

水稻幼穂発育期における時期別冷水処理・窒素追肥が生育・収量構成要素に及ぼす影響

古谷 勝司・鈴木 守・関 寛三

(東北農業試験場)

Effect of Time of Nitrogen Application on Growth and Yield Components of

Rice Plant Irrigated with Cold Water during Panicle Formation Stage

Shooji FURUYA, Mamoru SUZUKI and Kanzo SEKI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 は し が き

冷害年における窒素の多用は不稔割合を著しく高めることが早くから指摘されているが、低温下でも追肥の時期によってはプラスの効果がみられる場合があるので、追肥時期と不稔歩合との関係を明らかにするため、幼穂発育期間中の冷水処理と活着期、幼穂形成期直前あるいは止葉期頃の窒素追肥とを組み合わせ、生育に及ぼす影響を1979, '80年に検討した。その結果、2カ年ともほぼ同じ結果が得られたので、'80年の結果を報告する。

2 試 験 方 法

アキヒカリ、アキユタカ、キヨニシキ、トヨニシキの各中苗を供試し、30×15cm、1株3本で5月20日に移植した。基肥として窒素、リン酸、加里とも0.7kg/a、堆肥100kg/a、珪カル15kg/aを施用した。試験区は表1に示したように、無処理を含めた4冷水処理時期と4窒素追肥法とを組み合わせた16区とした。冷水処理は水深約5cmで井戸水の掛け流しとした。処理期間中の平均水温及び処理開始の各品種の出穂前日数は表1に示したとおりであった。窒素の追肥時期及び追肥量も表1のとおりで、6月23日は幼穂形成期前に相当し、7月26日または8月4日は減数分裂期から止葉期頃に相当した。1区20㎡、1区制。

3 結 果 及 び 考 察

出穂期への影響を冷水処理時期別にみると、幼穂形成期処理のA、B処理では減数分裂期処理のC処理より出穂期

が1~2日遅れる傾向にあった。冷水処理区における追肥時期と出穂期との関係では、無追肥に比較して6月23日の追肥では2~3日遅れ、7月24日または8月4日の追肥では1~2日早まる傾向がみられた。無処理区でも追肥時期と出穂期との関係ではほぼ同じ傾向にあったが、追肥時期間の差は冷水処理区より小さかった。出穂遅延の品種間差では、無処理区に対し、遅延が著しかったのはアキヒカリやトヨニシキで、アキユタカでは比較的小さく、キヨニシキではその中間であった。

不稔歩合を冷水処理時期別にみると、A処理つまり出穂前32~37日頃からの処理開始では不稔歩合は各品種とも他の処理時期より低かった。B処理つまり出穂前22~27日頃の処理開始では各品種とも不稔歩合が最も高かった。C処理では不稔歩合はキヨニシキ、トヨニシキ(それぞれ出穂前15, 17日に処理開始)では極めて高かったが、アキヒカリ、アキユタカ(それぞれ12, 14日)ではそれより低かった。以上のように、本試験条件では不稔歩合は出穂前15~27日頃から冷水処理を開始した場合に著しく高かった。

冷水処理下における窒素追肥と不稔歩合との関係では、6月23日の追肥(2-0区)では、無追肥(0-0区)に比較して不稔歩合が高くなり、7月26日または8月4日の追肥(0-2区)では大差なかった。両時期とも追肥(2-2区)の場合の不稔歩合も0-0区とほぼ同程度であった。以上のように、幼穂形成期前の窒素追肥では不稔歩合は高まるが、減数分裂期から止葉期頃の追肥では悪影響はみられなかった。また、幼穂形成期前に追肥した場合には止葉期頃に追肥を加えることによって悪影響が小さくなる

表1 試 験 区

冷水処理時期			窒素の追肥法			
区 名	処 理 期 間 (月・日)	平均水温 (℃)	処理開始日の出穂前日数(日)			
			アキヒカリ	アキユタカ	キヨニシキ	トヨニシキ
無処理		22.7				
A	7. 1~7.15	15.0	32	34	35	37
B	7.11~7.25	15.0	22	24	25	27
C	7.21~8. 4	15.7	12	14	15	17

区 名	窒素の追肥法		
	6月23日 (N: kg/a)	7月26日 [*]	
0-0	0	0	* C処理 では8月 4日に追 肥
2-0	0.2	0	
2-2	0.2	0.2	
0-2	0	0.2	

