水稲貯蔵種子の発芽に及ぼす浸種温度および浸種日数の影響

佐藤徹11・浅井善彦23・中嶋健一31・原田惇41・川上修41・長澤裕滋31・田村隆夫1）
（1）新潟県農業総合研究所作物研究センター、長岡市、〒940-0826, 2）佐渡農業技術センター, 3）中魚沼農業改良普及センター, 4）三古農業改良普及センター）

Effects of Soaking Temperature and Period on Germination of Stored Rice Seeds

Toru SATO31, Yoshihiro ASA11, Ken-ichi NAKAJIMA11, Atsushi HARADA11, Osamu KAWAKAMI11, Yuji NAGASA11, and Takao TAMURA11

11 Niigata Agricultural Research Institute, Crop Research Center, Nagaoka, 940-0826, Japan, 21 Niigata Agricultural Research Institute, Sado Agricultural Technology Center, 31 Nakauonuma Agricultural Extension Center, 41 Sanko Agricultural Extension Center

1年以上貯蔵した水稲種子の発芽に対する浸種日数および浸種温度の影響について検討した。浸種日数が発芽に及ぼす影響として、浸種日数5日が10日と15日に比べ正常発芽率が高かった。また、浸種温度による影響として、浸種温度5℃と10℃に比べ15℃で不発芽率が低かった。特に、2年以上貯蔵した種品種のものがむしろやや低い価で浸種温度15℃に比べ5℃と10℃で正常発芽率が大きく低下した。1年以上貯蔵した種子を浸種する場合、日数は5日程度とし、水温は10～15℃、特に貯蔵温度15℃で浸種することにより、安定して高い発芽率が得られる。

キーワード: 種子、浸種、水稲、貯蔵、発芽
Key words: Germination, Rice, Seed, Soaking, Storage

水稲の種子乾燥生産においては、新潟県の場合、原則として種孔乾燥栽培が終了し、1年以上貯蔵した種子を通常使用する。また、品種によっては通常乾燥を生産しないことや、原種栽培においては長期間貯蔵した原種を用いることがあり、発芽の不揃いが問題となる場合がある。発芽に及ぼす浸種日数や浸種温度の影響については前年産の種子を用いた報告（橋本1985）があるが、1年以上貯蔵した種子を用いた報告はほとんどない。そこで、1年以上貯蔵した種子の適正な浸種条件を明らかにするため、浸種温度および浸種日数と発芽率の関係について検討した。

材料および方法
試験は2001年および2002年に実施した。供試種子は新潟県農業総合研究所作物研究センター内の低温貯蔵庫（室温10～12℃、湿度30%）で保管した貯蔵年数の異なる水稲原種種子を用いた。供試品種は、2001年は越路早生（稲）を用い、2002年はコシヒカリ（穂）、こがねもち（種）、わたぼうし（穀）、五百万石（穀）、一本（穂）、たかね箱（穀）を用いた。浸種条件は浸種日数0、5、10、15日、浸種温度5、10、15℃とし、乾燥約30gを茶用パッケージに詰め、水道水を約1リットル入れたワグネルペットを用いて、恒温器内で処理した。種子消毒は行わなかったが、通常の浸種条件に合わせるため、浸種開始後4日間は水の交換をせず、その後は2日おきに水を交換した。発芽試験はシャレ型内湿潤浸種上に約100粒置床し、25℃の恒温器内で管理した。2001年は3反復、2002年は2反復で実施した。置床後14日を目安に正常発芽率を求めた。

また、発芽試験開始後から5日間、毎日発芽した粒数を調査した。

結果
1. 浸種日数および浸種温度と正常発芽率
浸種日数および浸種温度と正常発芽率との関係を第1表に示した。貯蔵3.5年の越路早生は浸種せずに倉出した種子が最も高い正常発芽率98%を示し、浸種日数5日では94～96%，10日で87～91%，15日で80～83%であり、浸種日数が長くなるに従い正常発芽率が低下した。浸種温度による影響は小さかった。貯蔵1～2年のコシヒカリは浸種日数および浸種温度による影響は小さかった。貯蔵3.5年において、浸種日数5日および10日で正常発芽率が約98%で
あったが、15日では93〜96％と正常発芽率が低下した。浸種温度が正常発芽率に与える影響は小さかった。酒米の五百万石、一本〆、たかね錦および錦種のものもごと、わたぼしは貯蔵1、5年では浸種日数15日で正常発芽率が低く、貯蔵2年以上では10日や15日で低くなった。浸種温度が正常発芽率に与える影響は酒米においては小さかったが、貯蔵3年5の措種種において15℃に比べ、5℃や10℃で正常発芽率が低くなった。

2. 浸種日数および浸種温度と不発芽率
貯蔵2年以上の種子では浸種日数が15日で不発芽率が高くなり、5日で低かった。また、浸種温度5℃で不発芽率が高く、15℃で低かった（第2表）。

