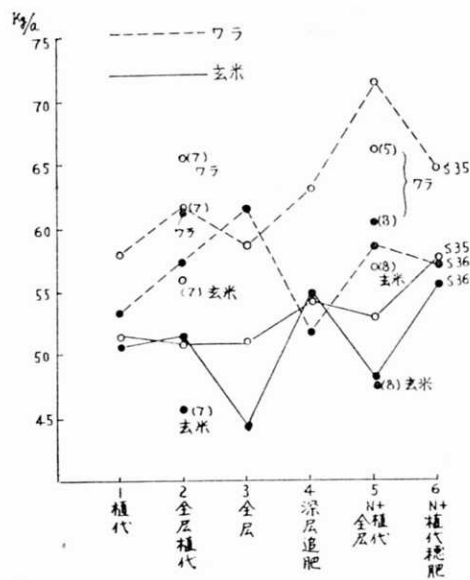
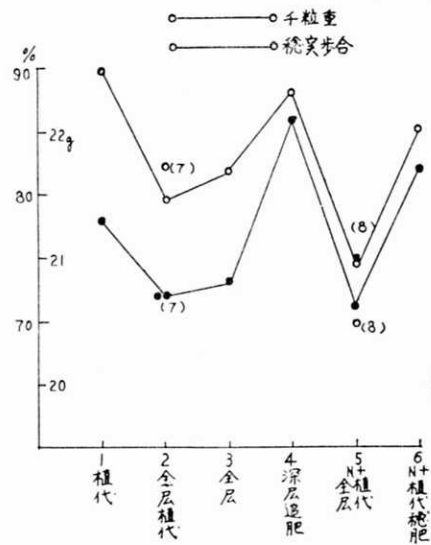




第6図. ワラ重及び玄米重

追肥を行った両区は稔実比が高く千粒重が大きい。従って生育量の大きい全層・窒素増全層植代区や中干しなしの区は糞及び屑米重共大である。倒伏についても植代<全層植代<全層の順にその程度は大であった。

植物体の窒素含量の推移については、7月1日すでに植代施用区が少く全層が多い傾向が見られ植代区は脱室によるものと考えられる。7月15日でも略同様の傾向が見られた。この時期に中干しを行ったが、中干し区は低い傾向が見られた。出穂直後の8月20日では深層・穂肥とも追肥の影響がみられ、ワラ中のN濃度が大きであった。収穫期では大差なく中干ししない区はややワラ中の含量が多く、中干し区間では全層が多く、倒伏の程度と関係がある様に見られる。



第7図. 千粒重, 稔実歩合

要 約

1. 施肥法について、活着は植代施肥が優るが以後全層施肥がよくなり生育量は全層>全層植代>植代となった。深層追肥・穂肥を行った場合は穂長が大となった。
2. 収量は植代むしろ優り、全層施肥では減収する。特に生育後半に高温となった2年目ではこの傾向が大きい。これは倒伏や病虫害による稔実歩合や千粒重が低下したためである。追肥区は良好となり増収した。
3. すなわち全層施肥では窒素の損失(流亡・脱室)が少く地力の発現が地温の上昇する中期以降となるため生育量は大きくなるが、透水性が伴わないので根の活性が劣り減収するものと考えられる。中干しの効果は判然としなかった。

地 下 排 水 に 関 す る 試 験

第1報. 水稻の生育収量と養分の溶脱について

滝 沢 洸・吉 田 昭

(山形県農試庄内分場)

1. 緒 論

昭和33年度より3カ年にわたり、東北農試との共同研究で実施した寒冷地稲作技術水準に関する研究において庄内平野を9土壌タイプに大別し、各土壌区に生産性試験及び総合対策試験を実施した結果、庄内平野の低湿地

土壌の生産性を向上するため、地下水を排除し、縦水の移動をはかり、水稻根の生育環境を良好にし、収量の構成要素を拡大したまま決定要素を引き上げ得ると推察して、フレイムで小実験を実施した結果、好結果を得たので実際圃場で実施した場合は如何になるかを試験するため土壌的に対象的な、東田川郡藤島町庄内分場(強グライ

土壌土還元型土壌)圃場及び飽河地方,酒田市北平田(グライ土壌粘土型土壌)において地下水排除の試験を実施したが,本報には初年度の水稲の生育収量及び灌排水による養分の溶脱について報告する。