ことが認められた。

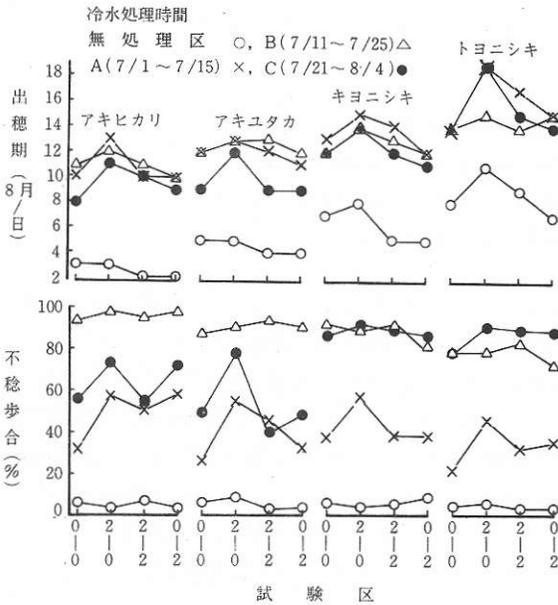


図1 冷水処理区における窒素の追肥時期と出穂期、不稔歩合との関係

冷水の影響が比較的小さく、追肥時期によって不稔歩合に差のみられたA処理での収量構成要素をみると、株当たり枚数では0-0区が最も少なく、2-0、2-2区が多く、0-2区ではその中間となった。登熟歩合は0-0区に比較して、2-0区では低く、0-2、2-2区ではほぼ同程度であった。2-2区の登熟歩合は2-0区よりも高かった。玄米千粒重は0-0区に比較して、2-0区では軽く、0-2区では同じかやや重い傾向を示し、2-2区ではほぼ同程度であった。

以上のように幼穂形成期前の追肥では不稔歩合が高くなって冷害を助長するが、減数分裂期から止葉期の追肥は不稔歩合を高めることがなく、穎花の退化を防止し、登熟歩合と玄米千粒重を増加させた。志賀¹⁾は北海道における試験結果から、止葉期追肥の効果は低温年でしかも窒素含量が非常に高い状態でもみられ、追肥の危険性が小さいと述べている。これらの結果からみて、低温下における止葉期追肥はかなり安全性が高く、冷害軽減の効果があるのではないかと考えられる。

本試験での減数分裂期から止葉期頃の追肥の効果は追肥前の幼穂発育期間中に低温に遭った場合にみられたもので、止葉期頃の追肥後に低温に遭遇した場合の収量への影響については今後検討しなければならない。また、本試験では窒素追肥の時期は2時期のみであったが、低温下における

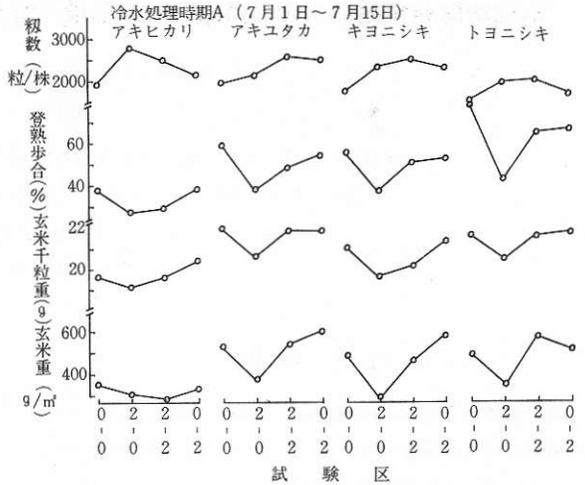


図2 冷水処理区における窒素の追肥時期が収量構成要素及び玄米重に及ぼす影響

追肥の施用時期と穎花数の増減及び不稔発生との関係についてもさらに詳細に検討する必要がある。

4 ま と め

水稻の幼穂発育期間の時期別に水深約5cmで14日間の冷水掛け流し処理をし、この処理前すなわち幼穂形成期前または処理後すなわち減数分裂期から止葉期に窒素追肥を行い、生育、収量構成要素などに及ぼす影響を検討した。

1. 冷水処理時期別の出穂期への影響は幼穂形成期処理が減数分裂期処理より大きく、1~2日遅れた。追肥時期と出穂期との関係では、無追肥区に比較して、幼穂形成期前の追肥では出穂期が2~3日遅れ、減数分裂期から止葉期頃の追肥では1~2日早まる傾向がみられた。

2. 冷水による障害不稔は出穂前約37日頃からの処理で発生したが、特に著しかったのは出穂前15~27日頃から冷水処理を開始した場合であった。追肥時期と不稔歩合との関係では、幼穂形成期前の追肥では無追肥に比較して不稔歩合が高くなり、減数分裂期から止葉期頃の追肥及び両時期の組み合わせ追肥では無追肥区と大差なかった。

3. 幼穂形成期前の追肥により、登熟歩合、千粒重の低下がみられたが、止葉期頃の追肥を加えることにより、登熟歩合、千粒重ともに向上し、止葉期頃の追肥には登熟形質を向上させる効果のあることが認められた。

引 用 文 献

1) 志賀一。北海道における水田施肥について。北農 43 (11), 1-34 (1976)。