

**苗立がよく省力低コストな水稻湛水直播土中播種法への改善
ーべんがらモリブデン被覆種子の利用ー**

宮城県古川農業試験場

1 取り上げた理由

水稻直播栽培は、省力低コスト技術として近年急速に全国各地へ普及している。しかし、既存の技術では種子被覆資材のコスト高や処理方法に手間がかかること等から普及上の問題点となっている。農研機構九州沖縄農業研究センターで開発された「べんがらモリブデン被覆種子」は、過酸化石灰被覆種子と比較し資材代が安く、被覆作業が簡便で、モリブデン添加により根に有害な硫化物イオンの生成を抑制し、苗立ちの安定化が期待できることから、直播栽培の新技术として有効なので、参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 「べんがらモリブデン被覆種子（以下：べんモリ）」は被覆比0.1及び0.3で、播種後出芽揃日までの日平均気温14℃以上で苗立率80%程度が確保され、「過酸化石灰被覆種子（以下：過酸化石灰）」と比較し苗立率が高く（図1）、出芽揃いが早い（図2）。
- 2) 「べんモリ」は被覆比が低く「過酸化石灰」と比較し、資材代が安価である（表1）。
- 3) 「べんモリ」は、「過酸化石灰」や「鉄被覆種子（以下：鉄）」に準じた手順で被覆できる（図5左）。被覆作業は、容易に短時間で処理でき塊ができてにくい。催芽籾の場合は、「過酸化石灰」と作業の経過日数が同じであるが、浸漬籾の場合は、その半分で終了する（表1）。
- 4) 「べんモリ（浸漬籾）」は被覆終了後、10℃の低温庫に保管すると約30日間、発芽率を維持できる（図3）。
- 5) 播種方法は「過酸化石灰」同様、土中播種機等を用いて、深さ5～10mmとなるよう調整し、乾籾2.5～3.0kg/10a程度で播種し、落水出芽とする（図5右）。
- 6) 播種後30日頃の生育は、「べんモリ」が「過酸化石灰」より草丈はやや短く、葉数はやや少ないが、白化茎長は同程度で、乾物重は重い。また収量、倒伏程度は同程度である（図4）。

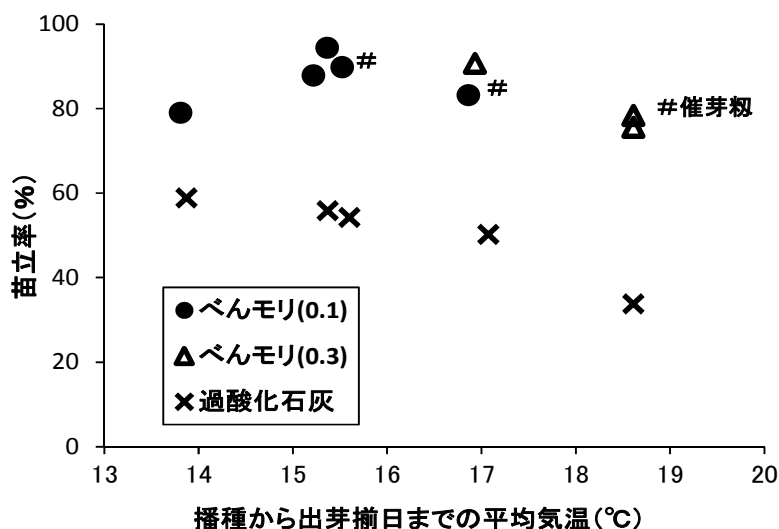


図1 苗立率と出芽揃日までの日平均気温（平成24年～27年）

注1)「ひとめぼれ」土中播種、「べんモリ」は被覆比0.1と0.3、浸漬籾（積算温度50℃）と催芽籾、「過酸化石灰」は催芽籾を使用

2)場内及び現地ほ場13地点、苗立率（1地点当たり9～12箇所平均値）

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場水田利用部 電話0229-26-5106）

3 利活用の留意点

- 1) 品種「ひとめぼれ」を用いての試験結果である。
- 2) 被覆作業時は、健康被害を防ぐため、ビニール手袋、防じんマスク、防じんメガネ等を必ず使用する。
- 3) 被覆比0.1と0.3の苗立に差はないが、被覆比0.1は0.3より重量が軽く、表面が円滑なため、播種量を調整しにくく、ほ場や気象条件等によっては、表面に浮いてくる場合があることから、被覆比0.3が取り扱い易い。
- 4) 被覆後、「還元鉄」のような発熱作用は起こらず、種子が死滅する可能性は低い。しかし、直ぐに播種しない場合、籾水分が高いと種子表面に糸状菌が発生することがあるので、風通しの良い場所で乾燥後に10℃以下で保管する。
- 5) 播種後は「過酸化石灰」に準じて落水出芽管理を行い、出芽揃後は湛水管理とする。
- 6) スズメに対する食害抑制効果はほとんどないので、スズメが多い地域は避ける。
- 7) モリブデン連作による収穫物のモリブデン含有量は、2年間連用は問題なく、牛等への過剰症はないが、3年以上は調査中（九州農研）。
- 8) 使用する資材は、混合資材「三酸化モリブデン+べんがら（酸化鉄）+ポリビニールアルコール」として2種類（被覆比0.1と0.3）が、農研機構九州沖縄農業研究センター発行の「水稲べんモリ直播マニュアル」に掲載されている販売先から購入（各7,000円程度/10kg：税・送料別）できる。

4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名および研究期間
震災復興に向けた担い手の規模拡大を支援する省力・低コスト・多収栽培技術の確立（平成24-27年度）
農作物病虫害防除等の新農薬及び新肥料資材効果確認試験（平成26-27年度）
- 2) 参考データ