3. 浸種日数および浸種温度と腐敗粒率
貯蔵1年以上の種子では浸種日数が15日で腐敗粒率が高く、5日で低かった。また、浸種温度による影響は10℃および15℃で腐敗粒率が高く、5℃で低かったが、浸種日数5日では温度による差はほとんど認められなかった（第3表）。

4. 発芽率の推移
貯蔵25年のこばしにおける発芽試験開始後の発芽率の推移を考慮した結果、15℃で発芽が速く、5℃と10℃で大きな差はみられなかった。5℃と10℃では浸種日数が長引く程発芽が遅かったが、15℃で10日以上浸種した場合、浸種中に既に発芽した個体がみられた（第1図）。

考察
浸種の目的は1）発芽に必要な水分を吸収させる、2）発芽阻害物質の除去、3）発芽挙げをよくする。などがある。前年度の種子を使った場合、浸種日数が短いことや浸種温度が低いことにより発芽率が低下することがあり、積算水温40℃がめやすとなる（鶴本 1985）。また、正常発芽率を高めるためには不発芽粒や腐敗粒を減らす必要がある。
本試験では、不発芽粒は浸種日数5日で少なく、浸種温度15℃で少ない傾向がみられ、腐敗粒は5日で少なく、浸種温度による影響はほとんどなかった。発芽は15℃で速く、また、浸種日数が短い程速い傾向がみられた。このことから長い浸種日数は正常発芽率を低下させずでなく、発

<table>
<thead>
<tr>
<th>品種</th>
<th>生産年</th>
<th>貯蔵期間</th>
<th>浸種</th>
<th>5℃</th>
<th>10℃</th>
<th>15℃</th>
<th>5℃</th>
<th>10℃</th>
<th>15℃</th>
<th>5℃</th>
<th>10℃</th>
<th>15℃</th>
<th>分散分析1)</th>
<th>日数</th>
<th>温度</th>
<th>交互作用</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>越路早生</td>
<td>2000</td>
<td>0.5</td>
<td>98</td>
<td>75</td>
<td>84</td>
<td>78</td>
<td>88</td>
<td>70</td>
<td>70</td>
<td>97</td>
<td>93</td>
<td>89</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1997</td>
<td>3.5</td>
<td>98</td>
<td>94</td>
<td>96</td>
<td>95</td>
<td>91</td>
<td>87</td>
<td>90</td>
<td>82</td>
<td>80</td>
<td>83</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>コシヒカリ</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>92</td>
<td>94</td>
<td>96</td>
<td>95</td>
<td>96</td>
<td>95</td>
<td>97</td>
<td>97</td>
<td>95</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>100</td>
<td>96</td>
<td>96</td>
<td>96</td>
<td>99</td>
<td>96</td>
<td>98</td>
<td>97</td>
<td>93</td>
<td>97</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>92</td>
<td>76</td>
<td>82</td>
<td>84</td>
<td>76</td>
<td>84</td>
<td>78</td>
<td>78</td>
<td>77</td>
<td>82</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>100</td>
<td>97</td>
<td>98</td>
<td>98</td>
<td>99</td>
<td>97</td>
<td>98</td>
<td>94</td>
<td>93</td>
<td>96</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>五百万石</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>99</td>
<td>95</td>
<td>96</td>
<td>95</td>
<td>96</td>
<td>96</td>
<td>96</td>
<td>91</td>
<td>94</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>99</td>
<td>93</td>
<td>98</td>
<td>99</td>
<td>97</td>
<td>97</td>
<td>96</td>
<td>93</td>
<td>93</td>
<td>95</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>97</td>
<td>90</td>
<td>88</td>
<td>91</td>
<td>82</td>
<td>84</td>
<td>81</td>
<td>80</td>
<td>78</td>
<td>86</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>一本〆</td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>98</td>
<td>96</td>
<td>97</td>
<td>95</td>
<td>97</td>
<td>97</td>
<td>95</td>
<td>92</td>
<td>88</td>
<td>94</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>95</td>
<td>93</td>
<td>96</td>
<td>95</td>
<td>94</td>
<td>95</td>
<td>91</td>
<td>86</td>
<td>87</td>
<td>81</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>たかね錦</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>97</td>
<td>90</td>
<td>97</td>
<td>96</td>
<td>94</td>
<td>94</td>
<td>93</td>
<td>87</td>
<td>85</td>
<td>84</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>97</td>
<td>93</td>
<td>97</td>
<td>98</td>
<td>92</td>
<td>94</td>
<td>91</td>
<td>89</td>
<td>85</td>
<td>84</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>94</td>
<td>91</td>
<td>90</td>
<td>86</td>
<td>90</td>
<td>85</td>
<td>81</td>
<td>61</td>
<td>55</td>
<td>75</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>こがねもち</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>99</td>
<td>92</td>
<td>90</td>
<td>95</td>
<td>90</td>
<td>89</td>
<td>96</td>
<td>88</td>
<td>87</td>
<td>93</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>99</td>
<td>89</td>
<td>92</td>
<td>96</td>
<td>92</td>
<td>94</td>
<td>93</td>
<td>88</td>
<td>91</td>
<td>95</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>86</td>
<td>66</td>
<td>77</td>
<td>79</td>
<td>63</td>
<td>69</td>
<td>83</td>
<td>54</td>
<td>60</td>
<td>71</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>81</td>
<td>70</td>
<td>63</td>
<td>70</td>
<td>43</td>
<td>40</td>
<td>71</td>
<td>35</td>
<td>33</td>
<td>66</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>わたぼし</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>99</td>
<td>99</td>
<td>97</td>
<td>99</td>
<td>98</td>
<td>95</td>
<td>94</td>
<td>97</td>
<td>96</td>
<td>97</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>100</td>
<td>97</td>
<td>97</td>
<td>100</td>
<td>97</td>
<td>93</td>
<td>96</td>
<td>92</td>
<td>91</td>
<td>92</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>98</td>
<td>63</td>
<td>79</td>
<td>85</td>
<td>52</td>
<td>80</td>
<td>85</td>
<td>38</td>
<td>52</td>
<td>82</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1）試験年次：越路早生は2001年、他の品種は2002年。
2）浸種した場合の分散分析結果。*:有意差なし、*:5%で有意差ありをそれぞれ示す。
3）塗りつぶし：浸種した場合に各品種・生産年で一番高い正常発芽率。
第2表 浸種日数および温度と不発芽率の関係。

