

幼穂形成期の深水管理による不稔防止

新田政司・*石川洋・**伊五澤正光・畠山均・多田徹

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農短大・**岩手農試県南分場)

Defence of Rice Unfertilization by Deep Water Control at Panicle Formation Stage

Masashi NITTA, Hiroshi ISHIKAWA*, Masamitsu IGOSAWA**,

Hitoshi HATAKEYAMA and Tooru TADA

(Iwate Prefecture Agricultural Experiment Station・*Iwate Agricultural Junior School・**Kennan Branch, Iwate Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

幼穂形成期水管理について、北海道農業試験場では、その成果を「イネ穂孕期耐冷性の前歴水温による変動」として取りまとめている^{1) 2)}。

本県では、こうした成果をもとに、場内ほ場で実証したところ幼穂形成期からの深水管理によって障害不稔を軽減する効果が実証されたので報告する。

2 試験方法

(1) 人工気象室における試験

本研究では、幼穂形成期から減数分裂期にかけて水管理方法、すなわち、①処理時期、②処理水温、③処理水深が障害不稔に及ぼす影響を明らかにするため、気温及び水温を制御できる人工気象室を用い、1989年と1990年の2ヶ年実施した。供試した品種は、障害型耐冷性に弱いとされる「アキヒカリ」を供試し、1/5000アールポットに1株(4本植え)を植え、各区2~4ポットとした。人工気象室における処理時期、水深及び温度は表1、表2のとおりである。

(2) 圃場における試験

障害不稔が発生しやすい条件を創出するため、人工気象室での試験と同様に障害型耐冷性の弱い「アキヒカリ」を供試するとともにポット成苗で生育を前進させた。

幼穂形成期から減数分裂期にかけての水深はオートイリゲーターにより常時1cm、5cm、10cmの3段階とし、その間の水温を調査するとともに不稔歩合、出穂期、成熟期、収量調査等も実施した。

3 試験結果及び考察

(1) 人工気象室における試験

1989年は、幼穂形成期から減数分裂期にかけての処理水温、処理水深が不稔に及ぼす影響を調査した。結果は表1に示した。処理水温20℃では全体に不稔歩合が高く処理水深による差は見られなかったが、25℃では1cmの浅水管理に比較して5cm、10cmの深水管理で不稔歩合が低下する傾向がみられ、幼穂形成期の前歴深水灌漑の効果が認められた。

1990年は、深水開始時期及び処理水温について調査し、その結果を表2に示した。深水処理時期を幼穂形成期から行った区と幼穂形成期4日後から行った区を比較すると、幼穂形成期から処理した区で不稔の発生が少なく、処理時期が遅れると効果が劣った。また、処理水温については前年と同様の結果を得た。

表1 幼穂形成期から減数分裂期にかけての灌漑水温及び水深と不稔の関係(1989年)

区名 水管理方法	幼穂期~減分期		低温処理 前葉 耳間長	減分期~出穂期	不稔 (%)
	水温	気温			
1cm水深	20℃	一定 20℃	0.3	3日間12℃の低温 処理以後、自然条件	59.0
5cm水深			0.7		63.5
10cm水深			-1.1		58.0
1cm水深	25℃	一定 20℃	2.2	3日間12℃の低温 処理以後、自然条件	21.9
5cm水深			3.7		8.3
10cm水深			3.2		10.0

表2 深水開始時期の差異及び水温差が不稔に及ぼす影響(1990年)

区名 水管理方法	処理時間及び処理方法	減分期~出穂期	不稔 (%)
1cm水深	幼穂形成期~減数分裂期	3日間12℃の低温 処理以後、自然条件	44.9
5cm水深	水温20℃, 気温20℃		44.8
1cm水深	幼穂形成期+4日~減数分裂期		53.9
5cm水深	水温20℃, 気温20℃		42.0
1cm水深	幼穂形成期~減数分裂期		32.8
5cm水深	水温25℃, 気温20℃		14.3
1cm水深	幼穂形成期+4日~減数分裂期		40.0
5cm水深	水温25℃, 気温20℃		21.9

(2) 圃場における試験

1989、1990年度は、表4に示すように、外気温、水温が高く経過したことにより不稔の発生が少なく、深水灌漑の効果を確認することができなかった(表3)。

1991年度は、7月が低温、日照不足に経過し障害不稔が多発した。源流水温が低い(深水処理期間の平均水温17.8℃)場内ほ場では、10cm区よりも5cm区で不稔の発生がなかった。10cm区は夜間の保温効果は高いが、最高水温が上がりやすく不稔の防止効果が劣ったが、本試験はオート

