

水稻湛水直播栽培における酸素供給剤被覆種子の加温による出芽促進

花 見 厚・手代木 昌 宏*

(福島県会津農業センター・*福島県農業試験場会津支場)

Promotion of Emergence of Seed Coated with an Oxygen Supplier
by Warming on Direct Sowing Rice in Flooded Paddy Field

Atsushi HANAMI and Masahiro TESHIOGI*

Fukushima Prefecture Aizu Agricultural Center・

(*Aizu Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

福島県では、1996年度から実施された「水稻直播栽培導入促進事業」により、水稻直播栽培の普及を本格的に進めている。しかし、適合する水田基盤、技術体系の不十分さ、米の流通情勢にあった品種選択等、現場段階では多くの問題点が指摘されている。その具体的な課題の一つに、出穂期の遅れがあげられる。

そこで、この遅れを軽減し、安定した登熟条件を確保するとともに、直播栽培における品種の選択肢の幅を広げ、さらに苗立ちの向上を可能とする種子の加温による予措法の開発を試みた。

2 試験方法

(1) 試験 a (本田試験：会津坂下町 会津農業センター 圃場)

- 1) 供試品種：ひとめぼれ、コシヒカリ
- 2) 播種法：乗用専用播種機(6条)による条播
- 3) 播種期と播種量：

極早期播種期(1997年4月15日) 乾籾 8 kg/10 a

早期播種期(1997年4月28日) 乾籾 6 kg/10 a

標準播種期(1997年5月9日) 乾籾 6 kg/10 a

4) 酸素供給剤被覆：

カルパー粉粒剤16を乾籾重の2倍量

5) 区構成

区 名	被覆籾の風乾の有無	加温の条件
無加温区	有	常温
加温区	無	25℃で2昼夜

注. 標準播種期の加温区は被覆後に風乾を行った。

(2) 試験 b (育苗箱試験)

1) 供試品種：ひとめぼれ、コシヒカリ

2) 播種期：1998年1月6日

3) 出芽方式：育苗箱に代かきした水田土(深さ3 cm)を詰め、深さ1 cmに播種し覆土した。出芽温度は28℃、15℃の2水準とし、蒸気出芽器内でほぼ3昼夜加温した。その後の育苗はガラス室内(平均温度14.7℃)で行い、播種1週間後に苗調査を実施した。

4) 酸素供給剤被覆：試験 a に同じ

5) 区構成(被覆種子の播種前処理法)

要 因	被覆種子保存法	播種前加温法	加温時間
水 準	1 風乾	a 32℃	① 24時間
	2 保湿	b 25℃	② 48時間
		c 3.4℃	③ 72時間

備考. 粉衣籾保存法1は屋外及び室内放置、同2はビニール袋詰め5℃で保存。播種前加温法 a, 同 b は蒸気出芽器使用。同 c は対照区で室内保存。

3 試験結果及び考察

(1) 播種後の苗立ちの推移<試験 a>

播種後の苗立ちの推移を図1に示した。これによると、苗立率は播種後20日以降の加温処理と無加温区との間に差がみられた。播種後20日の1葉以上の苗立率は、標準播種期(5月9日)では加温処理区≦無加温処理区であったが、極早期播種期(4月15日)と早期播種期(4月28日)では加温処理区>無加温処理区と加温処理が優り、出芽が促進された。この結果は、本田における観察においても確認された(図2)。このように、播種期によって加温処理の反応が異なる傾向を示した要因について考察すると、①表1に示したように播種後20日間の平均気温は極早期播種期<早期播種期=標準播種期であり、この関係は播種期別の苗立ち率の変化と対応することから、出芽期の気温は苗立ち率水準を決定するが、加温処理の効果に作用する要因とは見られない。②しかし、標準播種期では他の時期の播種前処理(保湿+加温)と異なり、風乾+加温処理であり、加温前の保存法が注目された。

(2) 加温処理による出穂促進<試験 a>

表2に極早期播種期と早期播種期の加温処理の有無による出穂期の結果を示した。これによると、ひとめぼれ、コシヒカリともに出穂期が2~3日、加温区で早まった。

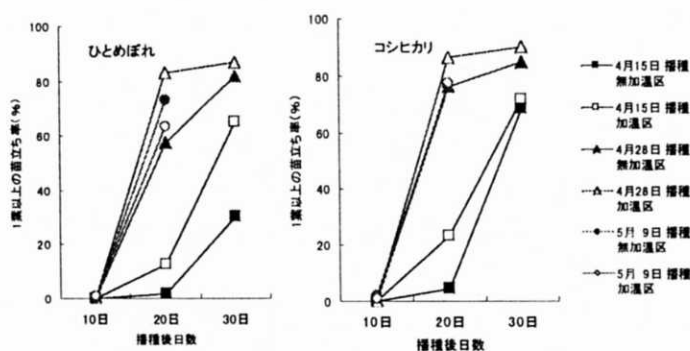


図1 播種後の苗立ちの推移

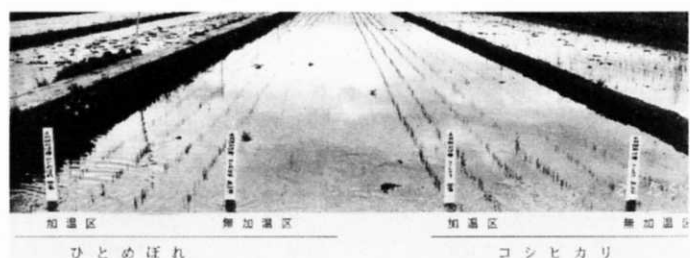


図2 本田における播種後の苗立ちの状態(播種後22日)

