

# パイプライン利用による水田用水の多目的利用

## 第1報 施設の概要と性能

鶴田 正明・岡島 正昭

(岩手県立農業試験場)

### The Multipurpose Utilization of Irrigation Water by Pipe Line

#### 1. The outline and performance of facility

Masaaki TSURUTA and Masaaki OKAJIMA

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

### 1 試験目的

本試験は、昭和51~55年度まで東北農政局の委託により実施しているもので、パイプラインかんがい施設を利用し、一体的な水管理を行うと同時に施肥、除草及び防除等多目的の作業に利用するための技術的問題を解明することを目的として実施しているものである。

### 2 施設の概要(概要図参照)

- 1 施設の設置場所： 岩手県滝沢村砂込岩手農試内
- 2 管理棟： 仮設用プレハブ(3.6m×3.6m)
- 3 ポンプ施設： 自吸式渦巻ポンプ(口径125mm, 吐出量1,300ℓ/min, 揚程12m), モーター(5.5kw), 送水管(VPφ125mm, L=412m, VP100mm, L=90m), 吸水槽(2.0m×2.0m×1.2m, 除塵金網20メッシュ)
- 4 自動制御施設： 制御器一式, 電磁流量計(発信器, 変換器, 記録計), 電磁弁(水口5カ所に各1台)
- 5 薬液混入装置： 薬液槽(内容積500ℓ, 材質FRP) 攪拌機(50r.p.m, 羽根径450mm, モーター0.5kw), 混入器(差圧調整槽, 背圧弁, エゼクタ, 倍率ピース)

### 3 施設の性能

#### 1 ポンプ施設, 管理棟

ポンプの性能に特に問題は生じていない。時々、除塵金網のゴミを取り除く必要がある。

#### 2 自動制御施設

流入時間, 場所, 水量をあらかじめ設定することにより流入する方式であるが, ポンプ駆動と電磁弁が連動されていないので, 連動できるように改善する必要がある。また落雷の影響によりたびたび流量計やリレー回路が故障した。避雷設備を設置する必要がある。

#### 3 薬液混入装置

エゼクター部は硬質ビニールパイプできているが亀裂が入り易いので材質, 構造を強くする必要がある。また混入倍率が吸水槽の水位や吐出水量によって変動するので,

混入前にあらかじめ倍率チェックをする必要がある。なお, 混入薬剤にマメットSM等の粒剤を用いると, パイプや背圧弁に詰るので水溶性の薬剤でなければ, 使用できない。

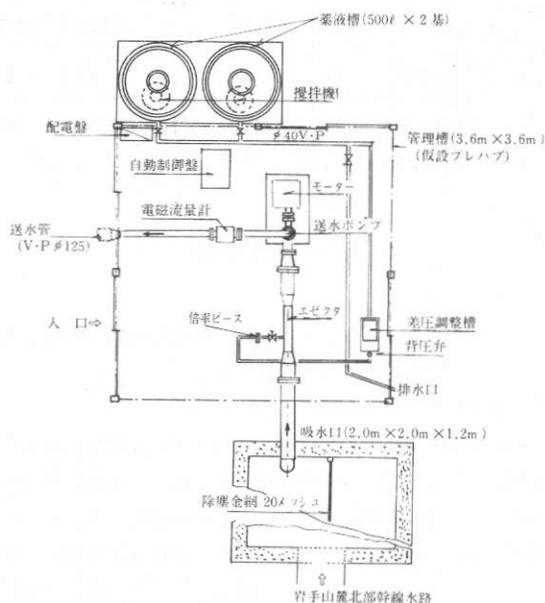


図1 施設配置図

### 4 用水量調査

#### 1 調査方法

- (1) 調査時期 5~9月の管理用水期間
- (2) 調査項目 代かき用水量, 管理用水量, 減水深

#### 2 調査結果

##### (1) 代かき用水量

代かき用水入水前の降雨の多少によって多少差がでてくるが, 代かき直前の土壌含水比70~80%において, 平均80t/10aであった。代かき用水量は短時間に集中的に入水することによりロスを減少することができ, ほぼ一定の用水量で代かきできることがわかった (S54年のNo.3ほ

