

水稻種子の収穫直後において 発芽能力を効果的、効率的に評価するための休眠打破法

太田和也・藤代 淳

キーワード：水稻種子，採種圃，生産物審査，発芽試験，休眠打破

I 緒 言

千葉県における水稻の種子生産は5地域の8採種組合により行われ、採種圃設置面積は365ha、生産される種子量は約1,500tである（千葉県，2012）。品種の内訳は本県的水稻奨励品種の「ふさおとめ」，「ふさこがね」，「コシヒカリ」の粳3品種と，「ヒメノモチ」，「ふさのもち」の糯2品種で、本県的水稻生産を支える基盤となっている。

わが国の主要な農産物である水稻の種子生産は、「主要農作物種子法」により定められており、その種子の「ほ場審査」及び「生産物審査」は都道府県が行うことと定義づけられ、本県では農業事務所が審査を行っている。生産物審査の重要な項目として発芽率があり、合格の基準は90%以上である（千葉県，2008a, b）。

近年、種子更新率の向上により種子生産量が増加し、各地域に設置されている水稻種子調製施設（以下種子センターとする）での種子調製工程の効率化が大きな課題となっている。その効率化の一つとして、発芽試験を種子調製前の粗粳（以下種子原料粳とする）段階で行い、発芽能力が劣る種子原料粳が調製工程に進むことを防ぐ措置がとられている。そのため、農業事務所における発芽試験は、採種農家による収穫・乾燥直後から種子センターが稼働するまでの短期間に正確に行われなければならない。

水稻の種子は休眠性を持ち、収穫直後に発芽試験を行う場合には収穫・乾燥した粳を50℃の条件に置く乾熱処理が必要であり（高橋，1969），千葉県では乾熱処理の期間を5日間としている（千葉県，2008b）。しかし、この乾熱処理法の休眠打破効果については、近年育成された品種を含めた品種間差や年次間差は詳細には検討されてはならず、また、他の休眠打破方法の効果についても同様に明らかではない。

そこで本研究では、休眠性の品種間差の解明、発芽試験の時期に合わせた休眠打破処理法の比較及び発芽能力の異なる試料に対する休眠打破処理効果の違いを明らかにし、収穫直後においても精度が高くかつ効率的に発芽試験

を行うための休眠打破処理法を検討したので報告する。

本研究のとりまとめに際し、農林総合研究センター元次長の片瀬雅彦氏から御指導いただいた。また、水稻採種圃を担当する各農業事務所には、本研究の検証に協力いただき、貴重なデータと助言をいただいた。ここに記して謝意を表する。

II 材料及び方法

1. 材料

千葉県農林総合研究センター育種研究所水稻育種研究室成東育成地（千葉県山武市、現水稻・畑地園芸研究所成東育成地）の原種生産圃場において、2009～2011年に栽培した「ふさおとめ」，「ふさこがね」及び「コシヒカリ」の粳3品種と，「ヒメノモチ」及び「ふさのもち」の糯2品種の種子原料粳を供試した。各品種の収穫時期は、各年次とも「ふさおとめ」は8月中旬，「ふさこがね」は9月中旬，「コシヒカリ」は9月上旬，「ヒメノモチ」は8月下旬及び「ふさのもち」は9月中旬であった。収穫はコンバインで行い、乾燥は循環型乾燥機を用いた。

乾燥後の種子原料粳を，「ふさこがね」及び「ふさのもち」では篩目2.3mm，他の品種では篩目2.2mmで粒厚選別した粳（以下材料粳とする）を供試した。これらの材料粳は休眠打破処理あるいは発芽調査の開始まで、実験室の概ね15～25℃の室温条件下で保存した。

2. 発芽調査の方法

発芽調査は慣行法（千葉県，2008b）に従った。ろ紙を置いたシャーレ（内径8.6cm）に材料粳100粒を置床し、1試験区につきシャーレの数は3とした。予浸として蒸留水20mLを加えて24時間浸漬した後、水交換を行い、本浸として蒸留水8mLを加えて静置した。予浸、本浸のいずれも温度条件は恒温器を用いて25℃一定とした。

発芽の定義は発芽試験法（千葉県，2008b）に基づき、不完全葉が鞘葉長の1/2以上伸長していること、かつ根が健全に伸長していることとした。本浸開始後7日目の発芽数の割合を発芽勢、14日目の発芽数の割合を発芽率とした。

受理日 2014 年 8 月 7 日

生産物審査における発芽試験の合格基準である発芽率90%以上を、各処理法の評価基準とした。

3. 収穫後日数が休眠覚醒に及ぼす影響

収穫後日数の経過に伴う休眠覚醒の推移を明らかにするため、休眠打破を行わない材料籾について、収穫後0.5か月、1か月、それ以降は約1か月おきに収穫後6か月までの計7時期に発芽調査を行った。粳3品種は2009～2011年の3か年、糯2品種は2011年に行った。

これに加えて、2009年の「ふさこがね」は収穫後2日、4日、6日及び10日に発芽調査を行った。

4. 各種休眠打破処理法の効果の比較

水稻種子の休眠打破処理法として有効とされている乾熱処理法（高橋，1969）、ジベレリン処理法（千葉県，2008b）及び過酸化水素処理法（高橋，1967a, b）の効果を、2009年及び2010年に粳3品種を用いて比較した。