表1 種子被覆に伴う作業時間及び資材代(平成27年)

試験区	作業時間および経過日数(4kg当たり)								資材代 (乾燥籾1kg当たり) 被覆比と価格	
	準備作業		被覆作業		乾燥袋詰作業		作業合計			
	種類	延べ	資材数	作業時間	延べ作業 時間	経過 日数	延べ作業 時間	経過 日数		
作業 時間		経過 日数								
べんモリ	浸漬籾	70分	4日	1	6分04秒	1時間	1日	2.3時間	5日	被覆比(0.1)・被覆比(0.3)
	催芽籾	85分	9日							
過酸化石灰	催芽籾	85分	9日	2	7分50秒	1時間	1日	2.6時間	10日	被覆比(1.0)・価格(612円)

注1)種子準備:温湯種子消毒,浸漬籾(積算温度50℃,水温12.5℃で設定),催芽籾(積算温度100℃後,28.5℃で催芽)

2)被覆資材:「べんモリ被覆」(モリブデン+酸化鉄<べんがら>+固着剤(PVA)),「過酸化石灰被覆」(カルパー粉粒剤+タチガレエースM粉剤)

3)被覆:「コーティングマシン」を使用し,種子4kg実施,処理時間は4~8回の平均時間

4)作業は2名で実施

5)資材代は,消費税と送料込価格,購入先や購入時期等により変動がある

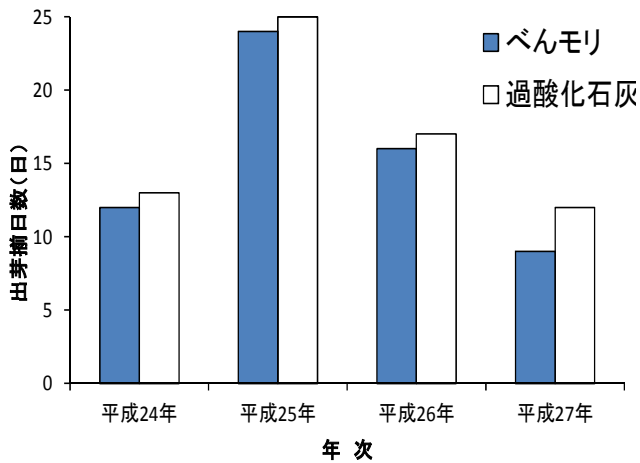


図2 出芽揃日までの日数(平成24年~27年)

注1)「ひとめぼれ」土中播種, 「べんモリ」は被覆比0.1浸漬籾(積算温度50℃), 「過酸化石灰」は被覆比1.0催芽籾を使用
2)場内試験

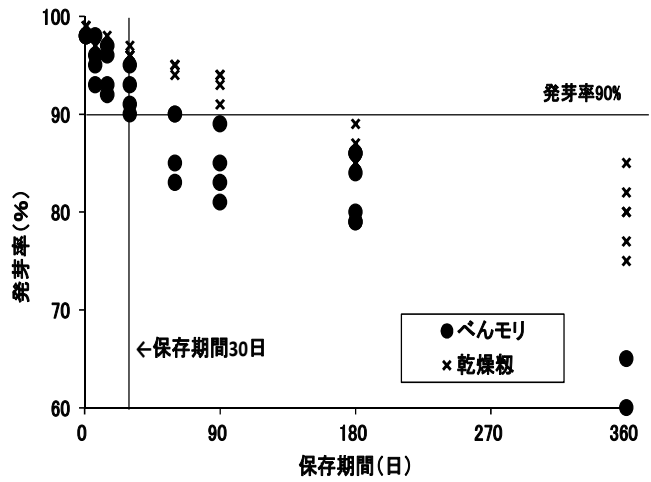


図3 「べんモリ」浸漬籾の保存期間別発芽率

(平成24年~27年)

注1)室内試験, 「ひとめぼれ」をシャーレ内に100粒置床, 25℃明所の恒温器に設置し7日後に調査, 3反復実施
2)保存は10℃に保管



「べんモリ」 ・ 「過酸化石灰」

べんモリ	被覆方法	過酸化石灰
0.1	被覆比	1.0
浸漬籾	種子	催芽籾
4.0	播種量(kg/10a)	3.3
播種~出芽揃日		
15.5	日数(日)	17.0
15.4	平均気温(℃)	15.5
86.6	苗立率(%)	54.8
126	苗立本数(本/m ²)	86
14.7	草丈(cm)	15.6
3.5	葉数(枚)	3.8
0.5	白化茎長(cm)	0.4
13.4	乾物重(g/100本)	6.5
485	穂数(本/m ²)	392
71.5	一穂籾数(粒/本)	68.0
518	収量(kg/10a)	513
1.1	倒伏(0-4)	1.3

図4 種子被覆方法別の生育状況(平成24年~27年)

注1)「ひとめぼれ」土中播種, 場内試験4ヶ年平均値

2)写真:平成26年,播種46日後(左「べんモリ」, 右「過酸化石灰」)

3)浸漬籾:積算温度50℃, 播種量:乾燥籾重, 苗質:播種後30日頃

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

なし

b その他

a) 平成27年度東北農業試験研究成果情報(2015)

b) 菅野博英・原嘉隆・安田善広(2015), モリブデンを用いた水稻直播における苗立ちと種子の保存期間, 日本作物学会第240回講演要旨, P7.

c) 菅野博英・横山裕美・渡邊真紀子・安田善広・庄山寿・原嘉隆(2015), 宮城県におけるべんがらモリブデン被覆種子(べんモリ)による湛水直播の苗立ち, 日本作物学会第241回講演要旨, 印刷中.

4) 共同研究機関

農研機構九州沖縄農業研究センター, ヤンマーアグリジャパン(株), 井関農機(株)

