

## 循環方式による低平地水田地帯の用排水対策技術

兼子健男・清原幸一 (熊本県農業研究センター)

Takeo KANEKO and Kouichi KIYOHARA : Irrigation and Drainage for Low Paddy Field using reuse of Irrigation water

低平地 (干拓地) の高地下水水位水田地帯において、用水不足と排水不良が混在している地域が多く存在している。基盤整備が未整備地区の水田は用水を確保するため用排兼用の水路からポンプによって灌漑しており、また水路の水位が上昇した時は排水が不良になり、田畑輪換作物、施設園芸等の導入を図ることは困難である。

また、基盤整備が完了していても用水不足に悩まされる水田は多い。これらの不備な条件の水田を自己完結型の方法で用排水の管理を行う循環方式水管理の技術を確立し、水田の土地利用の高度化と栽培の安定化をはかる。

## 1. 試験方法

1) 試験場所：試験地は熊本県下益城郡松橋町西下郷で江戸末期に干拓された干拓地である。この試験区は1981, '82年に地下水水位制御試験に利用した試験区である。この水田は8月以降通常排水路の水を補給してかんがいを行っている。

2) 試験地土壌：細粒灰色低地土

3) 試験区：①A区 (24a水稲栽培4.4a, 抑制トマト栽培19.6a) 暗渠は9.2~10.0m間隔で施工, ②B区 (30a水稲栽培)

4) 用排水装置：暗渠からの水と排水路の水の両方を利用し、A区とB区の両方を同時に自動給水する。構造図を第1図に示す。ポンプは0.75KW, 260 l/minの能力を持つ。

5) 用排水制御装置：①用水の制御は、水中ポンプのフロートスイッチで給水可能な水が貯水槽に流入しているかどうかを制御し、水田上の水位はフロートレスセンサーに接続されたコントローラで制御される。②排水の

制御は、水中ポンプのフロートスイッチの設定された高さでonとoffの制御を行う。

6) 用水量計測は、発信機付きベンチュリー管分流水道メーターで計測し0.5m<sup>2</sup>毎に1パルスの信号を発生し、この信号を電接計で経時的に記録した。

7) 電力量は、積算電力計を用いた。

## 2. 結果及び考察

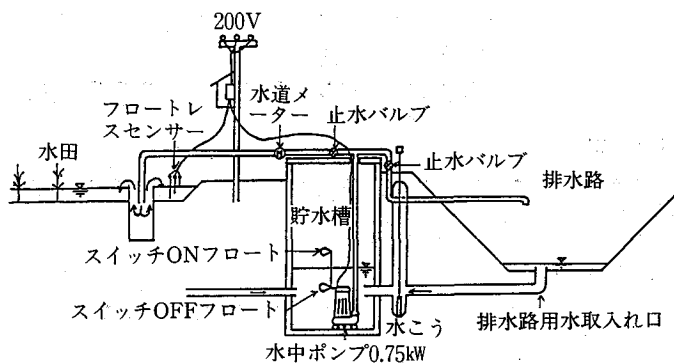
1) 用水は暗渠の地下水と排水路の水を水中ポンプのフロートスイッチと水田上に設置したフロートレスセンサーに接続したコントローラで完全にコントロールできた。

2) 開発した用排水制御装置を使って用水をかんがいた期間は1989.8.8から10.5までの59日であり、用水量の合計は2,480m<sup>2</sup>で、消費電力量は167.7kWh/(59日)であった。A区の減水深換算値は30~50mm/dayであり暗渠からの排水の影響をうけた。B区は20mm/day以下であった。

3) 暗渠からの排水と排水路の水質は、EC0.31S/cmで水質基準同程度であった。

4) 通常の用水不足水田は、パッチカルポンプや渦巻ポンプを利用して用水をポンプアップしている。この際排水路の水位はポンプが稼働できる水位がないと、ポンプは空気を吸い込んでしまい、燃料・電力をむだに消費してしまうが、開発した循環式の用水装置は水が水槽に流入しフロートスイッチの水位までに達しないとonにならず、一定水位以下ではoffになるため、無駄な運転を行わない。また、水深が数cmの水位でも用水取入れ口から貯水槽へ流入可能なため水路内のほとんどの水を利用できることが確認された。

5) 稲 (シンレイ) の生育収量は第1表に示す。A区がB区より優り、水の循環により用水の縦浸透が促進され、これの影響によって生育差が生じたと推察された。



第1図 循環方式による用排水制御装置

第1表 水稲 (シンレイ) の生育収量 (1989年)

試験区	穂長 cm	かん長 cm	稈重 kg/m <sup>2</sup>
A区	19.0	79.25	0.747
B区	18.0	74.58	0.709