

# 水稲無コーティング種子の 代かき同時浅層土中播種栽培 マニュアル (ver.2)

コーティング  
**不要！**



農研機構東北農業研究センター  
山形県農業総合研究センター  
山形大学  
(株) 石井製作所

## 特徴

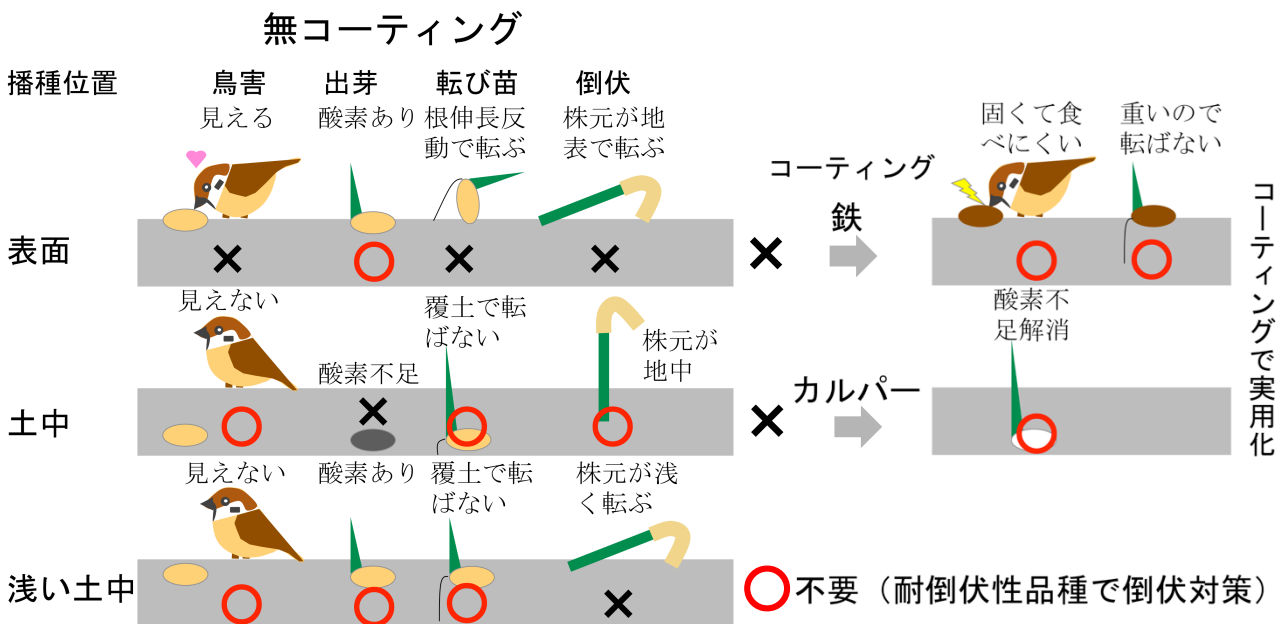
- 種子コーティング不要
- 荒代かきのみ
- 散播・幅広条播
- 1ha近く無補給
- 一人作業
- 30aを1時間で播種
- 雨に強い
- 出芽が早い

## こんな人にオススメ

- 種子コーティングが面倒・不安
- 一人で播種したい
- 計画的に作業をこなしたい
- 直播で春秋の労働ピークを均したい
- 直播に大きな投資はしたくない

## 無コーティングが可能なワケ

- 表面播種では転び苗や鳥害を防ぐため鉄コーティングが必要
- 土中播種では出芽促進のためカルパーコーティングが必要
- 本技術は浅い土中播種により無コーティングでも転び苗や鳥害を軽減し、苗立確保が可能



## 品種

- 倒れにくい品種が向く
- はえぬき、萌えみのり、どんぴしゃり、まなむすめ、げんきまる、天のつぶ等
- 飼料用 ふくひびき、べこごのみ、夢あおば等



# 播種機

## 繰り出し装置

50L×2、速度連動  
蓋は少し開け結露防止



## ホース

しっかり押し込んでできるだけ垂直に

## 鎮圧ローラー

種子に泥を塗り、浅層土中播種を実現

## 拡散板

山が前向  
条播時は外す  
(倒伏する品種)

