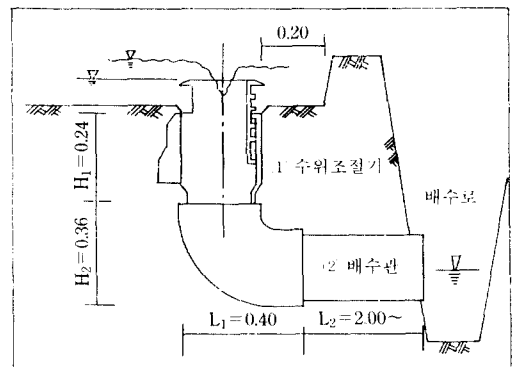
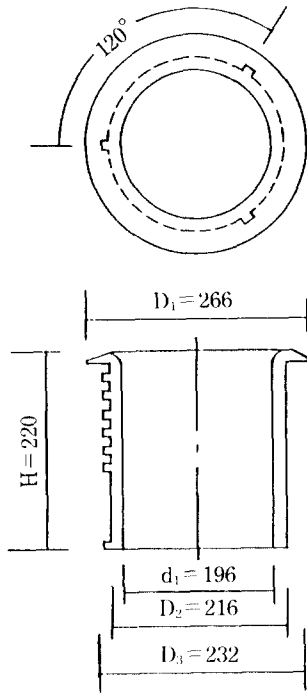


그림. 1. 水位調節 排水器의 設置狀態

1) 内통



2) 外통

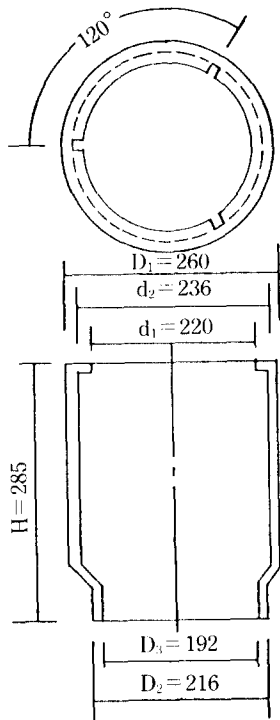


그림. 2. 内 통과 外筒

本 考案의 水位調節 排水器는 前述한 바와 같이 泥의 바닥面에 固定되는 外筒과 이 内部에 삽입되어 昇降을 調節할 수 있는 溢流나팔이 있는 内筒으로 構成되어 있다. 外筒에는 數個의 固定날개를 設置하여 泥 바닥에 固定埋設한 外筒이 回轉되는 것을 防止하고 이 外筒의 開口部에 内筒걸림턱을 부착시켜 多數層으로 上下 移動하여 内筒의 溢流나팔의 높이를 調整시켜 必要湛水位를 유지시키도록 하였다.

3. 排水能力

가. 排水能力

관경 200mm 内筒의 溢流나팔 標高를 0으로 하고 溢流水深別 排除能力은 다음 表-1과 같다.

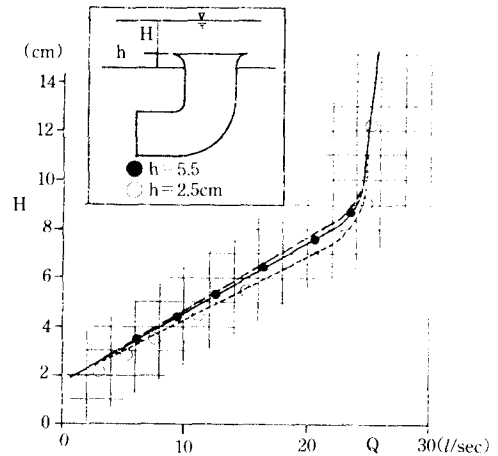


表-1 排水表

H(cm)	최대Q(m <sup>3</sup> /D)	H(cm)	최대Q(m <sup>3</sup> /D)
1	90	8	1.380
2	270	9	1.490
3	470	10	1.610
4	700	12	1.778
5	910	14	1.920
6	1.100	16	2.040
7	1.280	18	2.160

※ 배수능력 :  $Q = Co(2\pi R) Ho^{3/2}$ ... 모닝글로리 공식에 의한 산출과 모형 시험을 통해 비교확인

#### 나. 洪水時的 湛水深

200mm 內筒을 1ha에 1個所設置하고 200年 頻度 降雨 220mm/日가 있었을 때 最高 12.6 cm의 水位가 1時間程度 維持되다가 水位가 下降함을 볼 수 있고 完全排除 時間은 36時間이 所要되었다.

### 4. 機能 및 活用

#### 가. 湛水位 調節

必要한 湛水深을 內筒의 益流나팔 標高와 같이 調節해 두면 湛水位가 그 이하인 때에는 必要 湛水深이 될 때까지 貯溜되다가 必要 湛水深 以上이 되면 즉시 排水된다.

#### 나. 灌 溉

흙 논물고를 통하여 아래논에 灌溉하던 現在의 灌溉方法을 本器에 灌溉連結管을 連結하므로써 흙논물고 必要없이 灌溉할 수 있다.

#### 다. 土砂流失防止

흙논물고에서는 年間 26萬톤의 良質의 畚土壤이 流失되고 있다. 本器와 灌溉連結管을 통하여 灌溉하거나 排水管을 連結하여 排水시키므로써 土砂流失이 防止된다.

#### 라. 落 水

落水는 3~4日以內에 落水해야 하므로 溢流나팔 標高를 畚面 標高보다 낮게 埋設하므로써

完全落水 시킬 수 있다.

#### 마. 合理的 물管理

生育段階別 必要 湛水深만을 湛水하고 그 以上이 되면 즉시 排水되어 아래논의 灌溉水로 利用되므로 管理用水의 節約과 물의 再利用 등 合理的 물管理가 可能하다.

#### 바. 흙논물고의 管理不必要

흙논물고가 不必要하게 되어 이에 대한 管理가 不必要하며 暴雨時의 논둑의 崩壞念慮가 없다.

#### 사. 維持管理

使用이 簡便하고 故障이 없어 維持管理가 容易하다.

### 5. 効 果

가. 排水가 잘된다.

나. 合理的 물管理로 用水가 節約되며 增收 效果를 기할 수 있다.

다. 土砂流失의 防止效果가 있다.

라. 營農管理가 省力化된다.

1) 논둑崩壞 管理 불필요하다.

2) 隨時 營農管理 勞力節減된다.

마. 흙논물고의 不必要하다.

바. 農民누구나 設置可能하며 고장이 적을뿐 아니라 저렴하다.