

[成果情報名]イネ種子長期保存時の温度条件がイネシンガレセンチュウの生存に及ぼす影響

[要約]イネシンガレセンチュウが寄生したイネ種子を 5℃で保存した場合、線虫は 7,315 日後でも約 50%が生存可能で、そのイネ種子の発芽率は 96%である。5℃でイネ種子を保存すれば、約 20 年間は線虫を死滅させることなく保存でき、線虫を実験に供試することが可能である。

[キーワード]保存温度、イネシンガレセンチュウ、生存率、イネ、発芽率

[担当]生産環境研究部

[代表連絡先]電話 082-429-2590

[研究所名]広島県立総合技術研究所

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

イネシンガレセンチュウ *Aphelenchoides besseyi* (以下、線虫) は、イネ種子を媒介とする外部寄生者である。乾燥イネ種子中では、線虫は脱水された静止状態または無水生物状態にあり、水浸漬後に再活性化する。再活性化した線虫はゆう出して、イネ体内に侵入する。侵入した線虫は展開前の葉を外部から摂食し、展開葉の先端が白くなる「ほたるいもち」を発生させる。その後、線虫は出穂期に穎花に移動し、増殖する。その結果、線虫は黒点米症状による品質低下や減収を引き起こす。この線虫の防除や生態の調査・実験を行うには、線虫の寄生したイネ種子の取り扱い方法が重要となるが、その保存条件や保存期間が明らかでない。そこで、温度別の線虫の生存期間を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. イネ種子を 5℃で保存すると 4,687 日間、線虫生存率は約 70%となり、大きな影響を受けない。線虫生存率は 4,687~7,315 日の間にやや低下するが、7,315 日後でも約 50%と高い割合を維持する (図 1)。
2. イネ種子の線虫生存率 (190 日間保存) は 20℃と 25℃では-5~10℃よりも低く、温度の違いで顕著な差が認められる。また、20℃と 25℃で 1,313 日間保存した場合、線虫は死滅する (表 1)。
3. イネ種子を 5℃で 7,573 日間保存した場合でも、発芽率は高い (表 2)。
4. 以上の結果、線虫が寄生したイネ種子を長期保存する場合、5℃で保存することで、高い線虫生存率と種子の発芽率が維持できる。

[成果の活用面・留意点]

1. 本実験は品種「ヒノヒカリ」を用いた成果である。他の品種を供試する場合は同様の検証が必要となる。

[具体的データ]

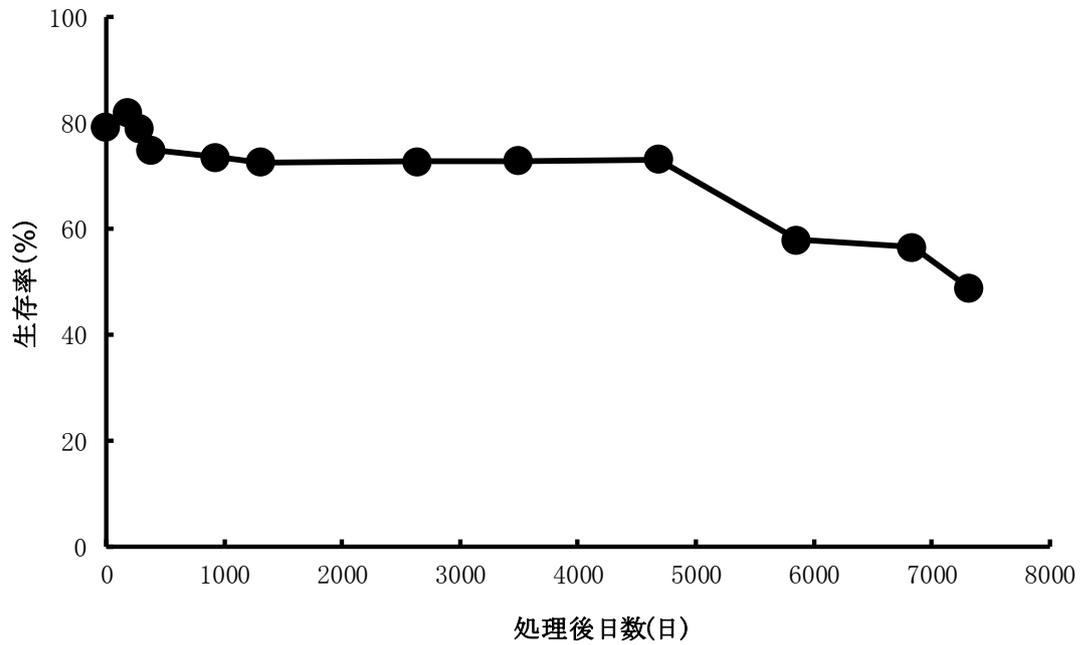


図1 イネ種子を5°Cで保存した期間が種子内のイネシンガレセンチュウの生存に及ぼす影響

供試品種:ヒノヒカリ

採集場所:広島県広島市の「ほたるいもち」多発水田

採集日 :1999年9月24日

乾燥期間:1999年9月24日から1999年10月14日(ガラス室)

保存方法:採集した種子は、乾燥後、ポリエチレン袋に入れて、5°Cで保存。

調査種子数:0~933日後100粒、1313日後70粒、2644~3497日後50粒、4687~5857日後30粒、6837日後50粒、7315日後40粒。

線虫調査:Hoshino&Togashi(1999)の方法により生死別に計数。

表1 イネ種子におけるイネシンガレセンチュウの生存に対する温度の影響

処理期間(日)	温度条件(°C)	供試種子数(粒)	生存線虫数(頭)	死亡線虫数(頭)	生存率*(%)
0	—	100	234	61	79.3 a (x)
190	25	100	81	76	51.6 b
	20	100	66	78	45.8 bc
	10	100	110	40	73.3 ad
	5	100	124	27	82.1 ade
	−5	100	71	37	65.7 abdef
	屋外のなりゆき	100	109	67	61.9 cdf
1313	25	100	0	82	0.0 (y)
	20	100	0	109	0.0 (y)
	10	100	33	76	30.3 (z)
	5	70	85	32	72.6 (x)

供試品種等の情報については図1に準じる。処理開始は1999年10月14日。

* χ^2 検定は2つのデータセットとして別々に行った。1つのセットは処理前と処理190日後の生存率で行い、もう1つのセットは処理前と処理1313日後のデータで検定を行った。括弧なしおよび括弧内の同一英小文字の生存率は χ^2 検定後にボンフェロー二法で補正された5%有意水準で有意差なし。 χ^2 検定は処理1313日後で20°Cと25°Cの間で実行しなかった。

屋外のなりゆきはイネ種子をビニル袋に入れて、それを屋根型フェロモントラップの中心部に止めて、日射と雨を避けた。

表2 5°Cでの保存がイネ種子の発芽に与える影響

種子保存期間(日)	7373
供試種子数	25
発芽した種子数	24
発芽率(%)	96.0
発芽までの日数(日)	7.6 ± 0.2

供試品種等の情報については図1に準じる。

2019年12月21日に試験管の8mlの水に、種子を1粒ずつ浸漬した。

25°Cで15日経過後まで毎日発芽を調査した。

発芽までの日数は、平均±標準偏差。

(星野滋)

[その他]

研究課題名：病害虫発生予察事業

予算区分：国補

研究期間：1999～2020年度

研究担当者：星野滋、富樫一巳（東京大農）

発表論文等：Hoshino S. and Togashi K. (2020) Nematology. 22:1169-1177