

(28030C) 防除効果の高い厳しい条件での水稻種子の温湯消毒を可能にする技術の実用化

事業名	イノベーション創出強化研究推進事業(開発研究ステージ)
実施期間	平成28年~30年度(3年間)
研究グループ	東京農工大学、(株)サタケ、富山県農林水産総合技術センター、秋田県立大学、信州大学
作成者	東京農工大学 金勝 一樹

1 研究の背景

防除効果が不十分である水稻の温湯消毒法において、種籾の水分含量を低下させる(事前乾燥処理)と、高温耐性が著しく向上することを見出した。これを利用して、高温で温湯消毒できる技術の実用化を目指した。

2 研究の概要

事前乾燥処理を組み込み、通常より5°Cも高い65°Cで10分間という温湯消毒法(新技術)を提唱し、生産現場における実用性を実証した。また新技術の防除効果についても検証した。

3 研究期間中の主要な成果

- 事前乾燥処理を組み込んだ温湯消毒の処理条件を確立し、「事前乾燥+65°C・10分」で温湯消毒(高温温湯消毒)しても慣行法(60°C・10分)と同等の収量が得られることを、生産現場の実地試験で明らかにした。
- 高温温湯消毒法は、ばか苗病をはじめとして、いもち病、苗立枯細菌病、もみ枯細菌病に対して高い防除効果があることを確認した。
- 事前乾燥処理装置を組み込んだ温湯消毒システムを開発し、さらに高温温湯消毒法を普及させるための実践的なマニュアルを完成させた。

4 研究終了後の新たな成果

事前乾燥処理による種籾の高温耐性の強化には、胚の水分含量を低下させることが重要であることを明らかにし、それを実現するための特殊な技術や装置が不要で実用的な乾燥方法を確立した。

5 公表した主な特許・品種・論文

- 特許7236048 種子を温湯消毒する前に事前に乾燥する方法およびその装置 (中岡清典:(株)サタケ)
- 伊賀優実他. 事前乾燥処理を取り入れた水稻温湯種子消毒のイネ種子伝染性病害に対する効果. 日本植物病理学会報 86,1-8 (2020)
- 柏木めぐみ他. 水稻種籾を65°C以上の高温域で温湯消毒するための事前乾燥処理法の確立. 日本作物学会紀事91, 120-128 (2022)
- 日本作物学会技術賞を受賞

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

(1) 社会実装(実用化)・普及の実績

- 高温温湯消毒法を導入した生産者は確実に増えており、秋田県O村の2020年度の例ではこの技術を導入した生産者は15軒であったが、2023年は20軒を超えている。また震災からの復興を目指す福島浜通りでもこの技術が導入されている。
- 全国有数の種もみ生産県である富山県では、県農業研究所内での原々種・原種生産でこの技術が適用されており、消毒した種子が種籾生産現場に出荷されている。

(2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

生産現場の多様性を踏まえた実践的なマニュアルを完成させたこと、新技術には特殊な技術や装置が不要であること、「みどりの食料システム戦略」技術カタログに掲載されたこと等が実用化と普及の達成要因である。

(3) 今後の開発・普及目標

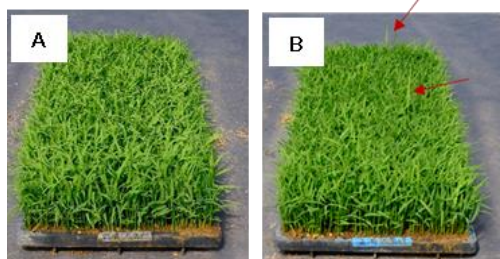
生産現場に近い研究者、普及員、指導者に、高温温湯消毒法の優れた特徴を理解してもらう活動を積極的に展開し、彼らを通じて安定して普及させることを目標とする。途上国での普及や他の作物種での実用化も目指す。

7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

- 温湯消毒により減農薬をブランド化している生産現場では、病気が出ても化学農薬法への転換は困難である。このため、既存の設備で効果の高い消毒を可能にする高温温湯消毒法は、減農薬によるブランドを維持し強い競争力を付与することができる。
- 農薬の使用を軽減して地球にやさしいクリーンな農業の実施が可能になる。さらに農薬に要するコスト削減につながるので安全・安心で良質なコメを低価格で提供できる。

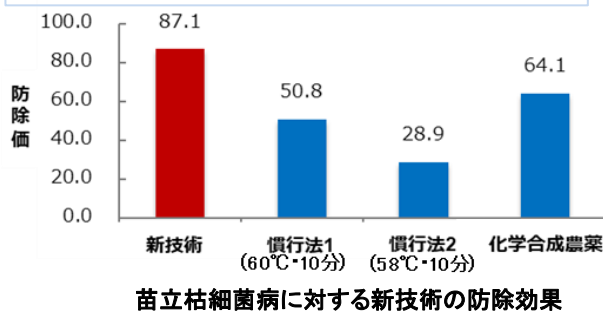
(28030C) 防除効果の高い厳しい条件での水稻種子の温湯消毒を可能にする技術の実用化

研究期間中及び終了後の成果

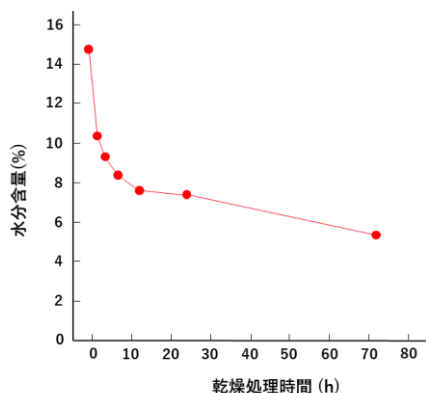


新技术によるばか苗病の防除効果
(A)新技术、(B)慣行法、赤矢印は発生したばか苗病

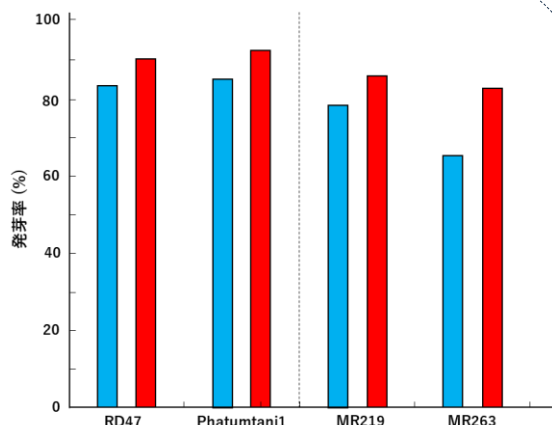
高温温湯消毒はばか苗病をはじめ様々な病害に対して高い防除効果があることを実証。



- * 生産現場で実践的に導入できる事前乾燥処理条件を確立。
- * 途上国での実用化を目指した試験を開始。



「日本晴」の種籾を50°Cで事前乾燥したときの水分含量の変動



東南アジアの品種における事前乾燥処理の効果
■事前乾燥をしていない種籾
■事前乾燥処理をした種籾
温湯消毒は65°C・10分間の条件で行った

研究終了後の成果の普及状況

