区分	指導	題　名	**温湯浸漬法による水稲種子消毒**	
［要約］　温湯浸漬法による水稲種子消毒は、本県の主なうるち品種に適用できる。処理の際には設定温度と時間を厳守する。また、塩水選の種子はよく水を切り１時間以内に処理を行うか、風乾済みの種子を用いる。				
キーワード	水稲	種子消毒	温湯浸漬	生産環境部　環境保全研究室

1　背景とねらい

温湯浸漬法は、水稲の種子消毒における農薬使用低減のための代替技術として利用され始めており、一部他県において指導も行われている。種子消毒剤と異なり使用済みの薬液を出さないことから、環境に配慮した方法としても利用価値が高く、本県でも今後普及を図っていく必要がある。本法においては種子の発芽率低下の可能性が指摘されていることから、今回実施上で特に問題となる発芽率の低下要因を中心に作業手順や注意点を提示する。

2　成果の内容

(1) 対象病害：ばか苗病、いもち病、苗立枯細菌病　(表１)

(2) 作業手順

ア　処理時の温度と時間：58℃20 分または 60℃10 分（温度制御付ハトムネ催芽機使用）

イ　種子量：180L の温湯に対し乾籾 8 kg（4 kg×2 袋）相当

ウ　水槽の水（180L）が設定温度に達したことを確認後、種子を付属のカゴに入れ数回振とうし、噴射装置の真上に沈める（設定温度や時間の厳守)。浸漬終了後は種子を引き上げ直ちに水で冷却、その後浸種を行う。

(3) 実施上の注意点

ア　種子審査基準に合格した健全種子を温湯浸漬処理すると、うるち品種ではほぼ 90%以上の発芽率が確保され、温湯浸漬処理により種子消毒が適用できる。また、もち品種は発芽率が大きく低下することもあるので、温湯浸漬処理には適用しない。(表 2)

イ　うるち品種でも、処理前の種子の水分が高いものは発芽率が大きく低下する。塩水選、水洗後はよく水切り、１時間以内に処理を行うか、塩水選後よく風乾しておいた種子を用いる。(表３、図１)。

ウ　温湯浸漬後は種子の芽の動きがやや早まるので、催芽にあたっては伸び過ぎにならないよう注意する(表 3)。

エ　浸種中の水の汚れ具合は慣行に比べて早いので、水換えは通常より多くする。

オ　温度制御付きハトムネ催芽機は温湯が下方から噴射し循環する方式なので、付属かごに適正量の種子を入れ噴射装置の真上に沈めないと温度が速やかに上昇せず、消毒効果の低下原因となる。

3　成果活用上の留意事項

(1) 現在市販されている温度制御機能付ハトムネ催芽機（T 社製）には、温湯 180 ﾘｯﾄﾙに対し種子 8 kg対応のものと温湯 420 ﾘｯﾄﾙに対し 16 kg対応のものがある。

(2) 風呂や大型タンクなどを利用する場合にも本成果は適用できるが、実施する際には温度管理等には十分注意する（初期温度 60℃20 分または 62℃10 分、初期温度に達した後加温厳禁)。

(3) 加温後の出芽揃いは慣行並であり、その後の苗の生育に問題はない。(表 4)

4　成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

ア　適用地帯　　岩手県全域

イ　対象者等　　普及センター、農協等の指導者

(2) 期待する活用効果

水稲種子消毒における農薬代替技術、廃液を排さない環境に配慮した技術として活用できる。

5　当該事項に係る試験研究課題

（523）　水稲における環境保全型農業の総合組立（平成 13～15 年）

（2000）　水稲の減農薬栽培技術の確立（平成 13～15 年）

6　参考文献・資料

(1) 平成 11 年度東北農業研究成果情報「イネ種子伝染性病害に対する温湯浸法による種子消毒」

(2) 環境にやさしい栽培技術集（水稲 25）　（平成 12 年 10 月岩手県農政部）

(3) 平成 13 年度環境保全研究室試験成績書

7　試験成績の概要

表１　主な種子伝染性病害に対する防除効果（発病苗率%）(H11 成果情報：山形農試庄内支場)

対象病害	無処理	化学[※2]薬剤	温湯浸法[※3] 58℃20 分	温湯浸法[※3] 60℃10 分	簡易的温湯浸漬法[※4] 60℃20 分	簡易的温湯浸漬法[※4] 62℃10 分
ばか苗病	13.40	0.00	0.00	0.09	0.00	0.10
いもち病	4.18	0.26	0.18	0.26	0.54	0.79
苗立枯細菌病	14.44	0.53	0.28	1.22	0.36	0.74

※1 200L の温湯に乾籾 10 kg(5 kg×2 袋)浸漬処理
　2 対照区の農薬：ｽﾎﾟﾙﾀｯｸｽﾀｰﾅ
　3 温度制御機能付ハトムネ催芽機使用
　4 温度制御機能付ハトムネ催芽機を使用し、初期温度到達後、処理直前に電源を切った条件

