

温湯浸漬における発芽率の品種間差および 備蓄条件による発芽率への影響

古川農業試験場

1 取り上げた理由

水稲種子の温湯浸漬では、品種や処理条件によっては発芽率が低下するとされている。現地においては、県で推奨するばか苗病防除効果の高い温湯浸漬法(63℃5分)よりも低い温度で浸漬している場合が多く、十分な防除効果が得られていない例がみられる。また、この温湯浸漬法は備蓄種子には適用しないこととされているが(普及に移す技術 第74号)、現場では備蓄種子を使用せざるを得ない場合がある。

今回温湯浸漬において、品種間差および備蓄条件による発芽率への影響が明らかとなったので、参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 当年産種子において、温湯浸漬60℃10分では「ヒメノモチ」「みやこがねもち」で、63℃5分では「ヒメノモチ」で発芽率が90%を下回る危険性が高い(表1)。
- 2) 備蓄後において、「ヒメノモチ」「蔵の華」は、温湯浸漬なしでも発芽率が低下する危険性が高い(表1, 2)。
- 3) 標温備蓄(10℃・湿度80%)後の温湯浸漬により発芽率が低下する危険性が高い品種は、「みやこがねもち」「美山錦」「トヨニシキ」「たきたて」「もちむすめ」であり、60℃10分でもより危険性が高い(表1, 2)。
- 4) 低温備蓄(6℃・湿度65%)後の温湯浸漬60℃10分では「蔵の華」「美山錦」「みやこがねもち」で、63℃5分では「みやこがねもち」で発芽率低下の危険性が高い(表2)。
- 5) 種子を1年程度備蓄する場合、一般うるち品種では、標温(10℃・湿度80%)条件で実用上問題ないが、もち品種・酒米・低アミロース米・「トヨニシキ」は低温(6℃・湿度65%)条件の方が望ましい(表2, 3)。また、これらの品種について、備蓄種子を使用する場合は、温湯浸漬は行わない方がよい(表2)。

3 利活用の留意点

- 1) 本発芽試験は、種子50粒を不織布袋(お茶パック)に入れ、ウォーターバスで温湯浸漬し、その後10℃・7~10日間浸種後にシャーレに播種し、25℃・明条件・10日間インキュベートしたものである。
- 2) 温湯浸漬を行う場合は、事前に種子の発芽率を確認する。
- 3) 割れ初が発生が多い「蔵の華」等では、特に温湯浸漬の影響を受けやすいため、発生割合が多い場合は薬剤消毒の実施を検討する。(平成16年 普及に移す技術 第79号 参考資料「水稲割れ初への発芽に対する種子消毒(薬剤処理、温湯処理)の影響」参照)

(問い合わせ先：古川農業試験場水田利用部 電話0229-26-5106)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間 水稻種子の温湯消毒による発芽率への影響
平成18年度～20年度

2) 参考データ

表1 当年産種子の温湯浸漬後発芽率 (平成18, 19年 古川農業試験場 品種展示ほ産種子)

