

水稲の高品位安定多収技術に関する研究

第3報 深水管理と稲生育

錦 斗美夫・芳賀 静雄・板垣 賢一*

(山形県立農業試験場置賜分場・*コープケミカル株式会社)

Stable Cultivation Technique for Good Quality and High Yield of Paddy Rice

3. Deep irrigation on the growth of paddy rice

Tomio NISHIKI, Shizuo HAGA and Ken-ichi ITAGAKI*

(Okitama Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Co-op Chemical Limited)

1 はじめに

最近の機械移植栽培において、茎数過多による細稈化、あるいは短稈化等が異常気象下で登熟を不安定にし、収量の限界を招いている等の考えから、県内の一部では、生育をそろえ、そして多収を得る目的で深水管理が行なわれはじめている。そこで、深水管理が水稲生育にどのような影響を与えるかについて検討した結果、いくつかの知見を得たので報告する。

2 試験方法

(1) 実施場所：置賜分場ほ場 細粒強グライ土 日減水深 0.8 cm (2) 供試苗：ササニシキ 稚苗 4/20 (月/日) は種 200 g / 箱 (3) 移植：5/16 21.5株/m² 5~6 本植え (4) 施肥 (N kg / a)：基肥 0.4 活着 0.2 穂ば

らみ 0.2 穂ぞろい 0.1

(5) 区の構成

No 1	標準区	標準水管理
No 2	生育前期深水区	活着後~6/25 水深7~9 cm
No 3	生育中期深水区	7/3~7/16 水深13~15 cm

深水期間以外は標準水管理、中干し 6/26~7/2

3 試験結果及び考察

深水区の地温(▲3 cm)は標準区に比べ温度の変化は緩慢で、最高地温が1~3℃程度低く、最低地温は逆に0.5~1℃程度高くなり、1日の温度差は小さくなっている。深水期間中の最高地温の積算値を見ると、生育前期深水区(31日間)で47℃、生育中期深水区(14日間)で35℃程度、標準区より少なくなっている(図1、表1)。

一方、稲生育に与える影響としては、深水により分けつ

表1 地温(▲3 cm)の推移(℃)

区名	地温	5月		6月						7月			積算値	
		6	1	2	3	4	5	1 (3~5)	2	3	5/26~6/25	7/3~7/16		
標準区	最高	25.2	26.1	27.4	29.0	28.7	22.8	26.6	24.5	27.4	821.2	372.1		
	最低	15.8	16.8	18.8	18.6	21.2	18.4	21.4	20.4	20.9	563.8	293.8		
深水区	最高	23.6	25.1	26.6	26.2	26.8	21.9	24.4	23.5	24.0	774.6	337.4		
	最低	16.1	17.1	19.1	19.6	21.9	19.2	21.8	20.8	21.3	581.1	297.6		

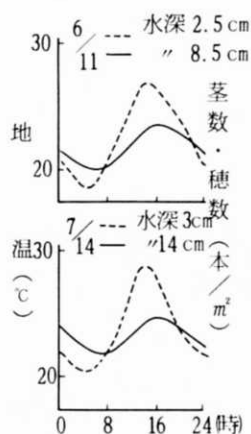


図1 地温(▲3 cm)の日変化

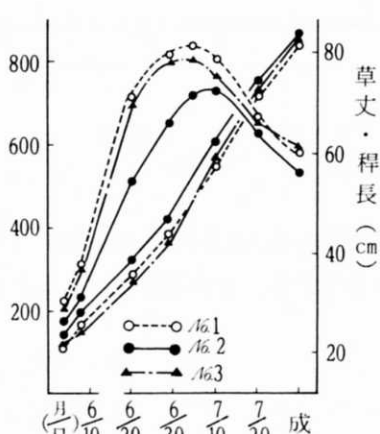


図2 草丈、茎数の推移

の発生が抑制され、草丈は伸長する傾向が認められる(図2)。生育前期深水区では、深水期間が分けつ初期から中期にあたるため、分けつの発生の抑制程度が大きく、標準区に対し7~8割程度の茎数で推移し、最高分けつ期が遅れ、最高茎数も少ない。このため、有効茎歩合は高いものの、穂数は1割程度少ない。また、草丈は深水期間中1割程度長目に推移し、標準水管理に切り換えた2週間後ころまでは同様な傾向で推移するが、その後伸長は鈍化し、稈長はやや長い程度になっている。一方、生育中期深水区では最高分けつ期から2週間の深水期間であるため、弱小分けつの発生が抑制される程度で、生育前期深水区ほど抑制程度は大きくない。このため、最高茎数はやや少ないが、有効茎歩合が高くなるため、穂数は標準区並となっている。