## ロッド

播種時にホッパーが垂直になるよう調整



## ホッパー

播種時に垂直に  
2.4mハローは高い位置に取り付け

## ハロー

1本もの  
2.0-2.4m

## 脱着時

倒れやすいので  
吊って作業する  
ほうがよい



ハロー中心

まっすぐになる位置にホッパー

ハロー m	拡散板取り付け位置 ハロー中心よりcm		
2.0	16	48	80
2.2	17.5	52.5	87.5
2.4	19	57	95

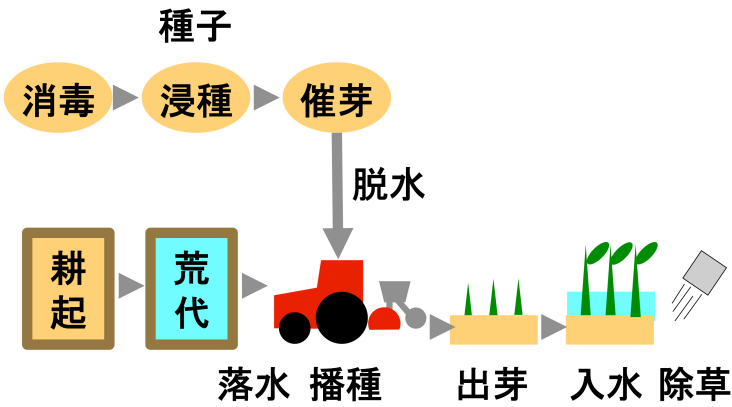
播き幅のうち10cmを重ねる場合

- 拡散板の位置を中心から決める。
- 中央のホースがまっすぐなるようにホッパーの位置を決める。
- ハロー中心—マーカ—はハロー幅-10cm。
- 条播する場合は拡散板を取り外す。2.4m播種機だと条間約38cmとなりやや広い。
- 使用しない時はコントローラー内のヒューズを抜いておく。

播種機問い合わせ先

(株)石井製作所 電話0234-28-8239

## 作業体系



- 鳩胸催芽
- 手にくっつかない程度に脱水
- 粳が白くなるまで乾かさない
- 荒代かきをして直前に落水
- 代かきしすぎは苗立ち不良の原因
- 播種前に田面を固くしない(乾かさない、荒代後中2日以内播種が目安)

## 圃場条件

- 給排水が自由にできること
- 水もちと排水が良いこと
- 高低差±3.5cm以内が望ましい

## 播種時の水面割合



30%



50%



90%

播種時水面割合

- 播種時の水面割合は30%から50%が適切
- 水が多いとマーカが見えず、種子が流れる
- 水が少ないと、田面が荒れて種子が露出
- レベラーで均平にした圃場は70%程度

# 播種

- 播種適期は播種後10日間の平均気温が14℃以上。秋田県央、県南で5/10-5/20、庄内平野と山形県内陸部で5/1-5/15。
- 播種量7kg/10aで始める。苗立ちが良ければ次年度減らす。5kg/10aまで可。
- 2.4m播種機の場合、速度0.6-1.0m/秒で0.2-0.4時間/10a
- ハローは浅め
- 側方整地板を広げる
- 整地板は固定しない
- 播き始め1mは種子落ちない  
→ゆっくりスタートまたは手動スタート
- ホッパー内結露軽減のためフタを少し開けるか外す
- 畔際は苗立率が低い場合が多いので、播種量を1.5倍にする(つまみと播種量の表を参照)
- 播種速度によって設定可能な繰り出しつまみの値が決まっている(右表は目安)
- 枕地は2行程
- 空走箇所は苗立ちが5%低下



速度 m/秒	速度 km/時	つまみ 下限	つまみ 上限
0.45	1.6	2.0	7.3
0.59	2.1	2.0	5.7
0.80	2.9	1.5	4.6
1.05	3.8	1.3	3.7

## 播種状態の良否



種子見えない

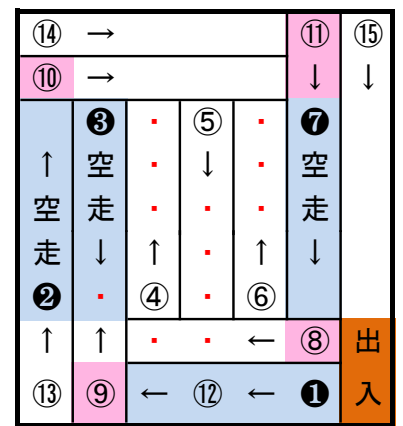
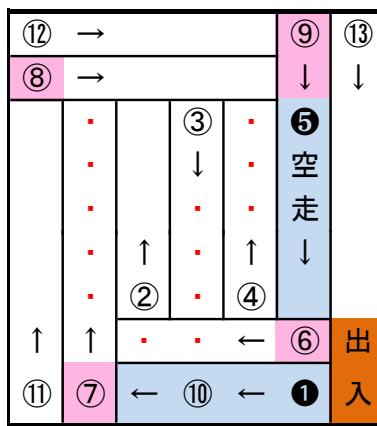