実際の生産物審査における発芽試験では、収穫後、乾燥作業や試料の収集期間を経るため、休眠打破処理が開始されるまでにある程度の日数が要されている。そこで本研究では、各種休眠打破処理を収穫後14日に開始し、休眠打破処理終了後、発芽調査を直ちに行った。

乾熱処理は50℃恒温条件で5日間の処理とし、処理中は材料を密閉せず紙袋に入れて行った。ジベレリン処理は0.1%のジベレリン溶液20mL中に25℃恒温条件で24時間浸漬した。過酸化水素処理は1%過酸化水素水20mL中に25℃恒温条件で72時間浸漬した。なお、ジベレリン処理の24時間と過酸化水素処理の最初の24時間は、処理後の発芽調査の予浸とみなし、過酸化水素処理の後半48時間は本浸の一部とみなした。

各種休眠打破処理法の効果を比較するため、休眠がほぼ覚醒したと考えられる収穫後6か月の材料籾の発芽勢、発芽率を100とし、各種休眠打破処理法による発芽勢、発芽率を指数化して比較検討した。

また、コンバインによる機械的損傷（中村ら，2012）や籾乾燥作業過程での高温（笠原，1991）が発芽能力を低下させることが知られている。そこで、各種休眠打破法が、人為的に作成した発芽能力が劣る材料籾の発芽勢、発芽率に及ぼす影響を調査した。具体的には、2010年にコンバインで収穫した直後の「ふさおとめ」種子原料籾について、発芽能力を低下させる処理として、高温での乾燥条件を想定し、生籾をビニール袋に密閉して80℃の温度条件で5時間処理した。この種子原料籾を粒厚選別した材料籾を用いて、収穫14日後に各種休眠打破処理を開始し、処理終了後、直ちに発芽調査を行った。乾熱処理は処理期間5日に加えて7日、10日及び15日を設定した。

さらに、発芽率を調査した時点で発芽しなかった個体を分類し、芽や根が規定に達するまで生長しない個体を「生育不良」、芽及び根ともに全く出現しない個体を「硬実粒」、発芽・発根してもカビ等の発生により腐敗した個体を「腐敗粒」とした。

5. 乾熱処理法の処理期間が休眠打破効果に及ぼす影響

収穫後14日の材料籾について、50℃恒温条件の乾熱処理の処理期間として、0日（無処理）、5日、7日、10日及び15日の処理区を設定して、それぞれの処理期間終了後、直ちに発芽調査を行った。粳3品種は2009～2011年の3か年、糯2品種は2011年に行った。対照として、各品種の収穫後6か月の無処理の材料籾について発芽勢、発芽率を調査した。

さらに、2011年の「ふさおとめ」については、乾熱処理と並行し、室温で5日、7日及び15日放置した無処理の材料籾を対照として発芽調査を行った。乾熱処理と室温放置における発芽勢及び発芽率を比較することで、各処理期間の乾熱処理が、種子の休眠打破に及ぼす影響を推察した。

6. 現地事例における乾熱処理期間延長の実証

2011年に、採種圃を管轄する農業事務所において、正規の生産物審査における発芽試験とは別に、現地で収穫・乾燥された種子原料籾の一部を用い、試験的に乾熱処理期間を延長することによる発芽試験の精度及び適用性の実証を行った。慣行の乾熱処理期間の5日を対照として、7日及び10日の区を設定して処理し、発芽勢及び発芽率を調査した。

Ⅲ 結 果

1. 収穫後日数が休眠覚醒に及ぼす影響

2009年の「ふさこがね」について、休眠打破処理を行わない場合の収穫後2日から約180日後である6か月までの11時期における発芽勢、発芽率を第1図に示した。発芽勢は収穫後10日までは5～10%で大きな変化は無く低く推移し、14日以降から徐々に高くなった。発芽率は収穫直後から徐々に高くなった。収穫後約30日である1か月までに、発芽勢、発芽率ともに高くなり、約60日である2か月以降は発芽勢、発芽率ともに90%以上となり標準偏差も小さくなった。

次に、休眠打破処理を行わない場合に、収穫後0.5か月から6か月における発芽勢、発芽率の推移を、粳3品種については第2図に、糯2品種については第3図に示した。

粳3品種の場合、各年次、品種ともに収穫後月数の経過に伴って発芽勢、発芽率ともに高くなった。収穫後6か月

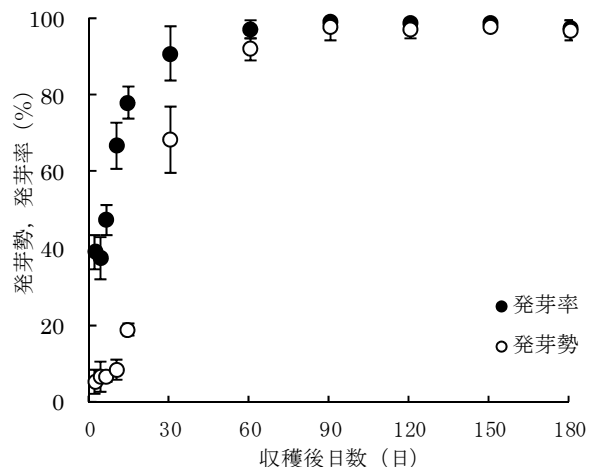
の無処理の材料粗の値と有意な差が認められない収穫後月数は、年次によりやや異なるが発芽勢は収穫後2から3か月以降、発芽率は収穫後1から2か月以降であった。この傾向に品種間で大きな違いは見られなかった。