| 種類 | 品種 | 穂発芽性 | 無処理 | | | 60°C10分 | | | 63°C5分 | | | 63°C10分 | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|------------|-----|---------|------------|-----|--------|------------|-----|---------|------------|-----|----|-----|----|---|
| | | | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | | | | |
| うるち | ひとめぼれ | 難 | 100 | 0.9 | 0 | A | 99 | 2.2 | 0 | A | 100 | 0.9 | 0 | A | 97 | 2.4 | 0 | A |
| | まなむすめ | 難 | 99 | 1.3 | 0 | A | 98 | 2.1 | 0 | A | 100 | 0.8 | 0 | A | 95 | 2.9 | 0 | B |
| | コシヒカリ | 難 | 99 | 1.3 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 100 | 0.8 | 0 | A | 99 | 1.6 | 0 | A |
| | やまのしずく | や難 | 99 | 1.7 | 0 | A | 99 | 1.3 | 0 | A | 100 | 1.2 | 0 | A | 97 | 3.5 | 8 | C |
| | おぎにいり | や難 | 100 | 0.9 | 0 | A | 99 | 1.6 | 0 | A | 99 | 2.8 | 0 | B | 95 | 3.9 | 15 | C |
| 酒米 | ササニシキ | や易 | 100 | 0.9 | 0 | A | 98 | 1.1 | 0 | A | 99 | 1.3 | 0 | A | 95 | 2.5 | 0 | B |
| | トヨニシキ | や易 | 99 | 1.0 | 0 | A | 98 | 1.9 | 0 | A | 99 | 1.3 | 0 | A | 89 | 6.7 | 38 | C |
| 低アミ | 美山錦 | 難 | 100 | 0.6 | 0 | A | 98 | 1.7 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A | 93 | 4.8 | 31 | C |
| | 蔵の華 | 難 | 99 | 1.0 | 0 | A | 97 | 2.4 | 0 | A | 98 | 1.8 | 0 | A | 78 | 6.3 | 92 | C |
| もち | ゆきむすび | や難 | 99 | 1.9 | 0 | A | 98 | 2.5 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 95 | 3.5 | 0 | B |
| | たきたて | 中 | 99 | 1.0 | 0 | A | 100 | 1.2 | 0 | A | 99 | 1.6 | 0 | A | 92 | 6.0 | 31 | C |
| もち | もちむすめ | や難 | 100 | 0.9 | 0 | A | 98 | 2.3 | 0 | A | 98 | 2.6 | 0 | A | 93 | 5.3 | 23 | C |
| | ヒメノモチ | 易 | 94 | 3.7 | 8 | C | 92 | 6.6 | 31 | C | 93 | 5.4 | 23 | C | 71 | 8.9 | 92 | C |
| | みやこがねもち | 易 | 99 | 1.3 | 0 | A | 97 | 3.2 | 0 | B | 98 | 2.3 | 0 | A | 91 | 3.6 | 31 | C |

注1) 発芽率は平均±標準偏差を示した。

注2) 90%未満頻度(%)は、発芽率が90%未満となった割合を示した。(n=13)

注3) 発芽率によるランクは、A:すべて91%以上、B:90%が1回以上、C:90%未満が1回以上出現した場合とした。(n=13)

表2 備蓄条件別の温湯浸漬後発芽率 (平成18, 19年 古川農業試験場 品種展示ほ産種子)

