

## 令和2年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3102-216101（経常（一般）研究）

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：ばか苗病菌の水稻育苗工程における汚染防止のための注意点と対策  
（研究課題名：育苗工程におけるイネばか苗病菌汚染経路の解明と衛生管理指針の策定）
- 2) キーワード：イネばか苗病菌、育苗工程、水槽洗浄、浸種・催芽温度、食酢処理
- 3) 成果の要約：水稻育苗工程（種子搬入～苗箱定置）において、使用機材や周辺環境にはばか苗病菌が広く存在する。種子保管場所の清掃、浸種・催芽に用いる水槽の洗浄・消毒、浸種時水交換、浸種・催芽の適正温度管理、食酢処理などを励行することにより、消毒済み種子への本病原菌による汚染を防止できる。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試・病虫部・病害虫G・研究主査・角野晶大
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（上川農試・地域技術G、技術普及室、上川農業改良普及センター本所、胆振農業改良普及センター東胆振支所）

3. 研究期間：平成30年度～令和2年度（2018～2020年度）

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

水稻のばか苗病は、病原菌が空气中に広く飛散することが知られているが、主な伝染様式が種子伝染とされ、種子生産上の指定病害である。防除対策は健全種子の使用、種子消毒、発病苗の抜き取り、育苗中の温度管理のみである。一般圃場では本病の発生は恒常的に見られており、同じ由来の種子でも生産者によって発生に違いが見られる場合がある。このことから種子消毒後、育苗工程中の種子伝染以外の感染が疑われるが、発生要因の解析はされておらず、生産現場ではその発生要因を種子に起因すると捉えることも多い。このため、水稻の種子予措や育苗作業において、ばか苗病発生低減のために汚染防止の徹底を指導するための対策が求められている。

#### 2) 研究の目的

種子消毒後、イネばか苗病菌の育苗工程における汚染状況や要因および低減対策を明らかにし、汚染防止のために作業工程ごとの注意点と対策を示す。

### 5. 研究内容

#### 1) イネばか苗病菌の水稻育苗工程における汚染の要因解析

- ・ねらい：種子搬入～苗箱定置の各作業工程におけるばか苗病菌の汚染状況や汚染要因を明らかにする。
- ・試験項目等：2018～2020年にのべ24戸の生産者、使用機材や周辺環境からの菌検出

#### 2) モデル試験による多発要因の解明

- ・ねらい：ばか苗病自然感染種子粉砕物を混入した汚染モデル試験により多発要因を解明する。
- ・試験項目等：作業工程ごとの汚染確認、浸種時の水交換および浸種・催芽時の温度管理の汚染への影響

#### 3) イネばか苗病汚染防止のための注意点と対策

- ・ねらい：汚染低減対策を検討し、各作業工程での汚染防止のための注意点と対策を示す。
- ・試験項目等：水槽の洗浄・消毒および浸種・催芽時の食酢処理による汚染低減効果、注意点と対策導入の現地実証

### 6. 成果概要

1) 水稻生産者の種子搬入～苗箱定置の各作業工程において、使用する機材や周辺環境にはばか苗病菌が広く存在していた。特に検出割合が高いのは、使用機材では水槽、催芽器、種子保管用のバットやシート、播種機、育苗箱であり、周辺環境では籾すり機、精米機、落ちている糠・籾・籾殻、ハウス土壌であった（図1）。

2) 生産者へ搬入前の消毒済み種子はばか苗病菌が検出されなかったが、搬入後、浸種および催芽までの作業中に生じたと判断される汚染が1事例確認された（データ省略）。

3) ばか苗病菌を混入させたモデル試験により、搬入後の種子保管場所、浸種・催芽時の水槽内、催芽後の種子保管場所、苗箱定置時の床土が汚染すると、消毒済み種子が汚染したり育苗中に発病することを確認した（表1）。また、浸種・催芽時の汚染リスクを低くするためには、①浸種時の水交換（2日間隔）の実施、②浸種時の適正温度管理（12℃）、③催芽時の適正温度管理（30℃）が有効であった（図2）。

4) ブラシを用いた水槽の丁寧な洗浄は、農家慣行の高圧洗浄機による洗浄に比べ、水槽に付着したばか苗病菌をより多く除去する効果がある。また、洗浄後に次亜塩素酸塩0.0125%水溶液での拭き取りによる消毒を実施すると、ばか苗病菌の除去効果はより高まる（データ省略）。

5) 褐条病対策として有効な浸種時後半（蒸気式催芽対応）あるいは催芽時（循環式催芽対応）の食酢（酸度4.2%）50倍液処理は、消毒済み種子へのばか苗病菌の汚染を低減させることができる（図3）。

6) 以上から、イネばか苗病菌の水稻育苗工程における汚染を防止するための注意点と対策は、いずれの作業工程にも病原菌が広く存在することを認識し、清掃、洗浄・消毒、食酢処理などによる汚染源の除去と、浸種・催芽時の適切な温度管理による汚染低減を組み合わせ、育苗工程全体を通して汚染リスクを下げることがあげられる。