糯2品種の場合、単年の結果ではあるものの、「ヒメノモチ」は、発芽勢が収穫後1か月、発芽率は収穫後0.5か月以降全ての時期で、収穫後6か月の無処理の材料粗の値と有意な差は無かった。一方、「ふさのもち」は粳品種の傾向に近く、発芽勢、発芽率ともに、収穫後2か月以降で収穫後6か月の無処理の材料粗と有意な差は認められなかった。

2. 各種休眠打破処理法の効果の比較

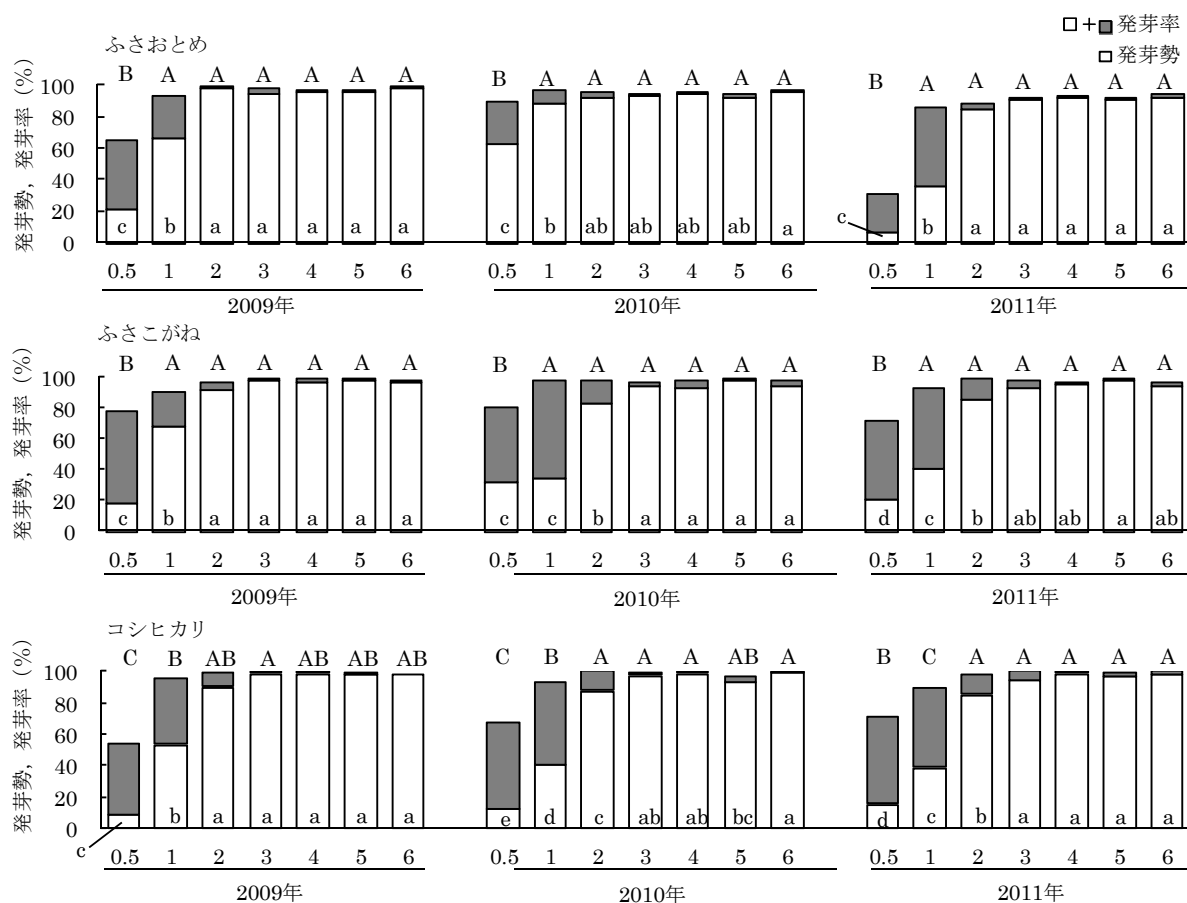
2009年及び2010年において、粳3品種の収穫後約14日の材料粗に、乾熱処理法、ジベレリン処理法及び過酸化水素処理法を実施した場合の休眠打破の効果を第4図に示した。収穫後6か月の無処理の材料粗の発芽勢、発芽率を100とした指数は各処理法ともに無処理よりも高かった。しかし、ジベレリン処理法は年次による変動が大きく（データ略）、効果が不安定であった。