2. 試験方法

1. 土壌条件(土壌断面)

(1) 庄内分場圃場の場合

強グライ土壌壤土型 $P_0M_0G_0$

深さ (cm)	土性	腐殖	礫	土色	構造	硬度
20	C L	+	-	7.5 Y R 5%	塊状	17
40	L SiCL	+-	-	7.5 Y 3/2 10 Y 5/2	" —	23 22

(2) 酒田市北平田の場合

グライ土壌粘土型 $P_0M_0G_3$

深さ (cm)	土性	腐殖	礫	土色	構造	硬度	透水性
12	L C	+ ±	-	10 Y R 2 5/8	—	—	—
45	H C	+-	-	10 Y R 3/4	塊状 ±	12	—
70	F S	+-	-	7.5 G Y 3/4	—	13	1.0~0.4
82	S	+-	-	7.5 G Y 3/4	—	13	0.3~0.1
	F S	+-	-	7.5 G Y 3/4	—	13	—

2. 栽培条件及び試験操作

(1) 庄内分場の場合

A. 供試品種: ささしぐれ(畑苗)

B. 試験操作

a. コンクリート枠試験の場合

1.3m 四方のコンクリート無底のフレームを深さ1mまで打ち入れ,80cmの所に集水槽を作り,7月上旬よりダルマポンプで減水(1日)3cm程度になるよう排水した。

b. 庄内分場の圃場の場合

5aの圃場の周囲を1.2mの深さまでビニールで囲み深さ1mに暗渠管(3m間隔)を埋設マンホールに集水バーチカルポンプで汲み上げた。(減水量,田植直後8cm,中干し後12.4~24cm)

(2) 酒田市北平田の場合

A. 供試品種: ささしぐれ

B. 試験操作

2haの水田の周囲に外部の地下水を遮断するため集水暗渠を埋設し,圃場内に3m間隔で暗渠を埋設し,マンホールに集水して,ポンプで排水した(排水開始6月下

旬,なお分施中は中止する)。

3. 試験結果

1. 生育及び収量(フレーム試験の場合)

生育状況をみると,排水区は初期の生育はやや劣るが生育の後半においては,明らかに排水区の方が生育良好であった。これらはただ単に稲体の外見的強剛のみでなく,第1表のごとく

第1表. 分解調査成績

	平均1穂当り			稔実 %	枝梗数		千粒 重
	総粒数	完全粒	不稔粒		1次	2次	
標準区	81.7	71.6	10.1	87.6	7.7	13.5	22.0
排水区	82.4	70.6	11.8	85.7	7.7	14.3	23.6
排水再灌	85.3	72.6	12.7	85.1	7.9	14.8	23.4

第1次及び第2次枝梗数の増加,着粒数の増加をもたらし,更に玄米の張りも明らかに良好となり,稔実の良さなど収量の構成上にも明らかに良好なることが認められた。

第2表. 収量(10株当り)

	藁重	精粒重	粗摺	粗 玄米重	精 玄米重	糲重	参考 10a 玄米重
	g	g	%	g	g	g	kg
標準区	294.6	387.0	81.1	313.8	299.0	9.0	507
排水区	445.4	449.7	82.0	368.6	339.2	12.5	575
排水再灌	433.7	467.0	82.4	385.0	348.2	18.0	590

2. Nの施用量について

庄内分場圃場無排水時のNの適量は,6.0~7.5kg前後であるが,第3表のごとく,庄内分場土壌においては,排水することにより,明らかにN施用適量が増加することが認められた。

第3表. Nの施用量と玄米収量(kg/10a)

N施用量	参考無排水	排水	排水再灌漑
N—0区	260	321	344
N—6kg区	500	423	447
N—8kg区	520	460	468
N—10kg区	(N9kg)450	470	479

酒田市北平田の場合においては,排水装置工事のため土壌が動かされたため,地力の発現が大きく,全面的に倒伏し明らかな傾向は認められなかった(第4表)。

第4表. 酒田市北平田における収量 (kg/10a)