表1 出芽期間の平均気温(℃)

播種期	播種後日数		
	0～10日	0～20日	0～30日
4月15日	9.9	12.4	13.7
4月28日	16.5	16.4	15.8
5月9日	15.8	16.3	16.2

表2 加温処理による出穂促進

	コシヒカリ		ひとめぼれ	
	無加温区 (月.日)	加温区 (月.日)	無加温区 (月.日)	加温区 (月.日)
4月15日播種	8.15	8.13	8.9	8.7
4月28日播種	8.17	8.14	8.12	8.9

表3 被覆種子の保存法及び加温法による重量変化(コシヒカリ, 酸素供給剤被覆直後重量対比 %)

加温温度(℃)	3.4		25		32									
	72		72		48		24		72		48		24	
加温時間(hr)														
被覆粉保存法	風乾	保湿	風乾	保湿	風乾	保湿	風乾	保湿	風乾	保湿	風乾	保湿	風乾	保湿
風乾後	90.6	99.9	90.6	99.9	90.6	99.9	90.6	99.9	90.6	99.9	90.6	99.9	90.6	99.9
加温処理後	80.8	95.6	90.5	92.1	92.8	94.5	90.6	96.4	90.4	92.8	90.0	93.7	91.4	98.0

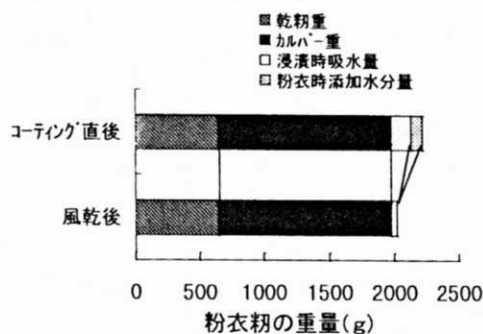


図3 風乾保存後の水分減少(コシヒカリ)

また、出葉経過は播種後35日から100日の間の10日間隔の調査(データ略)によると、出葉はひとめぼれが0.3葉～0.1葉、コシヒカリは1.0葉～0.4葉、加温区で進み、出芽促進の効果は生育期間中持続され、出穂の早晚に影響したものと見られた。

(3) 酸素供給剤被覆種子の保存法と加温法による種子の水分変化<試験b>

試験aにおける加温法の違いで出芽促進の効果が異なる点に注目し、酸素供給剤被覆後の種子の保存法、加温法を変えて、出芽促進の要因の解明と効果的な処理法を明らかにするため試験bを実施した。

酸素供給剤被覆種子の重量変化から水分の動きをみた結果を表3に示した。風乾した種子は被覆後粉重比で約90%まで減少したが、加温前後の重量はあまり変わらず、また加温法(温度、時間)の処理間に大きな差がなかった。保湿種子は加温後重量が減少し、加温温度が高くなるに従い、また、処理時間が長いほど減少量が増加した(表3)。さらに、風乾した被覆種子の重量減少パターンについて分析すると、被覆時に添加された水分だけでなく浸漬時に吸水した水分までも減少したことが推察された(図3)。

(4) 酸素供給剤被覆種子の保存法と加温法と苗生育度<試験b>

酸素供給剤被覆種子の保存法と加温法の出芽向上・促進の効果について、図4に示した播種後8日の苗生育度を指標として検討した。

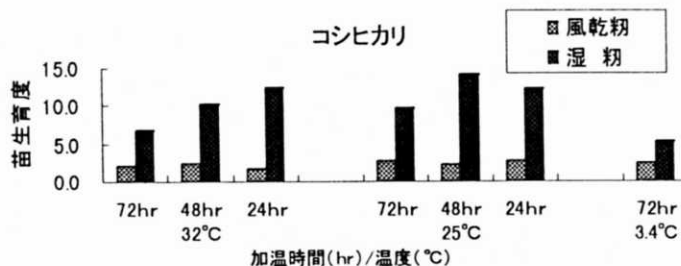


図4 被覆粉の保存法及び加温処理法と苗生育度(コシヒカリ 出芽温度15℃播種後8日調査)

注: 播種後8日調査、育苗平均温度14.8℃

苗生育度 = $\sum$ (各階級の平均葉数 × 各階級の構成比%)

階級区分: I, 鞘葉～不完全葉(値 0.05)

II, 0.1～0.5葉(値 平均値)

III, 0.5～1葉(値 平均値)

IV, 1葉以上(値 平均値)

3.4℃区: 対照(室内保存)

その結果、品種の区別なく室内保存(72時間・3.4℃)の対照区に比べ、風乾種子の加温処理は苗生育に影響せず、加温の効果は認められなかった。一方、保湿種子の加温処理は苗生育を向上させることが認められた。特に、2品種に共通して効果的な加温法は32℃+24時間の加温処理と25℃+24時間及び25℃+48時間の加温処理であった。対照区対比でひとめぼれが上記加温法順に1.82, 1.33そして1.77となり、コシヒカリでは2.36, 2.68及び2.32であった。

4 ま と め

酸素供給剤被覆種子の加温処理による出芽促進は酸素供給剤被覆後から加温の過程における水分減少に影響されると考えられ、水分の減少が少ない保湿粉で出芽促進の効果が顕著であった。また、効果の高い加温条件は育苗用蒸気出芽器利用で32℃+24時間、25℃+24時間及び25℃+48時間の組合せであった。加温処理は外気温の低い早期播種の出芽促進に有効とみられるが、今後、安定かつ精度の高い加温法の検討が必要と思われる。