土粗く種子露出

## 播種順序の例

1工程目に目印のポールを立てる  
外周を内から播種する方法

2工程空走してマーカ付け  
外周を内から播種する方法



● 巡回跡で走行位置を判断

● 巡回跡で走行位置を判断

● はセンターの目印ポール(畦際からハロー幅m×2.5)を示す

・ はマーカ跡を示す

①~⑮は播種順序を示す ①~⑦は空走工程を示す

■ 播種後踏む部分

■ 空走工程



# 播種量(kg/10a) の確認

50m(1ユニット3ホース回収種子重g)

種子重	播種量(kg/10a)			
	4	5	6	7
播種幅m				
1.9	238	297	356	416
2.1	263	328	394	459
2.3	288	359	431	503

催芽種子重/乾燥種子重=1.25の場合

## つまみと播種量(kg/10a)

少量ロール (1.9m幅)

つまみ	播種量	つまみ	播種量	つまみ	播種量	つまみ	播種量
2.0	4.3	3.0	6.8	4.0	9.3	5.0	11.9
2.1	4.5	3.1	7.1	4.1	9.6	5.1	12.1
2.2	4.8	3.2	7.3	4.2	9.8	5.2	12.4
2.3	5.0	3.3	7.6	4.3	10.1	5.3	12.6
2.4	5.3	3.4	7.8	4.4	10.3	5.4	12.9
2.5	5.5	3.5	8.1	4.5	10.6	5.5	13.1
2.6	5.8	3.6	8.3	4.6	10.8	5.6	13.4
2.7	6.0	3.7	8.6	4.7	11.1	5.7	13.6
2.8	6.3	3.8	8.8	4.8	11.3	5.8	13.9
2.9	6.6	3.9	9.1	4.9	11.6	5.9	14.1

少量ロール (2.1m幅)

つまみ	播種量	つまみ	播種量	つまみ	播種量	つまみ	播種量
2.0	3.9	3.0	6.2	4.0	8.4	5.0	10.7
2.1	4.1	3.1	6.4	4.1	8.7	5.1	11.0
2.2	4.3	3.2	6.6	4.2	8.9	5.2	11.2
2.3	4.6	3.3	6.8	4.3	9.1	5.3	11.4
2.4	4.8	3.4	7.1	4.4	9.4	5.4	11.6
2.5	5.0	3.5	7.3	4.5	9.6	5.5	11.9
2.6	5.2	3.6	7.5	4.6	9.8	5.6	12.1
2.7	5.5	3.7	7.8	4.7	10.0	5.7	12.3
2.8	5.7	3.8	8.0	4.8	10.3	5.8	12.5
2.9	5.9	3.9	8.2	4.9	10.5	5.9	12.8

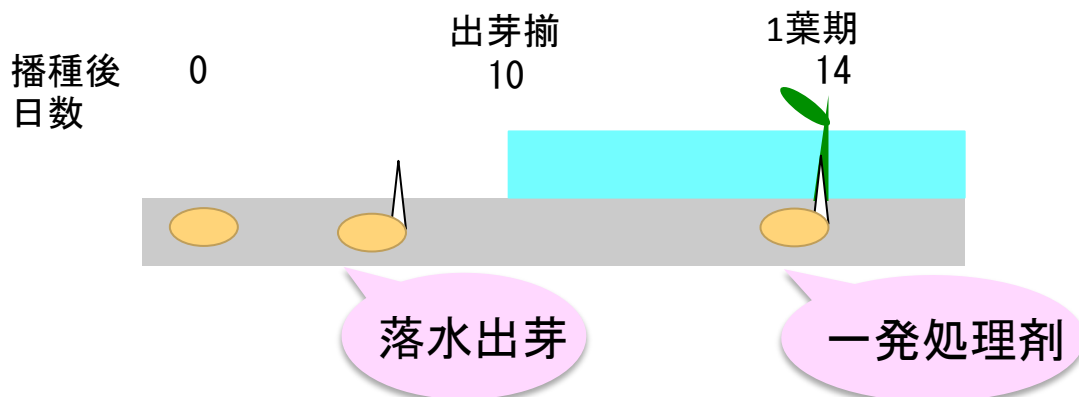
少量ロール (2.3m幅)