| 種類 | 品種 | 穂発芽性 | 無処理 | | | | | | 60°C10分 | | | | | | 63°C5分 | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|----------------------|------------|-----|---------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|---------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|---------------------|------------|------|----|---|-----|-----|----|---|
| | | | 標温条件 (10°C・湿度80%) | | | 低温条件 (6°C・湿度65%) | | | 標温条件 (10°C・湿度80%) | | | 低温条件 (6°C・湿度65%) | | | 標温条件 (10°C・湿度80%) | | | 低温条件 (6°C・湿度65%) | | | | | | | | |
| | | | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | 発芽率(%) | 90%未満頻度(%) | ランク | | | | | | |
| うるち | ひとめぼれ | 難 | 100 | 0.7 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A | 99 | 1.1 | 0 | A | 100 | 1.3 | 0 | A | 99 | 1.4 | 0 | A | 100 | 0.9 | 0 | A |
| | まなむすめ | 難 | 99 | 1.0 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A | 98 | 1.7 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A |
| | コシヒカリ | 難 | 99 | 1.0 | 0 | A | 100 | 0.9 | 0 | A | 98 | 1.8 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 100 | 0.7 | 0 | A |
| | やまのしずく | や難 | 98 | 1.8 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A | 98 | 2.3 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A | 98 | 2.5 | 0 | A | 99 | 1.5 | 0 | A |
| | おぎにいり | や難 | 99 | 1.0 | 0 | A | 99 | 1.7 | 0 | A | 97 | 3.0 | 0 | A | 99 | 1.7 | 0 | A | 98 | 2.0 | 0 | A | 99 | 1.1 | 0 | A |
| 酒米 | ササニシキ | や易 | 98 | 1.7 | 0 | A | 99 | 1.1 | 0 | A | 97 | 2.1 | 0 | A | 98 | 1.7 | 0 | A | 97 | 2.3 | 0 | A | 99 | 2.0 | 0 | A |
| | トヨニシキ | や易 | 97 | 2.6 | 0 | A | 99 | 1.7 | 0 | A | 95 | 4.6 | 11 | C | 95 | 2.8 | 0 | A | 96 | 3.7 | 11 | C | 99 | 1.4 | 0 | A |
| 低アミ | 美山錦 | 難 | 99 | 1.5 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 94 | 6.5 | 22 | C | 95 | 3.8 | 0 | B | 95 | 3.7 | 0 | B | 99 | 1.5 | 0 | A |
| | 蔵の華 | 難 | 93 | 16.3 | 11 | C | 98 | 2.1 | 0 | A | 84 | 8.7 | 67 | C | 92 | 3.7 | 22 | C | 93 | 3.9 | 22 | C | 97 | 2.6 | 0 | A |
| もち | ゆきむすび | や難 | 97 | 2.7 | 0 | A | 98 | 1.3 | 0 | A | 98 | 1.6 | 0 | A | 97 | 2.2 | 0 | A | 99 | 1.0 | 0 | A | 98 | 1.3 | 0 | A |
| | たきたて | 中 | 99 | 1.7 | 0 | A | 100 | 0.7 | 0 | A | 95 | 3.3 | 11 | C | 98 | 2.6 | 0 | A | 96 | 3.0 | 0 | A | 99 | 2.2 | 0 | A |
| | もちむすめ | や難 | 97 | 2.5 | 0 | A | 98 | 2.0 | 0 | A | 93 | 5.2 | 11 | B | 96 | 2.5 | 0 | A | 94 | 1.7 | 0 | A | 97 | 2.5 | 0 | A |
| もち | ヒメノモチ | 易 | 84 | 17.8 | 56 | C | 94 | 4.6 | 11 | C | 77 | 15.6 | 67 | C | 83 | 8.9 | 67 | C | 79 | 14.2 | 67 | C | 91 | 4.8 | 44 | C |
| | みやこがねもち | 易 | 95 | 2.8 | 0 | A | 98 | 1.7 | 0 | A | 93 | 3.9 | 22 | C | 94 | 2.8 | 0 | B | 94 | 3.8 | 11 | C | 96 | 4.6 | 11 | C |

注1) 備蓄期間 平成19年:平成19年5月30日～平成20年1月7日, 平成20年:平成20年7月7日～12月24日

注2) 発芽率は平均±標準偏差を示した。

注3) 90%未満頻度(%)は、発芽率が90%未満となった割合を示した。(n=9)

注4) 発芽率によるランクは、A:すべて91%以上、B:90%が1回以上、C:90%未満が1回以上出現した場合とした。(n=9)

表3 備蓄条件の詳細

| | 平均温度(°C) | 平均湿度(%) | 最高温度(°C) | 最高湿度(%) | |
|------|----------|---------|----------|---------|----|
| 標温条件 | 平成19年 | 10.8 | 80 | 15.7 | 92 |
| | 平成20年 | 9.9 | 79 | 16.0 | 90 |
| 低温条件 | 平成19年 | 5.9 | 67 | 8.2 | 86 |
| | 平成20年 | 6.3 | 62 | 7.9 | 80 |

標温:全農高清水倉庫(一般種子備蓄)

低温:農園研バイテク部種子貯蔵庫(原種備蓄)

3) 発表論文等

なし