

深水管理と稲の生育相

第1報 草丈, 茎数, 葉数, 乾物重の推移

齊藤富士男・北村新一・藤井 薫

(宮城県農業センター)

Effect of Deep Irrigation on the Growth of Paddy Rice

1. Changes of plant length, number of stems, number of leaves on the main stem and dry weight

Fujio SAITO, Shinichi KITAMURA and Kaoru FUJII

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

本県の主力品種であるササニシキは、品種の特性から種数の確保は容易であるが、反面、年次によっては茎数過多による細稈化、登熟歩合の低下から収量が不安定になる。これを防ぐため、県内の一部では多収の目的で深水管理を行い生育を調節し、多収を得ている農家がある。そこで深水管理が水稻の生育にどのような影響を与えるかについて昭和61年に試験した。

2 試験方法

(1) 試験区の構成

区名	深水期間 (月/日~月/日)	苗の種類
浅水管理	無	ポット成苗 散播稚苗
初中期深水	5/28 ~ 7/15	
初期深水	5/28 ~ 6/20	
中期深水	6/20 ~ 7/15	

注. 深水区の水深は5月下旬~6月第一半旬までは7~8cm, その後は10~12cmで管理した。

(2) 区制 1区 60㎡ 2区制

(3) 耕種概要: 品種はササニシキを用い、ポット成苗は4月5日に箱当たり50gを播種し、無加温出芽し、散播稚苗は4月21日に箱当たり150gを播種し、加温出芽した後、ハウス内で管理した。本田移植は5月14日に機械で行った。施肥は元肥にa当たり成分量で窒素, 磷酸, 加里を各々0.6, 0.9, 0.7kg, 7月31日に窒素, 加里を各々0.2kgを

施用した。

3 試験結果及び考察

深水区の地温(1cm, 5cm)は浅水区に比べ、最高温度は低く最低温度は高い、日較差の小さい、また温度のピークが後ろにずれる推移となった。

草丈をみると、初中期深水区の成型ポット成苗は浅水区に比べ、長めに推移し、草丈比は、深水管理開始後11日目の6月9日では123%, 同23日の6月21日では112%, 同36日の7月4日では105%, 同47日の深水管理終了時の7月15日では103%であった。しかし、深水管理終了後10日の7月25日では99%と同程度となった。稚苗も同様の傾向にあり、深水管理区の浅水区に対する各調査日の草丈比は、6月9日では137%, 6月21日では118%, 7月4日では107%, 7月15日では105%と長くなっており、成苗より各調査日の草丈比が大きい。深水管理区の調査日間の草丈の伸長量を、浅水区と比べると、初期の伸長量が大きく、その後、伸長量が小さくなっている。深水管理を6月20日でやめ、以後浅水区と同様の管理をした初期深水区は7月4日では長くなっているが7月15日では同程度となった。また、6月20日まで浅水区と同様の管理をし、その後深水管理をした中期深水区では、草丈はわずかに長い程度であった(表1)。

茎数は深水管理により抑えられ、初中期深水区は浅水区に比べ、6月9日では成苗で70%, 稚苗で61%と強く抑制され、その後、抑制程度が小さくなり、6月21日では成苗78%, 稚苗84%, 7月4日では成苗84%, 稚苗85%, 深水

表1 草丈の推移

(葉)

区名 苗質	5/27	6/9	6/21	7/4	7/15	7/25	調査日間の伸長量				
	①	②	③	④	⑤	⑥	②-①	③-②	④-③	⑤-④	⑥-⑤
浅水 成苗	19.3	28.8	34.5	46.5	59.2	65.3	9.5	5.7	12.0	12.7	6.1
初中 成苗	16.8	35.2	38.1	48.9	61.2	64.6	18.4	2.9	10.8	12.3	3.4
初期 成苗	19.1	34.0	38.1	49.3	59.3	61.9	14.9	4.1	11.2	10.0	2.6
中期 成苗	16.7	27.4	33.4	46.7	60.2	65.3	10.7	6.0	13.3	13.5	5.1
浅水 稚苗	13.5	23.2	29.7	43.4	55.8	62.9	9.7	6.5	13.7	12.4	7.1
初中 稚苗	13.1	31.1	34.5	46.5	58.6	62.7	18.0	3.4	12.0	12.1	4.1
初期 稚苗	11.8	30.3	34.1	44.9	54.4	60.4	18.5	3.8	10.8	9.5	6.0
中期 稚苗	12.7	21.5	28.3	43.1	56.6	61.5	8.8	6.8	14.8	13.5	4.9

管理終了時の7月15日では成苗85%, 稚苗85%であった。成苗, 稚苗ともに最高分けつ期の茎数が85%程度に抑制された。深水管理終了後の茎数の減少は深水管理した区は緩やかであった。中期深水区では高次分けつが抑えられ

たものと考えられるが成苗90%, 稚苗84%程度に抑制され, 稚苗の抑制程度が大きかった。初期深水区では深水管理終了後, 茎数の増加が多くなり最高分けつ期も遅れる傾向にあった(表2)。