一方、高温条件での乾燥作業による発芽能力低下を想定し、「ふさおとめ」を用いて人為的に作成した発芽能力が劣る材料粗について、それぞれの休眠打破処理を行った場合の、発芽率及び不発芽粒の分類別割合を第5図に示した。



第1図 休眠打破処理を行わない場合の、収穫後2日～約180日における発芽勢、発芽率の推移（2009年、ふさこがね）

注）図中のエラーバーは標準偏差を示す（n=3）。

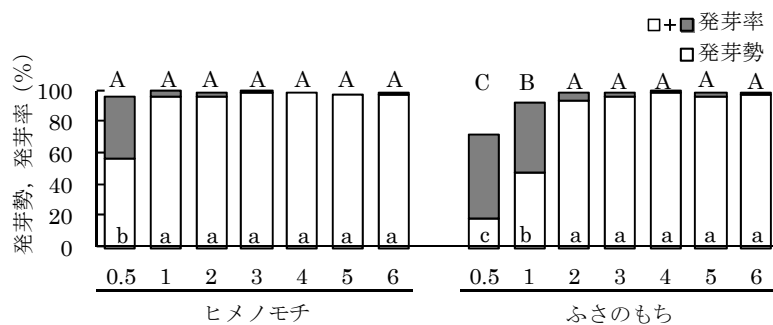


第2図 休眠打破処理を行わない場合の、収穫後月数の経過に伴う発芽勢、発芽率の推移（粳3品種）

注1）横軸の数値は収穫後月数を示す（0.5は約14日後）。

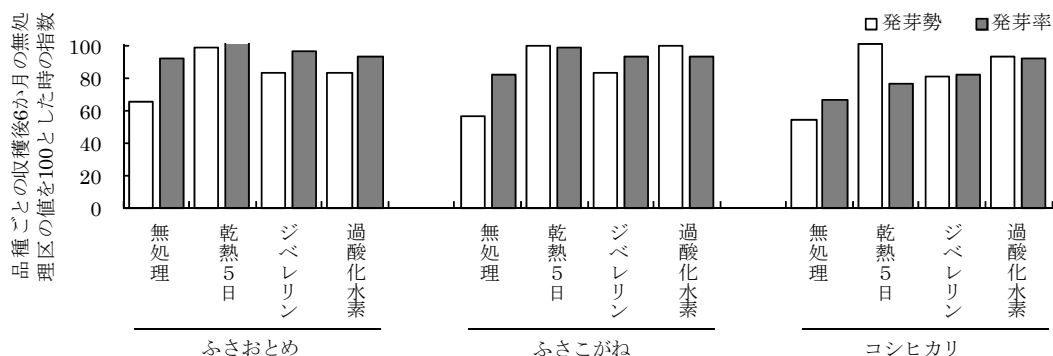
2）異なるアルファベット間で、年次及び品種ごとに発芽勢、発芽率に5%水準で有意差あり（Turkey法）。

小文字は発芽勢、大文字は発芽率について。



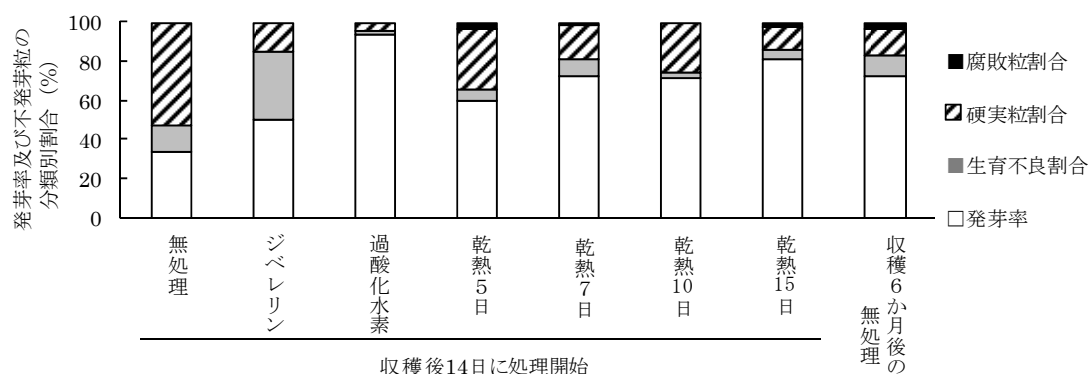
第3図 休眠打破処理を行わない場合の、収穫後月数の経過に伴う発芽率、発芽率の推移 (2011 年、糯 2 品種)

注 1) 横軸の数値は収穫後月数を示す (0.5 は約 14 日後)。
 2) 異なるアルファベット間で、品種ごとに発芽率、発芽率に 5%水準で有意差あり (Turkey 法)。小文字は発芽率、大文字は発芽率について。



第4図 各種休眠打破処理方法の効果

注 1) 収穫後 14 日の材料粗を供試。
 2) 2009 年、2010 年の 2 年間の平均値。



第5図 発芽能力の劣る粗に対して各種休眠打破法を処理した場合の発芽率及び不発芽粒の分類別割合 (2010 年、ふさおとめ)