場が116 t要したのは、基肥流入試験の際の流入トラブルにより、またS52年のNo. 2, No. 4 は場は2日間にわたって流入したことによりそれぞれ水量が多くなっている。

(2) 管理用水量

管理用水量は平年で1,400 ~ 1,600 t / 10 a, 降雨も含めた総用水量は2,200 ~ 2,400 t / 10 aであった。

(注) 試験区の土壌は厚層腐植質多湿黒ボク土である。

表 1 用水量調査総括表

	昭 和 5 4 年				昭 和 5 3 年				昭 和 5 2 年			
	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
①代かき用水量 (t)	83	116	80	76	113	94	97	94	106	79	103	42
代かき前代かき比 (%)	73.7	78.6	70.0	79.9	41.1	38.9	40.5	—	77.5	77.3	77.3	103.1
②管 理 用 水 量 (t)	1,712	1,660	1,608	1,326	2,340	2,038	2,088	1,758	1,458	1,480	1,263	1,039
③=①+② 用 水 量 (t)	1,795	1,776	1,688	1,402	2,453	2,132	2,185	1,852	1,564	1,559	1,366	1,081
④有効降水量 (降水量) (mm)	649.9 (709.9)	659.9 (710.9)	649.9 (709.9)	632.9 (692.9)	416.0 ( " )	416.0 ( " )	416.0 ( " )	416.0 ( " )	776.7 ( " )	776.7 ( " )	749.6 ( " )	647.3 ( " )
⑤=③+④ 総 用 水 量 (t)	2,445	2,436	2,338	2,035	2,869	2,548	2,601	2,268	2,341	2,336	2,116	1,728
平均ほ場減水深 (mm)	19	21	22	22	23	—	21	—	23	28	21	23
水管理日数 (日)	116	117	116	110	109	110	110	115	113	112	110	101

注. 有効降雨量は降水量から排水路にオーバーフローした排水分を引いた値。

5 田面地温調査

1 調査方法

パイプラインかんがい圃場と慣行水管理ほ場の田面下約1 cmの部分に自記温度計を設置した。

2 調査結果

パイプラインかんがいほ場 (A区) 内に設置した地温計の測定によると水口, 中央, 水尻とも最高, 最低, 平均地温に大差はない。概して深水のところの温度があがらない傾向にある。最低地温は6月, 7月, 8月とすすむにつれて上昇するが, 最高地温は逆に低下してくる。慣行水管理 (B区) は, 水口部で6月の地温 (最高, 最低とも) が中央, 水尻に比べて低く, 7月以降は差がなくなる。

A区とB区を比較すると, 寒冷地の稲作で大切な生育前半の6月の地温はB区に比べてA区は最高0.9℃, 最低0.2℃, 平均0.6℃と高く, とくに水口部ではその差が大きい。これは水管理方式による違いであり, 地温の面でのパイプ

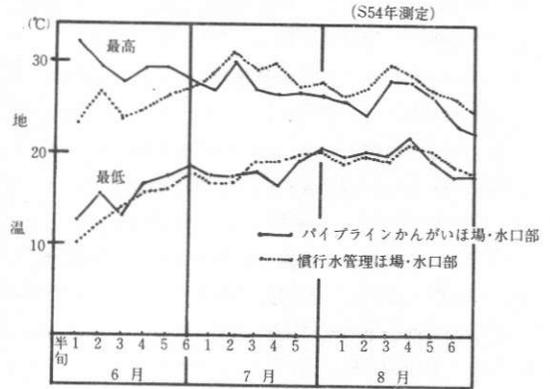


図 2 水管理の違いによる田面地温の変化

ライン方式の有利性がいえる。

7月, 8月になるとB区が, A区と比較し同等かそれ以上に地温が高くなる。これは稲体の繁茂度の相違によるものと考えられる。