

1. 大課題名 I 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
2. 課題名 多彩な条件下でのモリブデンコーティングによる水稲湛水直播栽培技術の確立
3. 試験担当機関・担当者名 宮城県古川農業試験場水田利用部 菅野博英
4. 実施期間 平成28年度～平成29年度（継続）
5. 試験場所 場内試験：宮城県古川農業試験場，現地実証：宮城県東松島市、美里町
6. 成果の要約

べんがらモリブデン（以下「べんモリ」）は、種子被覆作業が「カルパー」より安価で簡単に行えるが、新規資材（商品名「靱化粧」比重の大きいべんがら（酸化鉄））を用いることで、さらに被覆作業が簡便化し、取り扱いしやすくなる。鳥害対策として、覆土板を調整することで覆土の程度が強化され、鳥害の被害が軽減され、苗立ちと収量が増加する。現地実証では、現地慣行の「カルパー」より苗立ちと収量が上回り、倒伏程度は低く、「べんモリ」の効果が実証された。

7. 目的

べんモリの安定した苗立ち効果を確認するため、多様な条件下と現地ほ場における適応性を検討し、現地検討会等を開催しながら技術の普及を図る。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 種子被覆処理：現行販売の被覆資材（商品名「ベンモリ資材」：以下現行資材）と新規販売資材（商品名「靱化粧」：以下新規資材）を比較したところ、新規資材の被覆時の作業性が良く、粉落ちが少ないことから種子重量が重く、発芽率はほぼ同程度、播種後の播種機に付着する粉落ちや粉詰まりによる影響は少なかった（図1，図2）。
- (2) 苗立効果：「新規資材」は「現行資材」と比較し、出芽揃いは同日で、苗立ちは上回ったが、苗質はやや下回った。「加温処理」種子（催芽種子をべんモリ被覆後 30℃24時間処理）は「慣行」種子（催芽種子をべんモリ被覆）を比較し、出芽揃いは1日早くなったが、苗立ちと苗質はやや下回った。播種時の「覆土強化（覆土板の調整位置を最大）」は「覆土慣行」と比較し、ほぼ完全に覆土され出芽揃日は1日遅く、苗立ち、苗質とも上回った（表1、表2）。
- (3) 生育と収量：「べんモリ」は「カルパー」より生育、収量とも下回り、倒伏は同程度。出芽方法では「落水出芽」が「湛水後落水出芽」より生育、収量とも下回ったが、倒伏程度は低かった。「覆土強化」は「覆土慣行」より生育、収量とも上回り、倒伏程度は低かった（データ略）。
- (4) 現地実証：東松島市は播種作業時水深がやや深く、土壌が柔い条件下で行い、湛水出芽で管理したため還元障害等で苗立ちが不良となり、試験を中断した。美里町は「カルパー」と比較し、出芽揃いは2日遅く、苗立ちは上回った。生育期間中は「べんモリ」が「カルパー」を下回ったが、倒伏程度は低く、全刈収量は上回った（表2、表3、表4）。
- (5) 現地検討会等
 - ・播種実演会を5/15に古川農業試験場で開催し、農業関係者150名が参加した。
 - ・現地検討会（現地検討＋栽培研修会）を7/27-28に開催し、農業関係者200名が参加した。
 - ・成績検討会をH30/2/21に開催し、現地実証農家を含む農業関係者60名と検討した。

9. 問題点と次年度の計画

- (1) 「べんモリ」は鳥害に弱いのが、覆土を十分に行う事で被害を抑制することができたが、あらゆる土壌条件に対応できる覆土方法等総合的な対策技術の開発が期待される。
- (2) 「べんモリ」の栽培技術を本事業等において検討してきたが、さらなる普及拡大には現地等での栽培実績のデータ蓄積や農業関係機関との情報交換が必要である。
- (3) 宮城県では、普及推進のため栽培マニュアルの整備と技術研修会等を実施し、普及しやすい技術にしていく。

10. 主なデータ

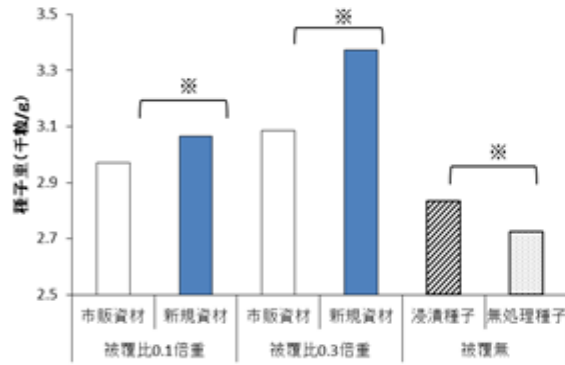


図1 資材別の種子重
注) ※5%水準で有意差あり

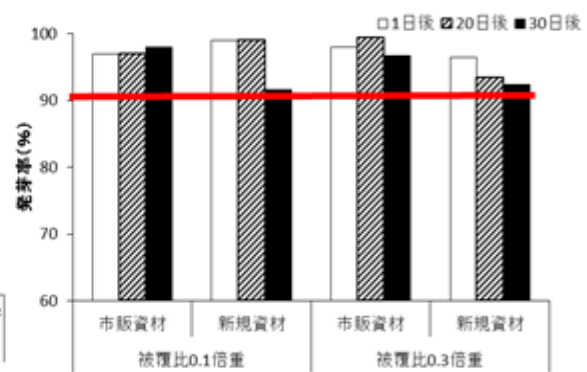


図2 資材別の発芽率
注) 発芽率7日目, 発芽率90%横棒記載

表1 播種時の圃場条件と苗立条件(場内試験)