7) 前年本圃で多発（24株/0.3a）した生産者が上記に則り作業を実施したところ、育苗（0本/6450枚育苗箱）および本圃（0株/全圃場）でのばか苗病の発生は認められず、汚染防止効果が実証できた。

<具体的データ>

地域数	生産者延べ数	検出対象	各作業工程のばか苗病菌の検出状況（検出箇所と検出割合）							全工程の検出割合
			搬入後の種子保管時	浸種時	催芽時	催芽後の種子保管時	播種時	苗箱定置時		
4	24	使用機材	水槽 5/5 トラック荷台 1/1	水槽 23/38 その他 0/13	水槽 3/13 催芽器 7/14 その他 2/10	バット 1/1 シート 1/1 その他 1/5	播種機 5/14 育苗箱 6/13 その他 1/2	灌水ホース 1/1	57/131 (44%)	
		周辺環境	床 1/2	作業空間 2/14 その他 0/8	糠 1/1 シート 1/4 その他 1/12	籾すり機 1/2 精米機 1/1 その他 3/19	籾すり機 3/6 籾・糠 5/6 その他 4/26	ハウス土壌 6/24 籾殻・糠 2/7 その他 1/8	32/140 (23%)	

図1 水稻の種子搬入～苗箱定置の作業工程における使用機材や周辺環境でのばか苗病菌の検出状況  
注) 検出割合：検出箇所数／調査箇所数

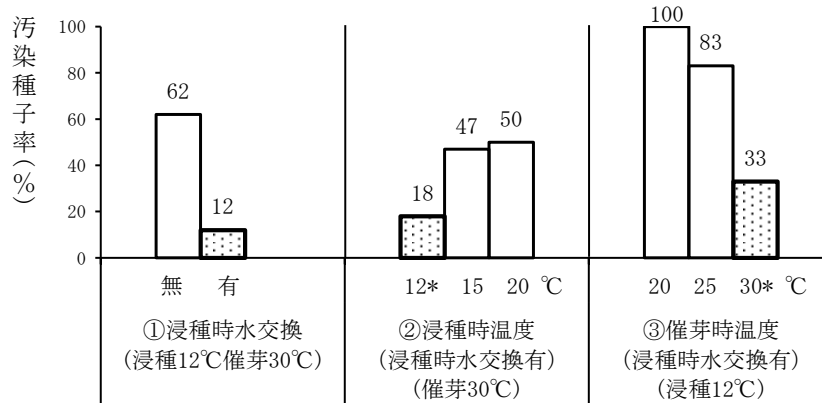


図2 浸種時の水交換や浸種・催芽時の温度がばか苗病菌混入による種子汚染に与える影響  
注) 図中の\*は浸種・催芽時の適正温度を示し、項目の( )内は浸種・催芽時の作業状況を示す

表1 水稻作業工程中のばか苗病菌の混入が種子などの汚染に与える影響

菌に遭遇する作業工程	汚染源混入箇所	作業後の汚染種子率 (%)
搬入後種子保管時	保管場所	22*
浸種(循環)時	浸種水槽	11*
催芽(循環)時	催芽水槽	29*
催芽後種子保管時	保管場所	46
苗箱定置時	床 土	2(発病率)

注1) 自然感染種子粉砕物を汚染源として混入した  
注2) \*は2試験での平均値、その他は1試験での値

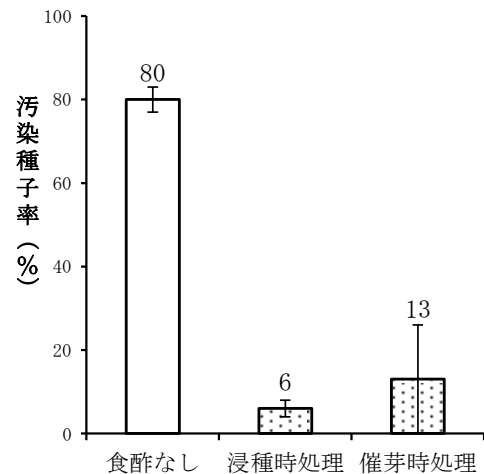


図3 浸種時後半および催芽時食酢処理によるばか苗病菌の汚染低減効果

注1) 浸種前に自然感染種子粉砕物を混入した  
注2) 浸種時水交換を2日ごとに実施  
注3) 浸種(15°C)と催芽(30°C)は水を循環して実施  
注4) 図中バーは標準誤差を示す

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・本成果は水稻育苗工程におけるばか苗病対策として活用する。
- ・各作業工程ごとの留意点と対策は、農業研究本部農業技術情報広場のHP上で令和3年3月末に公開する。
- ・褐条病対策としての食酢処理による効果は、ばか苗病菌の育苗工程における汚染低減が対象であり、種子伝染由来のばか苗病には防除効果は期待できない。

2) 残された問題とその対応

なし

8. 研究成果の発表等

なし