つまみ	播種量	つまみ	播種量	つまみ	播種量	つまみ	播種量
2.0	3.5	3.0	5.6	4.0	7.7	5.0	9.8
2.1	3.7	3.1	5.8	4.1	7.9	5.1	10.0
2.2	4.0	3.2	6.0	4.2	8.1	5.2	10.2
2.3	4.2	3.3	6.2	4.3	8.3	5.3	10.4
2.4	4.4	3.4	6.5	4.4	8.5	5.4	10.6
2.5	4.6	3.5	6.7	4.5	8.7	5.5	10.8
2.6	4.8	3.6	6.9	4.6	9.0	5.6	11.0
2.7	5.0	3.7	7.1	4.7	9.2	5.7	11.2
2.8	5.2	3.8	7.3	4.8	9.4	5.8	11.5
2.9	5.4	3.9	7.5	4.9	9.6	5.9	11.7

- 20%くらい変動するので、繰り出し試験をするのが確実。
- 芽や根が伸びている場合、0.1-0.3つまみを増やす必要がある。
- 警報が鳴る場合は、警報が鳴らない速度に変える。

# 播種後水管理・除草体系

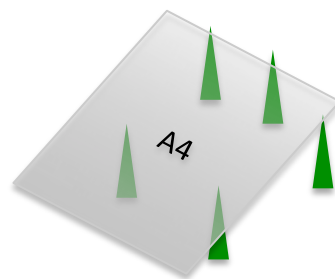
- 播種後10日程度落水して出芽促進
- 出芽したイネの半分から葉が1枚出たら、一発処理剤を散布
- 排水不良箇所は薬害が発生しやすいので、落水は確実に行う
- 雑草が残ったら、雑草種に応じた中後期剤を使用



※播種後日数は秋田県大仙市で5月中旬に播種した場合  
 ※イネの1葉期は暖かい年は早く、寒い年は遅くなる

A4クリアファイル内に見える出芽数による出芽数判定

	本数/A4サイズ					
	2	3	5	6	8	10
出芽数/m <sup>2</sup>	32	48	80	96	128	160
耐倒伏性品種	過少	少	少	適	適	多
易倒伏品種	過少	少	適	適	多	多



イネとノビエの葉齢の進み方

播種法	代かき日	播種日	イネ1葉期 播種後日数	イネ1葉期の ノビエ葉令	ノビエ3葉期 播種後日数	イネ1葉期～ ノビエ3葉期 日数
本技術	5月13日	5月13日	13	1.9葉	18	6
カルパーコーティング 土中播種	5月11日	5月14日	13	2.3葉	16	4
鉄コーティング 表面播種	5月10日	5月14日	16	3.0葉	16	1

秋田県大仙市における2013年から2015年までの3カ年の平均値

一発処理剤の散布適期が長い

- 早くイネ1葉期になる
- ノビエの葉齢の進みが遅い

## 除草剤

- 一発処理剤は鉄コーティング直播に使えるものを使う(次頁表)
- 鉄コーティング直播で使える除草剤は植物調節剤研究協会HPも参照  
<http://www.japr.or.jp/gijyutu/014.html>

直播栽培に登録があり、表面播種でも葉害が少ない除草剤の例(東北地域)

種類	除草剤名	散布早限	散布晚限	ノビエ	広葉	イボクサ	クログワイ	無人ヘリ
一発処理剤	ベストパートナー1キロ粒剤	出芽揃	ノビエ3葉	○	○		△	
	ベストパートナー豆つぶ250	出芽揃	ノビエ3葉	○	○		△	○
	ザンテツ1キロ粒剤	出芽揃	ノビエ3葉	○	○	▽	△	
	トップガンGT1キロ粒剤75	イネ1葉	ノビエ3葉	○	○		○	
	フルパワー-MX1キロ粒剤	イネ1葉	ノビエ3.5葉	○	○	▽	△	○
	ポデーガードプロフロアブル	イネ1葉	ノビエ3.5葉	○	○	▽	△	
	フルイニングスカイ (タンボエーススカイ) 500グラム粒剤	イネ1葉	ノビエ4葉	○	○	▽		○
	アクシズMX1キロ粒剤	イネ2葉	ノビエ4葉	○	○	▽	△	○
	中後期剤	クリンチャー1キロ粒剤	播種後25日	ノビエ4葉	○			
クリンチャーEW		播種後10日	ノビエ5葉	○				
クリンチャーバスME液剤		播種後10日	ノビエ5葉	○	○		△	
バサグラン液剤		播種後35日	播種後50日		○		○	
バサグラン粒剤		イネ3葉	入水50日後		○		△	
ヒエクリーン1キロ粒剤		イネ3葉	ノビエ4葉	○				
ヒエクリーンバサグラン粒剤		イネ3葉	ノビエ4葉	○	○		△	
フォローアップ (ワイドアタックD) 1キロ粒剤		イネ3葉	ノビエ5葉	○	○		△	○
ノミニー液剤		イネ4葉	イボクサ30cm	▽		○		