供試した材料粗の収穫後6か月の無処理では、「生育不良」、「硬実粒」及び「腐敗粒」等の不発芽粒が認められ、発芽率は73%であり、生産物審査の合格の基準を下回った材料粗であった。これと比較すると、ジベレリン処理では「生育不良」に分類される不発芽粒が多く、発芽率は51%と低かった。しかし、過酸化水素処理では他の休眠打破処理や収穫後6か月の無処理の材料粗と比較して、不発芽粒が明らかに少なく、特に「腐敗粒」は全く見られなかった。その結果、発芽率は94%と高く生産物審査の合格の基準に達した。

一方、乾熱処理は処理期間7日、10日及び15日における発芽率が60~81%で、収穫後6か月の無処理の材料粗の発

芽率とほぼ同等であった。

3. 乾熱処理法の処理期間が休眠打破効果に及ぼす影響

乾熱処理期間を0日 (無処理)、5日、7日、10日及び15日とした場合の発芽率及び発芽率を、粳3品種について第6図に、糯2品種について第7図に示した。

収穫後6か月の無処理の健全な材料粗の発芽率は、各品種ともに生産物審査の合格の基準である90%以上であった。

粳3品種の場合、発芽率が収穫後6か月の無処理の材料粗の値と比較して有意な差が認められなくなる乾熱処理期間は多くの場合で5日であったが、2010年の「コシヒカ

り」では7日であった。一方、発芽勢は乾熱処理期間の延長に伴い発芽率の値に近づいた。発芽勢が収穫後6か月の無処理の材料粗の値と比較して有意な差が認められなくなる乾熱処理期間は5日から10日であり、品種、年次により異なった。

糯2品種の場合、「ヒメノモチ」では乾熱処理期間0日（無処理）でも発芽率は90%以上となり、乾熱処理期間にかかわらず、収穫後6か月の無処理の材料粗の値と比較して有意な差は認められなかった。「ふさのもち」では乾熱処理期間が5日以上で発芽率が90%以上となり、収穫後6か月の無処理の材料粗の値と比較して有意な差は認められなかった。一方、発芽勢は品種にかかわらず乾熱処理期間7日以上で、収穫後6か月の無処理の材料粗の値と比較して有意な差が認められなかった。

2011年において、収穫後14日の「ふさおとめ」の材料粗を用いた、乾熱処理期間、または、室温放置期間5日、7日及び15日の発芽調査の結果を第8図に示した。

発芽勢は乾熱処理期間、または、室温放置期間が長くなるにしたがって高くなったが、室温放置では10～40%に

とどまったのに対して、乾熱処理では60～90%と高く、各処理期間を通じて乾熱処理の効果は高かった。

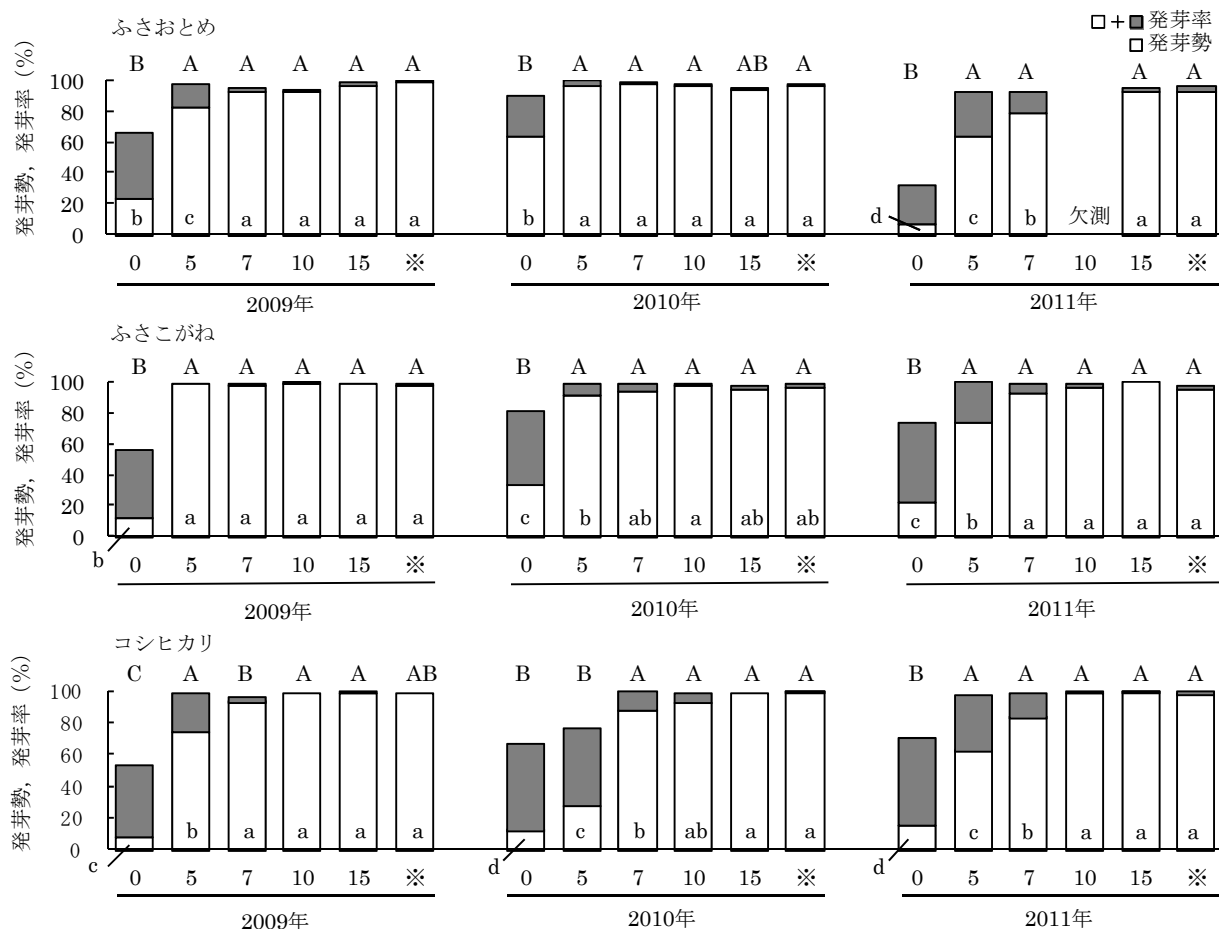
一方、発芽率は、乾熱処理を行った場合はその処理期間によらず90%以上となった。室温放置では期間5日が54%、7日が68%と期間が長くなるにしたがって高くなり、15日では88%と乾熱処理期間15日とほぼ同等となった。