草丈は深水期間中やや長くなる程度で、稈長は標準区並となっている。

深水期間中の風乾物重は標準区より軽く、R/T比もやや低く推移している(表2)。深水から標準水管理に切り換えると、生育前期深水區では地上部、地下部とも急増し、標準区並からやや勝る程度で推移し、R/T比も標準区並となっている。しかし、生育中期深水區では地下部の増加が緩慢となり、R/T比も低目のまま推移している。また、生育中期深水區では下葉の枯れ上がりが目立ち、登熟期中期の生葉数が少ないことから、根の活力も弱まっているものと推察される(表3)。

表2 風乾物重の推移 (g/m^2)

項目 No.	月/日	6/22	7/18	8/10		8/30		成熟期	
				茎葉	穂	茎葉	穂	茎葉	穂
地上部重	1	80.3	468	748	171	624	713	592	883
	2	69.8	482	777	178	635	739	619	902
	3	—	467	767	175	618	724	597	885
地下部重	1	32.0	124	135		115			
	2	26.1	125	154		118			
	3	—	113	132		110			
R/T	1	0.40	0.26	0.15		0.086			
	2	0.37	0.26	0.16		0.086			
	3	—	0.24	0.14		0.082			

表3 生葉数(枚/茎)

No.	月/日	7/17	8/9	8/29		
				B (止葉)	B-1	B-2
1		4.7	4.6	0.94	0.93	0.78
2		4.7	4.6	0.96	0.92	0.80
3		4.0	3.8	0.87	0.83	0.52

表4 稲体窒素含有率(%)の推移

No.	月/日	6/11	6/22	7/3	7/18	8/10		成熟期	
						茎葉	穂	茎葉	穂
1		4.22	3.36	2.41	1.56	1.04	1.08	0.55	1.08
2		3.90	3.10	2.45	1.62	1.06	1.10	0.56	1.09
3		—	—	2.40	1.51	1.01	1.10	0.53	1.06

表6 収 量

項目 No.	稈 長 (cm)	穂 数 (本/ m^2)	有効 茎 歩 合 (%)	も み 数		登熟歩合 (%)	千 粒 重 (g)	精玄米重 (kg/a)
				一 穂 (粒)	m^2 当たり ($\times 10^3$ 粒)			
1	82.1	589	71.0	71.6	42.2	81.8	20.7	69.6
2	83.8	529	72.8	80.5	42.6	83.0	20.9	71.3
3	82.8	593	73.4	73.6	43.6	79.4	20.5	70.1

以上のように、深水により有効茎歩合が高まり、茎が太くなる等の効果が認められ、収量も増加する傾向が認められるものの、根量の推移や生葉数の減少等に問題が残るた

稲体の窒素含有率は、深水期間中標準区より低く推移している(表4)。これは、深水により最高地温が低く推移するため、土壌中のアンモニア態窒素の発現が少なくなることに加え、根量が少なく、根の活力も弱まり、その結果窒素吸収が抑制されるものと推察される(図3、図4)。また、深水から標準水管理に切り換えた後の稲体の窒素含有率は深水の時期によって違っているが、これは水管理の切り換え後の土壌中アンモニア態窒素の違いや、根量の増加の違い等によるものと推察される。

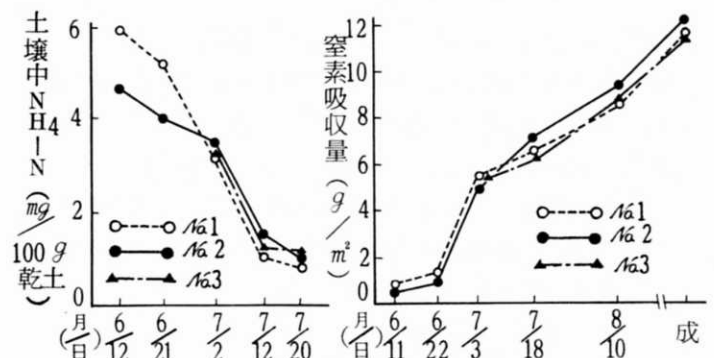


図3 土壌中 NH_4-N の推移

8月30日に茎の太さ、稈基重について調査した結果を表5に示した。深水により茎が太くなり、稈基重も重くなる傾向が認められるが、生育中期深水區では生育前期深水區ほどの明確な差は認められない。

表5 茎の太さ及び稈基重

項目 No.	茎 の 太 さ (mm)		稈 基 重 (g/10本)
	長 径	短 径	
1	3.57	2.72	0.98
2	3.66	2.85	1.07
3	3.59	2.81	1.01

収量は生育前期深水區>生育中期深水區≧標準区となり、生育前期深水區でやや高い(表6)。生育前期深水區は一穂もみ数が多くなる生育相で、登熟歩合、千粒重が高まりやや増収している。一方、中期深水區では m^2 当たりもみ数は多いが、登熟歩合、千粒重が低下しており標準区並の収量となっている。

め、深水の時期、期間等について更に検討する必要があるものと考えられる。