表2 茎数の推移

区名 苗質	(本/m ²)															
	5/27	6/9	6/21	7/4	7/15	7/25	調査日間の増加量					調査日間の増加率(%)				
	①	②	③	④	⑤	⑥	②-①	③-②	④-③	⑤-④	⑥-⑤	②/①	③/②	④/③	⑤/④	⑥/⑤
浅水 成苗	118	328	814	967	951	870	210	486	153	-16	-81	278	248	119	98	91
初中 成苗	110	194	583	817	805	780	84	389	234	-12	-25	176	301	140	99	97
初期 成苗	115	251	660	852	854	799	136	409	192	2	-55	218	263	129	100	94
中期 成苗	117	305	772	875	852	818	188	467	103	-23	-34	261	253	113	97	96
浅水 稚苗	122	299	764	1042	1062	991	177	465	278	20	-71	245	256	136	102	93
初中 稚苗	114	174	594	886	900	887	60	420	292	14	-13	153	341	149	102	99
初期 稚苗	131	173	636	927	984	937	42	463	291	57	-47	132	368	146	106	95
中期 稚苗	123	271	697	853	892	864	148	426	156	39	-28	220	257	122	105	97

葉数の増加に対する深水管理の影響はなかったと考えられる。

m²当たり乾物重は深水管理により抑制され, 初期深水終了時の6月21日では, 浅水区に比べ, 成苗85%, 稚苗95%であった。中期深水終了時の7月16日では初中期深水区の成苗95%, 稚苗90%, 中期深水区成苗96% 稚苗92%と抑制されたが, 初期深水区は成苗101%, 稚苗97%となり6月21日から7月16日までの乾物重の増加が多かった。穂揃期の乾物重は深水管理した区はいずれも少なく, 中期深水区, 初期深水区, 初中期深水区の順に少なかった。1茎当たり乾物重は深水管理したことにより7月16日では重かった。また, 穂揃時には成苗では初期深水区, 稚苗では深水管理したいずれの区も重かった(表3)。

稈長は深水管理した区は短く, 成苗, 稚苗ともに初期深水区, 中期深水区, 初中期深水区の順で短くなった。穂数

表3 乾物重の推移

区名 苗質	m ² 当たり(g/m ²)			茎1本当たり(mg/本)		
	6/21 茎葉	7/16 茎葉	8/18 全重	6/21 茎葉	7/16 茎葉	8/18 全重
浅水 成苗	84	332	832	103	349	1651
初中 成苗	69	315	800	118	391	1629
初期 成苗	76	336	806	115	393	1662
中期 成苗	86	319	823	111	374	1589
浅水 稚苗	53	301	874	69	283	1447
初中 稚苗	51	272	805	86	302	1472
初期 稚苗	49	293	830	77	298	1474
中期 稚苗	52	276	846	75	309	1487

注. 茎1本当たりの乾物重は, m²当たり乾物重を各時期の茎数, 穂数で割ったものである。

は, 深水管理により稚苗の初期深水区を除いて有効茎歩合が高くなったものの, 最高分けつ期の茎数が少なかったことから, 成苗の中期深水区を除いて少なかった。一穂粒数は成苗の初中期深水区, 初期深水区を除き少なく, m²当たり粒数は成苗では同程度で, 稚苗では深水処理区はいずれも少なかった。収量は倒伏が深水処理区で少なく, 登熟歩合が高く, 各深水処理区とも浅水区を上回り, 特に初中期深水区の倒伏が少なく収量が最も多くなった(表4)。

表4 本田生育, 収量

区名 苗質	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	玄米重 (kg/a)	粒数		登熟歩合 (%)	有効歩合 (%)	倒伏程度
				1穂 (粒)	(100粒) (m ²)			
浅水 成苗	81.8	504	54.4	67.8	342	79.6	52.1	1~2
初中 成苗	80.0	491	59.1	69.7	342	86.3	57.2	1
初期 成苗	80.2	485	55.3	69.4	337	82.2	56.8	1~2
中期 成苗	80.1	518	55.6	65.4	339	82.1	56.9	1~2
浅水 稚苗	85.6	604	50.7	64.1	387	66.2	60.0	2~3
初中 稚苗	82.3	547	56.7	62.1	340	84.3	63.8	1
初期 稚苗	84.3	563	52.1	62.7	353	74.6	59.2	1~2
中期 稚苗	82.6	569	54.4	59.5	339	81.2	60.8	1~2

注. 倒伏程度は0~4の5段階法によった。

以上, 深水管理することにより草丈は伸長するが, 稈長はやや短くなり, 茎数は減少し, 有効歩合は高くなるものの, 穂数は少ない。また, m²当たり乾物重も減少するが, 1茎当たり乾物重は重い生育となった。収量は, 稈長が短くなったこともあり, 倒伏が少なく登熟歩合が高くなり多くなった。今後, 生育の違いと収量, 土壌及び稲体の窒素量, 稲体の活力等について継続して検討する。