4. 現地事例における乾熱処理期間延長の実証

農業事務所において実際の発芽試験時期に合わせて乾熱処理期間を現行の5日から7日及び10日に延長して行った発芽試験の検証結果のうち、特徴的な2事例について第9図に示した。

事例Aの「ふさおとめ」の試料は、発芽率は乾熱処理期間による違いは見られなかったものの、発芽勢は乾熱処理期間の延長に伴って向上し、乾熱処理期間が10日の場合の発芽勢は発芽率とほぼ等しくなった。

事例Bの「ふさおとめ」の試料は、乾熱処理期間を延長しても発芽率が90%を上回ることにはなかった。

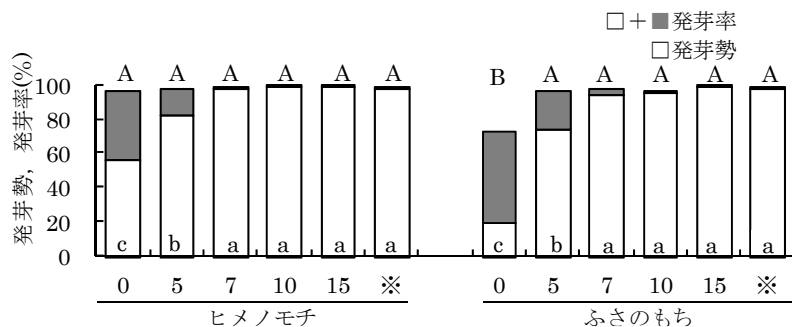


第6図 乾熱処理の処理期間（日）と発芽勢、発芽率との関係（粳3品種）

注1) ※は収穫後6か月の無処理の材料粗の値。

2) 異なるアルファベット間で、年次及び品種ごとに発芽勢、発芽率に5%水準で有意差あり（Turkey法）。小文字は発芽勢、大文字は発芽率について。

3) 収穫後14日の粗を供試。

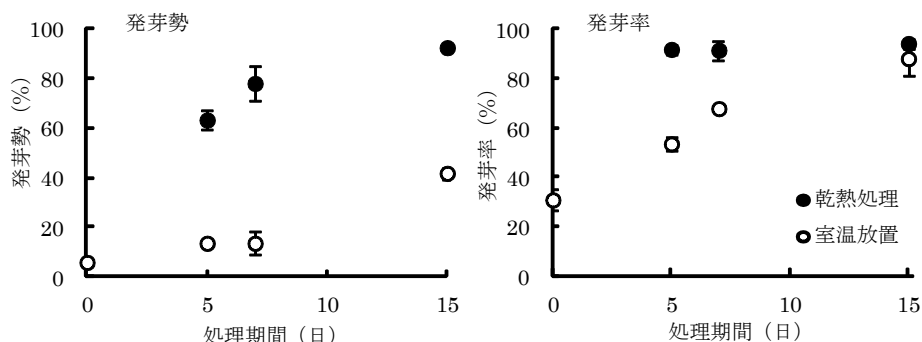


第7図 乾熱処理の処理期間（日）と発芽勢、発芽率との関係（2011年、糯2品種）

注1) ※は収穫後6か月の無処理の材料稲の値。

2) 異なるアルファベット間で、品種ごとに発芽勢、発芽率に5%水準で有意差あり (Tukey 法)。小文字は発芽勢、大文字は発芽率について。

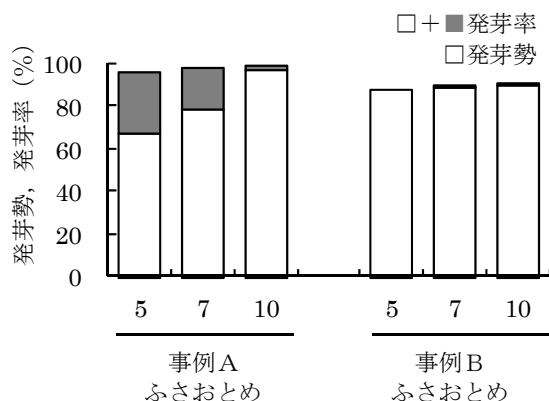
3) 収穫後14日の材料稲を供試。



第8図 乾熱処理の有無が各処理期間の発芽勢及び発芽率に及ぼす影響 (2011年、ふさおとめ)

