

水田の用水量に関する研究

第Ⅲ報 水稲乾田直播栽培における減水深について

江副 浩・城島 昇・河内塾一之・金山 拡
(佐賀県農業試験場)

EZOE, H., JOJIMA, N., KAWACHINO, K. and KANAYAMA, H.
Studies on the Quantity of Irrigation Water for Paddy-field
(Ⅲ) On the decrease of water-depth in the direct-sowing
rice culture on dry field

1. 緒 言

1963年に粘土地帯である佐賀平坦部において、水稲乾田直播栽培の灌水期間中の減水深を測定したので報告する。

この試験にあたり九州農試佐藤正一博士に助言を戴き厚くお礼申上げる。

2. 試験方法

試験実施場所は佐賀農試内の圃場である。圃場は標高約5mで海成と河川による沖積層の埴原土である。

供試品種はホウヨクで、播種日は6月8日、播種量は0.5kg/aである、播種密度は30cm×15cm、m²当り22株とした。施肥量は当場標準肥料とした。雑草防除は播種直後にPCP150g/a、7月30日に2.4-Dを3g/a散布した。

3. 測定装置および方法

測定装置としては一覧的に第1表に表示した。

第1表 測定器具一覧表

測定器具名	大 き さ			器 具 内 株 数	測 定 内 容
	cm	cm	cm		
有底鉄箱	60	60	40	6株	葉水面蒸発量
有底鉄箱	60	60	15	6株	株間水面蒸発量
無底鉄箱	60	60	70	6株	葉水面蒸発量+浸透量
無底鉄箱(N型)	48	48	17	4株	同上(横浸透量)

第2表 減水深の旬別変化

項目	7月		8月			9月			10月	全 旬 平 均	水田減水 深対比率 %
	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬		
株間水田蒸発量	4.6	2.9	2.5	2.0	1.7	2.8	1.3	1.3	1.0	2.2	10.9
葉水面蒸発量	7.6	7.3	5.8	6.5	6.5	9.5	7.5	5.8	6.5	7.0	34.8
蒸 散 量	3.0	4.4	3.3	4.5	4.8	6.7	6.2	4.5	5.5	4.8	23.9
浸透量(水田)	12.4	8.1	18.2	13.1	12.8	11.1	13.1	11.5	17.7	13.1	65.2
同 上 (N型)	0.1	1.4	3.9	4.7	2.9	0.6	0	1.1	2.4	1.9	9.5
横 浸 透 量	12.3	6.7	14.3	8.4	9.9	10.5	13.1	10.4	15.3	11.2	55.7
減水深(水田参考)	20.0	15.4	24.0	19.6	19.3	20.6	20.6	17.3	24.2	20.1	100.0

(注) 単位: mm/日。

の2.8mm/日と多くなつた事は葉面積調査のために、隙間が出来たためと推察された。全灌水期間の蒸発量の平均は2.2mm/日であり、減水深に対しては11%の

各測定器は毎日9時にフックゲージによつて測定した。防水のため水田の周囲はコンクリートの畦畔のある圃場を使用した。

4. 天候と水稲の生育

6月上旬の播種当時は高温多照であつた。第4半旬は低温に移したので生育はややおくれた。その後6月末より7月上旬は曇雨天が続き、約300mmの降雨をみたので徒長気味であつた。7月中旬から8月上旬までは好天候に恵まれて生育は促進された。幼穂形成期にあたる8月中下旬は降雨が多くかつ低温となつた。その後9月上旬の出穂期も低温が続いた。9月中旬以降成熟期までは、ほぼ平年並の気温で晴天に恵まれた。測定器具内と框外の生育は株間蒸発計とN型はやや劣つたが、他は差は認められなかつた。測定器具の外周の玄米収量は56.8kg/aで多収を示した。

5. 結果および考察

測定結果の一覧は第2表のとおりである。

1) 株間水面蒸発量: この蒸発量は日照時数、気温風などとの関係が深い。蒸発量は水稲の生育前半は大きく後半は小さい。7月中旬における4.5mm/日がつとも多く、この旬を100%とすれば8月中旬は44%、9月中旬は28%と蒸発量は減少した。しかし9月上旬

比率であつた。

2) 葉水面蒸発量: この蒸発散量は2つのピークがみられた。この1つは7月の高温のために蒸発量の増

第 3 表 湛水期間における所要水量

時 期	項 目	供試水田	葉水面	株 間	稲垣無底	N 型	移植水田
分けつ 伸長期 (7中～8上)		482.4	157.9	83.1	566.0	192.1	221.8
幼穂形成, 開花期 (8中～9上)		575.0	204.2	38.0	654.9	265.2	234.8
登 熟 期 (9中～10上)		620.5	184.3	34.6	969.1	224.4	203.5
計		1,677.9	546.4	155.7	2,190.0	681.7	660.1
水田対比率 %		100.0	32.6	9.3	130.5	40.6	39.3

(注) 単位: m³.

加と、いま1つは出穂期に蒸散量が多くなるためと推測された。葉水面蒸発量は水稻の生育量と気象との関係が深く、全湛水期間の平均は7mm/日となつた。

3) 蒸散量: この蒸散量は気象が大きな影響力をもっている。稲の生育とともにしだいに増加する傾向が認められた。蒸散量には2つのピークがみられ、1つは7月下旬の4.4mm/日の小さな山と、9月上旬の出穂期に6.7mm/日の最大の山となつた。後者を100%とすれば前者の山は約66%との蒸散量を示した。全湛水期間の平均は4.8mm/日であり、減水深に対する蒸散量比率は24%であつた。なお1株当りの蒸散量は218cc/日と計算された。乾田直播栽培の稲は移植水稻より約160%の蒸散量の増加となつた。

4) 浸透量: 供試圃場において代掻を行えば、浸透量は1mm/日前後と測定されているが、乾田直播栽培のために浸透量は多かつた。乾田直播栽培の入水直後の浸透量は30mm/日前後と言われているが、当圃場では入水直前に大雨があり湛水状態となつた。このような状況のために入水直後でも大きな浸透量は認められなかつた。全般的には12mm/日前後の浸透量であつたが、土用干し直後と10月上旬の周囲の水田が落水を行つた時期は、18mm/日前後の浸透量を示した。全湛水期間の平均は13.1mm/日で減水深に対する比率は65%となつた。

5) 横浸透量: 横および畦畔よりの浸透量は灌水直

後と中干し直後は13mm/日前後であつた。他の時間は10mm/日程度の量であつた。全湛水期間の平均で11.2mm/日となつた。減水深に対する比率は58%を示した。このために湛水量の約50%が地下水となつて流失しているものと推定された。

6) 各測定器の所要水量: 第3表のとおりであるが稲垣無底がもつとも多く、つぎが水田全般となり移植水田の2.5倍の所要水量となつた。N型は横浸透が少いので代掻田並の水量となつた。1日当りの平均減水深は20.1mmであり、測定日数92日の乗数は18.49m³となる。実測値の積算は1.678m³であつた。しかし土用干し等の欠測日8日間を加えると92日の乗数と大体一致した。

6. 結 言

1) 測定した平均株間蒸発量は2.2mm/日で、蒸散量は4.8mm/日となり、浸透量が13.6mm/日であつた。減水深に対しては11%、24%、65%の比率を示した。

2) 浸透量の内に横浸透量11.2mm/日が含まれている。乾田直播栽培の場合は代掻を行わないので浸透量が多く、とくに畦畔よりの漏水が多かつたものと推定された。

3) 水稻乾田直播栽培は代掻を行わないので、普通期の移植田に比較して約2.5倍の所要水量を必要とした。