表２　品種ごとの温湯浸漬処理による発芽率（%）

試験場所	試験年次	品種名	種子	発芽勢(5 日目) 無処理	発芽勢 58℃20 分	発芽勢 60℃10 分	発芽勢 60℃20 分	発芽勢 62℃10 分	発芽率(14 日目) 無処理	発芽率 58℃20 分	発芽率 60℃10 分	発芽率 60℃20 分	発芽率 62℃10 分
岩手農研セ	H14 年 8〜9 月	かけはし	13 年産	44.0	50.3	57.0	31.0	50.3	98.3	93.0	95.7	90.0	93.0
		いわてっこ		81.7	82.3	60.3	27.3	43.0	95.3	**88.3**	**86.7**	**76.0**	**88.0**
		あきたこまち		89.0	88.3	83.7	90.0	69.7	98.7	95.7	97.0	97.0	95.3
		ひとめぼれ		46.0	54.7	76.3	45.0	27.0	97.3	96.0	96.7	94.0	90.3
		カグヤモチ		96.0	90.0	94.3	76.3	91.3	98.3	97.0	98.3	**86.3**	94.7
		ヒメノモチ		97.7	79.7	76.7	62.3	74.3	99.3	90.0	91.3	**80.3**	**89.0**
		もち美人		95.7	85.3	68.3	47.0	59.0	99.3	93.7	94.0	**86.0**	**86.0**
	H13 年 11〜12 月	かけはし	12 年産	78.7	61.0	57.3	－	－	95.3	91.7	90.7	－	－
		いわてっこ		32.0	46.0	81.7	－	－	93.0	90.0	91.0	－	－
		あきたこまち		57.7	53.7	76.0	－	－	94.0	**87.3**	**89.3**	－	－
		ひとめぼれ		60.7	68.0	83.7	－	－	99.3	96.0	97.7	－	－
		ササニシキ		43.3	21.3	62.7	－	－	97.3	92.7	93.0	－	－
		たかねみのり	11 年産	24.7	13.0	72.7	－	－	**86.0**	**78.3**	**80.3**	－	－
		ヒメノモチ	12 年産	20.0	24.0	49.0	－	－	**74.0**	**61.3**	**61.7**	－	－
		カグヤモチ	10 年産	0.0	0.0	7.0	－	－	**51.3**	**41.7**	**42.3**	－	－
山形農試庄内支場	H11	あきたこまち	10 年産						98.0	100.0	98.0	98.0	98.0
		ひとめぼれ							100.0	100.0	100.0	99.0	98.0
		ササニシキ							100.0	99.0	99.0	93.0	95.0
		ヒメノモチ							98.0	79.0	81.0	78.0	64.0
		こがねもち							93.0	**78.0**	**71.0**	**61.0**	**79.0**

※２つの公所とも温度条件は温度制御機能付水槽を用いて実施した結果である。
　①岩手農研セ：温湯 7L に対し乾籾約 80g の処理　　②山形庄内支場：温湯 200 ﾘｯﾄﾙに対し乾籾 5 kg×２袋の処理

うるち品種は温湯浸漬処理を行ってもほぼ90%以上の発芽率を確保できるが、もち品種は発芽率が大幅に低下する場合がある。また、処理前に種子の保管状態が悪いものは、うるち、もちにかかわらず温湯浸漬処理により発芽率が低下する。

表３　温湯処理前の種子の条件と発芽率

品種	処理前の条件	籾水分(%)	無処理 +3	無処理 +5	無処理 +7	無処理 +14(参考)	58℃20 分 +3	58℃20 分 +5	58℃20 分 +7	58℃20 分 +14(参考)	60℃10 分 +3	60℃10 分 +5	60℃10 分 +7	60℃10 分 +14(参考)
ひとめぼれ	塩水選直後[※2]	11.5	0.0	25.0	94.7	97.0	0.0	50.7	90.7	93.0	3.7	81.7	86.7	88.3
	風乾後[※3]	11.0	－	－	－	－	1.7	75.3	92.7	96.3	0.0	30.0	91.3	94.0
	１晩保管[※4]	19.1	－	－	－	－	0.0	0.0	46.7	74.3	0.0	0.7	34.0	61.3

※1　13 年産種子を供試し(14 年 11 月調査)、温湯処理は表２と同様小規模で実施したものである。
※2　塩水選直後に温湯処理を実施
※3　塩水選後よく風乾し温湯処理を実施
※4　塩水選後３時間自然脱水したものを 5℃16 時間保管し温湯処理を実施
※5　+14 日はカビ発生による発芽への影響もあったと思われるので参考値である。

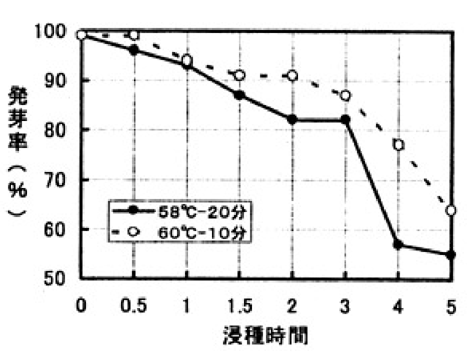

図１　温湯消毒前浸種時間が発芽に及ぼす影響
（H11 成果情報：山形農試庄内支場）

表４　苗の生育状況

試験年次		草丈 ㎝	第一葉鞘長 ㎝	葉齢 葉	乾物重 g/100 本	ばか苗発病本数 本/箱
農研セ	ひとめぼれ	12.0	3.4	2.5	1.58	0
	あきたこまち	13.2	3.8	2.3	1.58	0
江刺	ひとめぼれ	15.1	3.7	3.3	－	0.4
育苗目標(稚苗)		12〜14	－	2〜2.5	1.0〜1.5	
(中苗)		13〜15	－	3.5〜4.0	2.0〜2.5	

※1　温湯浸漬時の条件：58℃20 分(温度制御機能付ﾊﾄﾑﾈ催芽機)
　　　温湯 180L、塩水選後風乾種子 4 kg×2 袋
※2　ﾌﾟｰﾙ育苗
※3　育苗日数：農研ｾ(23 日間)、江刺(30 日間)