表3 出穂期, 成熟期, 収量調査

年度	水管理 方法	出穂期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (cm)	精籾重 (kg/a)	精玄米 (kg/a)	千粒重 (g)	m ² 籾数 (千粒)	1穂籾数 (粒)	登熟歩合 (%)	不稔歩合 (%)
1989	1cm水深	8. 5	71.6	17.8	429	88.8	71.4	22.5	40.0	93.1	78.4	4.2
	5cm水深	5	71.0	17.6	377	88.5	71.9	22.4	35.9	90.2	83.5	2.4
	10cm水深	5	73.1	18.0	405	85.9	69.8	22.3	36.4	89.9	84.5	2.8
1990	1cm水深	5	71.1	17.4	474	95.7	71.0	21.6	40.8	86.1	82.0	5.5
	5cm水深	3	71.1	17.6	437	96.0	72.2	21.4	40.0	91.5	84.5	5.9
	10cm水深	6	75.5	17.1	465	94.0	72.1	21.7	39.6	85.2	84.5	4.8
1991	1cm水深	7.29	68.4	16.8	412	27.7	17.2	18.7	35.8	87.0	27.1	67.7
	5cm水深	28	64.9	16.6	375	35.1	26.5	19.2	36.0	95.9	37.7	60.0
	10cm水深	29	64.6	16.6	421	27.5	20.1	18.5	39.0	92.6	26.3	71.4

表4 処理期間(幼穂形成期～減数分裂期)の気温と水温

年度	水管理 方法	処理期間	気 温 (°C)			水 温 (°C)			水温気温較差 (°C)		
			最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1989	1cm水深	7月17～ 28日	31.3	23.7	26.5	31.0	23.2	26.6	-0.3	-0.5	0.1
	5cm水深					29.1	24.9	26.3	-2.2	1.2	-0.2
	10cm水深					28.7	23.4	25.6	-2.6	-0.3	-0.9
1990	1cm水深	7月11～ 23日	27.5	17.6	21.7	27.9	19.9	22.9	0.4	2.3	1.2
	5cm水深					26.4	20.6	23.1	-1.1	3.0	1.4
	10cm水深					24.6	20.3	22.1	-2.9	2.7	0.4
1991	1cm水深	7月1～ 21日	22.6	16.3	19.4	23.3	17.8	20.6	0.7	1.5	1.2
	5cm水深					23.1	18.1	20.6	0.5	1.8	1.2
	10cm水深					21.9	17.9	19.9	-0.7	1.6	0.5

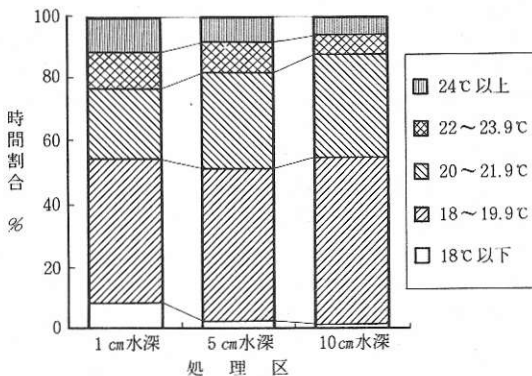


図1 処理期間中のは場水温時間別の割合(1991年)

イリゲーターにより常時10cm水深を保っての試験であり、低温時に限定して灌漑したと過程すれば10cmの効果も期待できたものと考えられる(図1, 表4)。

4 ま と め

(1) 幼穂形成期以降深water管理にすることにより減数分裂

期の低温による障害不稔を軽減できる。

(2) この時の水深は5cm以上とするが、水温は20°Cでは効果がなく25°Cでは効果がみられることから、目標とする25°C以上にするため迂回路やポリチューブ等水温上昇技術と組み合わせて実施する。

(3) 減数分裂期低温時の水管理は、10cmの水深では効果がなく、20cm程度の水深で幼穂を保護する必要がある³⁾。

引 用 文 献

- 1) 北海道農業試験場編. 1984. 水稻冷害に関する研究. 北海道農業試験場年報 p. 5
- 2) ————. 1988. 水稻の冷害生理に関する研究. 北海道農業試験場年報 p. 5
- 3) 本庄一雄, 平野貢, 藤瀬一馬, 五十嵐正徳. 1982. 水稻の減数分裂期における幼穂の位置とかんがい水深について. 25: 21-24