

平成30年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3102-326392 （経常研究（各部））

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：蒸気式催芽における食酢によるイネ褐条病および苗立枯細菌病の防除法
（研究課題名：蒸気催芽に対応した食酢処理による水稻の褐条病防除法の確立）
- 2) キーワード：食酢、褐条病、苗立枯細菌病、蒸気式催芽
- 3) 成果の要約：種籾を催芽直前に食酢 2%（50 倍）液で 48 時間浸種することで、温湯消毒後の食酢処理が行えなかった蒸気式催芽において、水稻種子の褐条病および苗立枯細菌病を防除できる。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：上川農試・研究部・生産環境G・研究主任 藤根 統
- 2) 共同研究機関（協力機関）：なし

3. 研究期間：平成 29～30 年度 （2017～2018 年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

水稻栽培では、複数の種子伝染性病害（いもち病、ばか苗病、褐条病、苗立枯細菌病）対策として種子消毒を実施する。道内で普及している温湯消毒は、褐条病の防除効果は不十分であるため、循環式催芽を行う際に食酢を添加することで防除効果を補う技術が開発された。しかし、この方法は蒸気式催芽では利用出来ない。生産現場では蒸気式催芽機の利用者はまだ多いことから、蒸気式催芽した種籾での褐条病の発生はしばしば問題となっている。また、富山県では蒸気式催芽に対応した食酢の利用法が示されている。そのため、道内でも蒸気式催芽における食酢を用いた防除法の開発が求められている。

2) 研究の目的

水稻種子の温湯消毒後に、蒸気式催芽を実施する場合の褐条病に対する食酢の処理条件を明らかにし、蒸気式催芽に対応した農業に頼らない種子消毒技術を実用化する。

5. 研究内容

1) 蒸気式催芽における食酢による褐条病防除のための最適条件の検討

- ・ねらい：蒸気式催芽における食酢（酸度 4.2%の穀物酢）の処理条件を明らかにするとともに、発芽への影響のない条件を明らかにする。
- ・試験項目等：食酢の処理濃度、浸漬時期、浸漬時間、浸漬温度、温湯消毒と組み合わせた場合の褐条病防除効果、種子の発芽、苗立率や苗形質への影響

2) 食酢処理と温湯消毒の組合せによる褐条病防除効果の検証

- ・ねらい：褐条病に対し明らかとなった蒸気式催芽での食酢利用条件における、農家慣行レベルでの効果を検証するとともに、苗形質への影響を調査する。
- ・試験項目等：大規模で食酢処理した場合の効果の検証、通常の育苗条件下での苗形質

3) 蒸気式催芽における食酢処理の苗立枯細菌病に対する効果の検証

- ・ねらい：褐条病に対し明らかとなった蒸気式催芽での食酢処理条件における、苗立枯細菌病に対する防除効果を明らかにする。
- ・試験項目等：苗立枯細菌病に対する防除効果

6. 成果概要

- 1) 蒸気式催芽における酸度 4.2%の穀物酢を使用した食酢処理時期は、浸種後半が適切である。催芽前の最後の水交換時に食酢を添加し種籾を食酢液中で浸種することで、褐条病に対する高い防除効果が得られた（表 1）。催芽直前の食酢処理は防除効果が劣った。
- 2) 浸種時処理は、食酢濃度 1～3%、24 時間～72 時間処理で効果が認められたが、1%は効果がわずかに低く、3%は苗立率が低下した。また、3%以上では発芽が遅延した（図 1）。したがって、効果の安定性とイネへの影響を考慮すると、適切な処理濃度は 2%、処理時間は 48 時間（24 時間以上 72 時間以下）であった。
- 3) 温湯消毒と組み合わせた実規模レベルの試験でも浸種時の食酢 2%・48 時間処理で褐条病に高い効果が得られた。また、蒸気催芽前の加温処理（農家慣行の温湯浸漬処理）は効果に影響しなかった（表 2）。無病種子を用いて苗生育に対する浸種時の食酢 2%・48 時間処理の影響を調査した結果、問題はなかった（データ省略）。
- 4) 浸種時の食酢 2%・48 時間処理は、苗立枯細菌病に対しても効果が高く、温湯消毒との組合せでより効果が高まった（表 3）。
- 5) したがって、温湯消毒後に蒸気式催芽行う場合、食酢 2%（50 倍）液を浸種最後の 48 時間（24 時間以上 72 時間以下を許容範囲）処理することで褐条病と苗立枯細菌病が防除できる。