コーティング	出芽方法	覆土	播種日	播種前のほ場条件			播種量乾燥粉(kg/10a)	出芽揃日	地上部(6/9調査)					覆土の状況	
				水深(cm)	ゴルフボール露出高(cm)	土壌表面硬度(cm)			苗立本数(本/m ²)	苗立率(%)	草丈(cm)	白化茎長(cm)	葉数(枚)		乾物重(g/100本)
べんモリ	慣行	強化	5月10日	0.0	1.0	1.6	1.5	5月19日	29	50.9	8.0	0.6	2.6	0.7	一部不可
	落水出芽								41	71.2	11.4	0.5	3.2	1.3	可
カルパー	慣行	強化	5月10日	0.3	1.4	1.2	1.5	5月20日	51	58.0	14.2	0.8	3.2	1.9	—
	べんモリ								19	35.4	12.1	0.6	3.1	1.0	一部不可
カルパー	慣行	強化	5月10日	0.3	1.4	1.2	1.5	5月21日	32	55.6	13.3	0.6	3.0	1.5	良
	べんモリ								50	56.8	15.8	0.4	3.3	2.3	—

注1) 5a区画の2圃場, 各ほ場を長辺方向に試験区3反復設置。苗立調査は45カ所調査。
2) 土壌表面硬度は大起理化学工業「DIK-5581」で測定。
3) 葉数は, 不完全葉を0枚として調査。

表2 播種時の圃場条件と苗立条件(現地実証)

場所	種類	資材	播種日	播種前のほ場条件			播種量乾燥粉(kg/10a)	出芽揃日	地上部(6/12調査)					
				水深(cm)	ゴルフボール露出高(cm)	土壌表面硬度(cm)			苗立本数(本/m ²)	苗立率(%)	草丈(cm)	白化茎長(cm)	葉数(枚)	乾物重(g/100本)
美里町	べんモリ	現行資材	5月11日	0.2	0.4	1.7	2.6	5月19日	51	54.4	19.4	0.9	3.6	4.8
		新規資材							70	65.1	17.6	0.5	3.8	5.7
美里町	カルパー	—	5月11日	0.3	0.6	2.2	4.3	5月17日	78	48.5	17.7	0.4	4.8	9.6

注1) 美里町: 50a区画の2圃場(コーティング方法ごと1筆), 反復なし, 苗立調査は30カ所調査。
2) 土壌表面硬度は大起理化学工業「DIK-5581」で測定。
3) 葉数は, 不完全葉を0枚として調査。

表3 生育ステージと出穂後の状況(現地実証)

場所	種類	資材	生育調査(7/24)			出穂日	成熟期		下位節間長(cm)	押倒抵抗値(N/m ²)	倒伏程度(0-400)	刈取時の株抜
			草丈(cm)	葉数(本/m ²)	葉色(GM値)		稈長(cm)	穂長(cm)				
べんモリ	現行資材	75.8	643	34.4	8月17日	93.8	18.0	14.6	490	260	無	
美里町	新規資材	77.9	647	32.5	8月17日	97.8	18.1	17.4	420	355	無	
カルパー	—	82.1	777	36.5	8月15日	102.0	18.2	17.3	385	383	無	

注1) 下位節間長: 第4節間長+第5節間長
2) 収穫期による稲刈り作業時における株抜の有無

表4 収量構成要素と品質(現地実証)

場所	種類	資材	穂数(本/m ²)	一穂粒数(粒)	粒数(百粒/m ²)	登熟歩合(%)	千粒重(g)	精玄米重(kg/a)		整粒歩合(%)	外観品質(1-10)	玄米タンパク質(%)	食味値(SHON)
								全刈	坪刈				
べんモリ	現行資材	554	74.1	410	68.7	22.9	50.0	64.7	79.0	3.0	6.6	77.1	
美里町	新規資材	524	69.1	361	64.6	22.7	50.0	52.7	77.9	3.0	6.9	77.2	
カルパー	—	561	70.8	397	64.8	22.7	44.0	57.7	74.2	3.0	6.9	76.1	

注1) 篩目1.9mmの数値: 品質判定「サタケRQI-10A」, 外観品質「東北農政局に依頼(1-10: 1上~規格外)」
2) 玄米タンパク質 & 食味値「ニレコNIR6500」, 精米味度値「トーヨー-MA90」