

発芽における乾燥高温処理の影響

第1報 品種間差と発芽温度条件

渡 邊 和 弘・佐 藤 博 志・佐 藤 弘 一

(福島県農業試験場)

Effect of Heat on Breaking Seed Dormancy and its Varietal Differences in Rice to Germination

1. Varietal differences and condition of temperature to germination

Kazuhiro WATANABE, Hiroshi SATO and Hiroichi SATO

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

寒冷地稲作において安定的に水稲直播栽培を行うには、出穂期を移植栽培の出穂期に近づけることが必要である。直播栽培においては出芽を早めることが、ひいては出穂期を早めることになる。従来、水稲種子の休眠打破の手法として乾燥高温処理が行われていた¹⁾。そこでここでは乾燥高温処理(45°Cの7日間処理)が水稲種子の発芽に及ぼす影響を調査した。

2 試験方法

試験1: 乾燥高温処理効果と品種間差

- (1) 供試品種: まいひめ, ひとめぼれ, コシヒカリ
- (2) 前処理: 比重1.13で塩水選をし, その後45°C 7日間の乾燥高温処理を行った。
- (3) 置床粒数: 100粒 3 反復
- (4) 置床方法: 9 cmシャーレにろ紙を敷き, 水で湿らせた後乾粕のまま置床した。蒸発した水分は適宜追加した。
- (5) 設定条件: 28°C, 15°C
- (6) 調査方法: 28°Cでは置床4日後, 15°Cでは置床15日, 22日後に幼芽及び幼根が1 mmとなった種子数を計数した。

試験2: 乾燥高温処理の種子の吸水速度

- (1) 供試品種: ひとめぼれ
- (2) 前処理: 比重1.13で塩水選をし, その後45°C 7日間の乾燥高温処理を行った。
- (3) 浸種粒数: 100粒 3 反復
- (4) 浸種方法: 50ccビーカーに水を入れ浸漬
- (5) 設定水温: 15°C
- (6) 調査方法: 浸漬3, 4, 6, 7, 12日後に種子の表面水を除去し重量を測定した。

試験3: 乾燥高温処理が吸水種子の発芽に及ぼす影響

- (1) 供試品種: ひとめぼれ
- (2) 前処理: 比重1.13で塩水選をし, その後45°C 7日間の乾燥高温処理を行った。
- (3) 吸水処理: 水温18°C 6日間浸漬
- (4) 置床粒数: 100粒 3 反復
- (5) 設定条件: 28°C, 15°C

(6) 調査方法: 28°Cでは置床2日後, 15°Cでは置床7日後に幼芽及び幼根が1 mmとなった種子数を計数した。

3 試験結果及び考察

試験1: 乾燥高温処理効果の品種間差

品種と温度条件を組み合わせ, 乾燥高温処理の発芽歩合の向上効果を調査した。高温条件下の28°Cにおいても低温条件下の15°Cにおいても, 乾燥高温処理を行うことによりまいひめ, ひとめぼれ, コシヒカリの発芽歩合は向上した。品種間でみると休眠が深いとされるひとめぼれ, コシヒカリでは発芽歩合の向上が顕著であった(表1, 表2)。しかし, 3品種の発芽歩合の向上効果は低温下では差が認められなかったが, 高温下では品種間に差が認められた(表1, 表2)。

表1 発芽歩合 (%)

品 種	乾燥高温処理	F 値	
		28°C 播種後4日	15°C 播種後15日, 22日後
まいひめ	無	83.3	66.7
ひとめぼれ	無	41.7	5.7
コシヒカリ	無	61.0	52.3
まいひめ	有	94.7	94.3
ひとめぼれ	有	94.3	29.3
コシヒカリ	有	97.7	59.7

注. 乾粕播種

表2 分散分析表

要 因	F 値	
	28°C 播種後4日	15°C 播種後15日, 22日後
品 種 間	36.7**	16.4**
処 理 間	420.3**	6.0*
品種×処理	37.1**	2.4

注. *: p=0.05

** : p=0.01

試験 2 : 乾燥高温処理の種子の吸水速度

ひとめぼれを用い、乾燥高温処理が種子の吸水速度に及ぼす影響を調査した。

その結果、吸水速度には差がなく(表 3)、乾燥高温処理は種子の吸水速度に影響しないと考えられた。

表 3 粉の吸水速度

積算水温 (°C)	45	60	90	105	180
乾燥高温処理	1.25	1.27	1.29	1.29	1.32
理	1.26	1.27	1.28	1.28	1.30

注. 品種: ひとめぼれ 水温: 15°C
吸水前の粉の重量を 1 とした場合の比で示した

表 4 吸水粉の発芽歩合 (%)

No	乾燥高温処理	28°C (播種後 2 日)	15°C (播種後 7 日)
1	有	85.7	65.7
2	無	65.7	15.0

t=5.071(p<0.01) d=4 t=6.068(p<0.01) d=4

注. 日数は播種後日数
吸水: 水温18°C×6日間

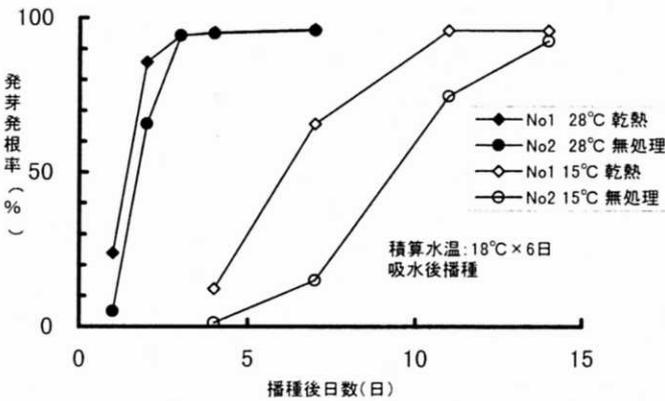


図 1 ひとめぼれの発芽スピード

試験 3 : 乾燥高温処理が吸水種子の発芽に及ぼす影響

吸水後、乾燥高温処理が発芽に対して影響を及ぼすかを調査した。ひとめぼれの種子を吸水させた後、28°Cでは置床 2 日後、15°Cでは置床 7 日後に発芽歩合の調査をした。両温度とも乾燥高温処理による発芽歩合の向上効果が認められ(表 4, 図 1), 吸水種子でも乾燥高温処理による発

芽歩合の向上効果が認められた。

4 ま と め

乾燥高温処理を行うことにより、まいひめ、ひとめぼれ、コシヒカリともに発芽歩合の向上効果が認められた。休眠が深いとされるひとめぼれ、コシヒカリでその効果が顕著であった。また、乾燥高温処理の効果は、15°Cの低温条件下やその後の吸水処理をしたその後の種子の発芽に対しても有効と認められた。

以上のことから、特に直播栽培において乾燥高温処理は出芽の促進や一斉化に有効と考えられ、今後は場試験での検討が必要である。

引用文献

- 1) 農業研究センター研究資料. 1995. イネ育種マニュアル 30:106.
- 2) 姫田正美. 1993. 水稻の冬播栽培法. 農事試験場研究報告 18:1-65.