＜具体的データ＞

表 1 食酢処理条件の違いによる褐条病防除効果

処理区	食酢濃度	処理時期	処理時間	処理温度	重症苗率		苗立率	
					(%)	防除価	(%)	無処理比
浸種時処理	3%	浸種前半	48時間	12℃	3.5	72	98.6	99.9
		浸種中間	48時間	12℃	0.3	98	97.2	98.5
		浸種後半	48時間	12℃	0.1	99	96.9	98.2
		浸種最終	1時間	20℃	0.3	98	99.1	100.4
	2%	浸種前半	48時間	12℃	1.5	88	98.6	99.9
		浸種中間	48時間	12℃	1.3	90	98.8	100.1
		浸種後半	48時間	12℃	0.0	100	98.7	100.0
催芽直前処理	5%	催芽直前	10分	30℃	2.3	82	98.2	99.5
	2%	催芽直前	10分	30℃	8.2	35	98.0	99.3
無処理	0%			12℃	12.7		99	

供試品種:「きらら397」(褐条病菌を開花期接種+減圧接種)
重症苗:不完全葉以上に発病が認められた苗
浸種は12℃で6日間(144時間)実施
浸種前半:最初の2日間(0~48時間)
浸種中間:中間の2日間(48時間目~96時間目)
浸種後半:最後の2日間(96時間目~144時間目)
浸種最終:最後の1時間(143時間目~144時間目)

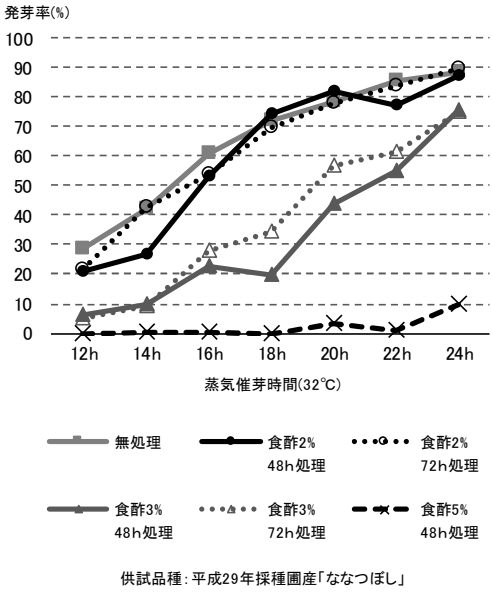


図 1 食酢濃度の発芽に対する影響

表 2 温湯消毒と組み合わせた実規模レベルでの褐条病防除効果

	処理	重症苗率 (%)	防除価
試験1	食酢処理A	0.3	98
	食酢処理B	0.3	98
	温湯消毒	3.7	82
	無処理	20.7	
試験2	食酢処理A	0	100
	食酢処理B	0	100
	温湯消毒	0.2	99
	無処理	20.2	
試験3	食酢処理A	0.8	93
	食酢処理C	0.8	93
	温湯消毒	0.8	93
	無処理	11.8	

供試品種:「ななつぼし」(開花期接種+減圧接種)
供試種子は種粒4kg入りの袋の中央に埋設して浸種・食酢処理を行った。
重症苗:不完全葉以上に発病が認められた苗
食酢処理A:温湯消毒+食酢処理(2%48時間)+催芽前加温(振とうあり)
食酢処理B:温湯消毒+食酢処理(2%48時間)+催芽前加温
食酢処理C:温湯消毒+食酢処理(2%48時間) 催芽前加温無し
温湯消毒:60℃10分
催芽前加温:30℃の温湯に30秒浸漬
振とう:温湯内で籾袋を数回上下に振る

表 3 浸種時食酢処理の苗立枯細菌病防除効果

処理	発病苗率					
	試験1		試験2		試験3	
	(%)	防除価	(%)	防除価	(%)	防除価
温湯消毒+食酢	0	100	0	100	0	100
食酢	0.2	99	1.8	98	0	100
温湯消毒	11.5	62	4.3	95	0	100
無処理	30.3		85.8		54.0	

供試品種:「ななつぼし」(開花期接種+減圧接種)
食酢処理:2%・48時間
温湯消毒:60℃10分

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 本成果は、水稻種子を温湯消毒後に蒸気式で催芽する場合の褐条病と苗立枯細菌病対策に活用する。
- (2) 食酢添加以外の種子予措と育苗管理における耕種的対策は「水稻の育苗期における細菌病の防除対策(平成8年)」に準拠する。

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等

なし