<table>
<thead>
<tr>
<th>品種</th>
<th>生産年</th>
<th>貯蔵期間</th>
<th>浸種数</th>
<th>5℃</th>
<th>10℃</th>
<th>15℃</th>
<th>5℃</th>
<th>10℃</th>
<th>15℃</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>越路早生</td>
<td>2000</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1997</td>
<td>3.5</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>10</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>コシヒカリ</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>4</td>
<td>11</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>15</td>
<td>7</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>五百万石</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>0</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>1</td>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>一本ène</td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>たかね錦</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>こがねもち</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>8</td>
<td>24</td>
<td>14</td>
<td>14</td>
<td>21</td>
<td>17</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>わたぼうし</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>1</td>
<td>26</td>
<td>14</td>
<td>7</td>
<td>38</td>
<td>8</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 試験年次：越路早生は2001年，他の品種は2002年。
2) 浸種した場合の分散分析結果, - 有意差なし, *: 5%で有意差ありをそれぞれ示す。
3) 無理つぶし：浸種した場合に各品種・生産年で一番高い不発芽率。

第1図 浸種数および温度と発芽率の推移（貯蔵2.5年，1999年産こがねもち）。

芽の不摂発を引き起こすと考えられ，浸種温度15℃，浸種日数5日が適当と考えられた。実際の浸種温度15℃，浸種日数5日が高い正常発芽率を示した。さらに，貯蔵年数の長い品種は10℃以下で10日以上浸種することによって発芽率が低下した。貯蔵中の劣化が早い品種では浸種温度を10℃以下にしないことが重要である。

発芽が低下している種子は水分吸収が遅いA相に続いて，水分吸収が速いB相を経て発芽にいたる（Takahashi 1979）。B相は貯蔵期間や環境要因等により生理的に影響を受ける（高橋 1962）ことが知られ，低温や酸素が不充分な長期間の浸種により呼吸活性や酵素活性が低下し，発芽が阻害されると考えられる。また，水稲種子は無酸素状態でも発芽が可能であるが本試験において，浸種をせずに発芽試験を行った場合に最も高い正常発芽率を示したことから，長期の貯蔵が無気呼吸に影響している可能性もある，これらのことから1年以上貯蔵した種子の安定した発芽には，必要最低限の水分と充分な酸素および10℃以上の温度により，呼吸活性や酵素活性を低下させないことが重要と考えられる。
第3表 浸種日数および温度と腐敗粒率の関係。

<table>
<thead>
<tr>
<th>品種</th>
<th>生産年</th>
<th>貯蔵期間</th>
<th>浸種日数</th>
<th>5°C</th>
<th>10°C</th>
<th>15°C</th>
<th>5°C</th>
<th>10°C</th>
<th>15°C</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>島路早生</td>
<td>2000</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
<td>17</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1997</td>
<td>3.5</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>一本メ</td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>たかね館</td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>こがねもち</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1999</td>
<td>2.5</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>9</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>13</td>
<td>25</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>わたほうし</td>
<td>2001</td>
<td>0.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>1.5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1998</td>
<td>3.5</td>
<td>1</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1）試験年次：越路早生は2001年，他の品種は2002年。
2) 浸種した場合の分散分析結果，—：有意差なし，*：5％で有意差ありをそれぞれ示す。
3) 塗りつぶし：浸種した場合に各品種・生産年で一番高い腐敗粒率。

しかし，浸種をしない場合，発芽の不活いが懸念される
ことや種子消毒の関連で浸種は4日程度必要である（新潟
県2002）を考慮すると，貯蔵種子を浸種する場合，
日数は5日程度とし，水温は10～15℃，特に雛品種では
15℃で浸種することにより，安定して高い発芽率が得られ
ると考えられた。

引用文献
新潟県2002. 平成14年度農作物病害虫雑草防除指針: 23–