注1) 図中のエラーバー範囲は標準偏差を示す (n=3)。

2) 収穫後14日の材料稲を供試。



第9図 現地事例における乾熱処理の処理期間（日）延長の実証結果

IV 考 察

本研究では、水稻種子の収穫直後において、発芽能力を正確かつ効率的に評価するための休眠打破方法を検討した。

種子の休眠とは、温度や水分条件が発芽に適した条件でも発芽の生理活性が生じないことであり、水稻の場合、ア

ブジン酸等の発芽阻害物質の蓄積が一因とされる (林, 1976, 1979; 中村, 1985)。収穫後日数の経過に伴って阻害物質が減少し、促進物質とのバランスにより温度や水分条件が整えば発芽の生理活性が生じる (中村, 1985)。乾熱処理はこの発芽阻害物質の減少を促進する効果を持つと推測され、収穫直後であっても、収穫後日数が一定程度経過したときに見られる休眠が覚醒した状態を人為的に作り出すための処理と考えられる。

これに対して、過酸化水素処理は休眠覚醒の効果を持つとともに (高橋, 1967a, b), 酸化による殺菌作用も持つことからカビ等の発生を抑制し、発芽調査において発芽を促進する環境を作ると推測される。本研究では、発芽能力が劣る材料稲に過酸化水素処理を行った結果、各分類の不発芽粒ともに明らかに減少し、発芽率は収穫後6か月の無処理の材料稲を上回った。このように、過酸化水素処理には高い休眠打破効果が認められるが、処理後の発芽率は収穫翌年春の播種時期における発芽率より過度に高い値を示すおそれがあるため、過酸化水素処理は休眠打破処理方法として不適當であると考えられる。

本研究で、水稻種子の各種休眠打破法を検討した結果、現行の処理期間5日の乾熱処理は、他の処理法に比べて処理日数は多く要するが、休眠打破の効果が高く、安定して

いた。さらに、乾熱処理は発芽能力が劣る材料粗に処理した場合でも、供試した材料粗本来の発芽率を示すことが確認された。また、乾熱処理は手法として簡便であり、実務上の適用性も高い。以上のことから、乾熱処理は水稻種子の休眠打破法として最も適すると考えられる。

本研究における収穫後14日から3か月における発芽勢、発芽率の推移から、本県奨励品種には休眠の深さに品種間差が認められ、「ヒメノモチ」はその他4品種と比較して、休眠が浅い傾向にあることが明らかになった。品種特性として「ヒメノモチ」は穂発芽性が“やや易”，他4品種は“難”又は“やや難”であり（千葉県，2013），品種間における穂発芽性の難易と本研究における休眠の深さとの関係に一定の傾向が見られた。

長谷川ら（1981）は、千葉県の当時の奨励品種の中では「コシヒカリ」が休眠が最も深いとしている。本研究では、近年に育成され、現在奨励品種になっている「ふさおとめ」，「ふさこがね」及び「ふさのもち」の休眠性は「コシヒカリ」と比較して浅い傾向が認められなかったため、現在の奨励品種は当時と比較して休眠の深い品種が多いと推定される。

そこで、現在の奨励品種への乾熱処理の効果を検証したところ、品種や年次によっては現行の処理期間5日では休眠打破が不十分で発芽率を正確に表せない場合があることから、「ヒメノモチ」以外の品種では乾熱処理期間を現行の5日間から延長する必要があると考えられる。

一方、収穫後約14日に乾熱処理を開始した場合、乾熱処理期間が長くなるに伴って、収穫後日数の経過による休眠覚醒が進み、休眠打破処理を行う必要性が薄れることが明らかになった。

迅速な判定が求められる生産物審査の発芽試験では、乾熱処理期間を過度に延長することはできない。本研究の結果から、休眠の深い材料粗であっても十分な休眠打破効果が得られることにより本来の発芽率を示すとともに、発芽勢と発芽率がほぼ同等となり、正確かつ迅速な発芽調査が可能となる乾熱処理期間は、現行の5日から2～5日延長した7～10日であると考えられる。

なお、第1図の「ふさこがね」の例から見て、収穫後10日までの期間は休眠が著しく深いため、この時期に乾熱処理期間を延長しても休眠打破効果は十分ではないと推測される。したがって、収穫直後に発芽試験を行う場合、試料収集及び発芽試験の準備期間は従来どおり確保し、収穫後約14日以降に乾熱処理を開始するのが適当と考えられる。