項 目		成 熟 期			莖重量	玄米重量
		稈長	穂長	穂数		
区 名		cm	cm	本	kg	kg
排水深耕	N 0 区	89.2	20.0	18.6	455.4	444.1
	N 6.7kg 区	88.5	20.0	18.2	430.5	419.2
	N 6.8kg 区	94.0	21.2	20.4	471.4	366.7
	N 8.6kg 区	92.2	19.6	19.1	450.5	411.1
排水普通耕	N 0 区	77.2	19.3	15.9	375.9	332.4
	N 6.7kg 区	86.5	18.8	21.5	397.0	417.8
	N 6.8kg 区	86.9	20.0	19.9	472.8	416.2
	N 8.6kg 区	91.7	19.2	20.8	443.8	382.7
無普通排水	N 0 区	82.6	19.7	17.1	450.2	391.8
	N 6.7kg 区	87.5	19.0	21.8	486.2	447.3
	N 6.8kg 区	85.1	19.0	21.4	507.6	443.3
	N 8.6kg 区	93.1	19.2	23.0	476.5	411.6

3. 灌漑水と排水の養分濃度

稲作期間の灌漑水と排水の無機成分をみると、第4表のごとく、灌漑水の養分濃度は庄内分場の方が酒田市北平田の方よりも薄い。これは上流河川の影響によるものと考えられる。また地下水として流出する水は灌漑水とは逆に、土壌の塩基保持力(第6表)の弱い庄内分場の方が酒田市北平田より濃度が高い。

第5表. 灌漑水及び排水の養分濃度 (p.p.m)

	T-N	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	MgO	CaO	K ₂ O
庄内分場 灌漑水	0.45	1.5	6.7	2.4	11.2	0.5
庄内分場 排水	2.45	132.5	21.5	4.3	18.4	2.6
酒田市北平田 灌漑水	0.53	4.3	17.6	8.2	17.6	1.7
酒田市北平田 排水	0.69	51.8	20.4	17.0	12.9	1.9

4. 稲作期間中における灌漑水による養分の収支

水稻1作期間中の必要灌漑水を $1,440m^3$ とし灌漑した水が地下水として流亡したものと考え、計算すると第6表のごとく、塩基置換容量の小さい庄内分場圃場の方が酒田市北平田圃場より多く溶出する。特に $N \cdot SiO_2 \cdot CaO \cdot K_2O$ 及び Fe_2O_3 が多量に溶出することが認められた(第7表参照)。

第6表. 土壌の塩基置換容量

層 位	Base-Exch	i-charge	O-charge
庄内分場土壌	1 18.4	7.9	10.5
	2 18.9	10.1	8.8
	3 21.3	12.5	8.8
酒田市北平田	1 28.2	18.1	10.1
	2 31.4	19.5	11.9
	3 30.8	17.4	13.4

第7表. 灌漑水による養分の収支 (kg/10a)

	T-N	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	MgO	CaO	K ₂ O
庄内分場	加入 0.63	2.10	9.40	3.40	15.7	0.73
	溶脱 3.44	185.60	30.10	6.00	25.8	3.67
	収支 -2.81	-183.50	-20.70	-2.60	-10.1	-2.94
酒田市北平田	加入 0.75	6.02	24.6	11.5	24.6	2.45
	溶脱 0.97	72.50	28.6	23.8	18.1	2.73
	収支 -0.22	-66.48	-4.0	-12.3	6.5	-0.28

4. 要 約

以上の結果を要約すると、排水することにより初期の生育はやや抑制され、秋優の傾向を示し、稲体の外見的強剛のみでなく、枝梗数の増、着粒の増及び稔実のよさなど収量の決定要素の拡大に好影響をもたらすことが認められる。

しかし排水することにより養分の溶脱などがあり、茎数の不足(庄内分場)を期し、好成績をあげ得なかった。また排水することにより地力の発現(酒田市北平田)により、好収量をあげ得なかった。

なお排水による養分の溶脱は土壌の塩基置換容量の大小により異なるが、 $N \cdot CaO \cdot K_2O$ 及び SiO_2 などが流亡することが認められた。

これらの結果よりみると、理学的には稲根によい土壌環境になるが、土壌によっては養分の溶脱が激しく茎数の不足を期し、増収の目的を達することが出来ない場合がある。故に溶脱養分の補給を行ない、また堆肥の増施、客土などを実施し地力を培養しなければ排水の効果を十分に発揮出来ないことが認められた。