農業事務所が行う発芽試験では、多点数の試料を短期間に取り扱う。このため、乾熱処理期間の延長は発芽試験の結果判定時期の遅れにつながる。しかし、乾熱処理期間の

延長により十分な休眠打破効果が得られるため、発芽勢が向上し、発芽能力を短期間に高い精度で判定できることが本研究によって実証された。また、発芽能力が劣る試料に対して誤った評価をすることは無かった。

本研究で明らかになった品種による休眠の特性や乾熱処理の持つ休眠打破効果を考慮して、品種ごとに適切な乾熱処理期間を設定し、発芽試験を計画的に精度高くかつ効率的に実施して、本県における水稻の種子生産の安定化を図る必要があると考えられる。

V 摘 要

水稻種子生産の生産物審査で行われる発芽試験において、休眠が深い状態にある収穫直後の種子粗の発芽能力を正確かつ効率的に評価するための休眠打破法を明らかにした。

1. 種子粗の休眠は収穫直後から徐々に覚醒するものの、発芽試験が通常開始される収穫後1か月以内では、穂発芽性が“難”又は“やや難”の「コシヒカリ」，「ふさおとめ」，「ふさこがね」及び「ふさのもち」では休眠の覚醒が完全ではなく休眠打破処理が必要であった。
2. 休眠打破処理法としてジベレリン処理は効果が不安定で、過酸化水素処理は効果が高いものの発芽能力の劣る種子の発芽率を過度に高く評価するおそれがあり不適当と考えられた。50℃の乾熱処理法による休眠打破処理後の発芽率は供試した材料粗本来の発芽率を示し、水稻種子の休眠打破法として最も適すると考えられた。
3. 50℃の乾熱処理法では、期間を現行の5日を延長することにより十分な休眠打破効果が得られ、発芽勢が向上し、材料粗の発芽能力を短期間に高い精度で判定できた。品種による休眠の特性を考慮し、「ヒメノモチ」以外の品種における休眠打破処理期間は7～10日程度で、その開始時期は収穫後約14日頃以降の自然状態で休眠覚醒が進行する時期が適当と考えられた。

V 参考文献

- 千葉県（2008a）千葉県主要農作物種子審査実施要領。千葉県。
- 千葉県（2008b）水稻の採種栽培。32－33。
- 千葉県（2012）平成24年度水稻採種ほ設置実績。千葉県生産販売振興課。
- 千葉県（2013）主要農作物奨励品種特性表。2－3。
- 長谷川理成・井上俊作（1981）種粗発芽力の早期検定法 第1報 早期栽培稲の発芽力。千葉原種農場研報。3：7－11。

- 林 満（1976）稲種子の休眠性および発芽性に関する研究-4-抑制物質及びオーキシンの種子内の存在部位及びそれらの種類．熱帯農業．19：156－161.
- 林 満（1979）稲種子の休眠性および発芽性に関する研究-6-休眠種子の発芽抑制物質のガスクロマトグラフィーによる同定．熱帯農業．23：1－5.
- 笠原正行（1991）乾燥過程における米の品質低下に関する実験的研究．富山県農技研報．8：1－74.
- 中村充明・鎌形民子・篠田正彦（2012）収穫期以降の作業が「ふさおとめ」種子の発芽に与える影響．千葉農林総研研報．4：71－78.
- 中村俊一郎（1985）農林種子学総論．pp.15－145．養賢堂．東京．
- 高橋成人（1967a）イネ種子の休眠と発芽．植物の化学調節 2：84－92.
- 高橋成人（1967b）稲種子の休眠と発芽：発芽阻害物質と品種．東北大学農学研究所報告．18：195－213.
- 高橋成人（1969）イネ種子の休眠性の遺伝．化学と生物．7：732－734.

Breaking Dormancy Effectively and Efficiently to Evaluate Rice Seed Germinability Immediately After Harvest.

Kazuya OTA and Jun FUJISHIRO

Key words : rice seeds, seed production field, product inspection, germination test
dormancy breaking

Summary

For precise and effective evaluation of the germinability of rice seeds that are deeply dormant immediately after harvest, we developed a method of breaking dormancy in germination tests for product inspection.

1. In the cultivars ‘Koshihikari’, ‘Fusaotome’, ‘Fusakogane’ and ‘Fusanomochi’, the occurrence of preharvest sprouting is rare. In these species, dormancy-breaking treatments are required for germination tests conducted within 1 month after harvest because natural breaking of dormancy is incomplete.
2. Breaking dormancy by using gibberellin or hydrogen peroxide treatment was unsuitable, because the effects of gibberellin treatment were unstable, and the effects of hydrogen peroxide treatment were excessively strong. Treatment with heat at 50 °C was the most appropriate, because it gave natural germination rates.
3. It was possible to estimate the germinability of rice seeds precisely and quickly by heat treatment at 50°C for an extended period from 5 days. Considering varietal differences, the appropriate period of heat treatment was 7 to 10 days, except in the case of ‘Himenomochi’. The appropriate start time for heat treatment was about 14 days after harvest.