○登録あり、△移植に登録あり、▽登録はないが、有効成分を含有

- 除草剤の散布時期が遅れないように注意
- 中後期剤散布時の水管理は除草剤により異なるので注意

## 鳥害対策

- 種子が見えないように播種(播種時の適水量)
- 出芽後落水中にスズメが来たら湛水(播種5日後から注意)
- カモ害が見られたら落水
- 対角線にテグスを張る





## 施肥

- 施肥量は移植栽培と同じ(耐倒伏性品種)
- 倒れやすい品種は移植栽培より窒素1-2kg/10a程度減らす
- 苗立過剰の場合、7月上中旬に葉色低下するので窒素1kg/10a程度追肥
- はえぬき 基肥 窒素6kg/10a、穂肥 窒素2kg/10a (幼穂長5mm)
- 萌えみのり 基肥 窒素6kg/10a、穂肥 窒素3kg/10a (幼穂長5mm)

## 倒伏対策

- 耐倒伏性品種
- 条播
- 中干しをしっかりと
- 滞水箇所は溝切り
- 出穂期に足が沈まない固さが目標



沈まない

## 病害虫対策

時期	病害虫	対策剤
5月下旬～ 6月上旬	イネミズゾウムシ	シクロパック トレボン乳剤等
6月下旬	葉いもち	オリゼメート粒剤等
7月下旬	イネツトムシ イネアオムシ	MR.ジョーカーEW ロムダンゾル パダン粒剤4 チューンアップ顆粒水和剤等



イネミズゾウムシ

## 苗立ちと生育、収量

- 苗立率は60%で鉄コーティングと同程度
- 全刈収量で600kg/10aは可能(はえぬき、萌えみのり等耐倒伏性品種)
- 分けつが出やすく、最高茎数が1000本/m<sup>2</sup>と多い
- 穂数が多く、籾数が多い
- 品質維持のためには籾数のつけすぎに注意

苗立ちと生育、倒伏程度、全刈収量、検査等級

年	試験地	品種	落水 期間 <sup>1)</sup>	苗立数 本/m <sup>2</sup>	苗立率 %	最高茎数 本/m <sup>2</sup>	稈長 (cm)	倒伏程度 0無-5甚	全刈収量 (kg/10a)			検査 等級
									無	鉄	市町村 <sup>2)</sup>	
2014	大仙市	萌えみのり	0-15	101	44	763	71.7	0.3	658	688	607	1
	横手市	萌えみのり	0-10	143	76	1060	64.3	0.0	(615) <sup>3)</sup>	—	604	—
	鶴岡市	はえぬき	0-16	142	67	1143	75.8	0.0	600	—	611	1
	中山町	はえぬき	0-13	254	79	1312	76.7	3.0	688	—	680	1
2013	大仙市	萌えみのり	0-13	187	60	865	63.9	0.5	660	651	581	1
	横手市	萌えみのり	0-14	171	69	978	62.6	0.0	633	600	589	1
	鶴岡市	はえぬき	0-22	202	51	979	69	0.0	(584) <sup>3)</sup>	—	584	—
	中山町	はえぬき	0-10	229	60	1135	80.5	4.0	480	—	679	1
2012	大仙市	萌えみのり	0-12	150	57	1054	64.3	0.3	602	—	585	1
2011	大仙市	萌えみのり	18-23	104	41	506	69.1	0.5	573	—	578	1
平均				168	60	980	69.8	0.9	609	—	610	1

<sup>1)</sup> 落水期間は播種後日数で表記

<sup>2)</sup> 市町村別収量は2011年、2012年は農林水産省の作物統計調査市町村別データ水稻、2013年、2014年は同省の水稻の市町村別収量量によった。

<sup>3)</sup> ()内は坪刈収量

収量構成要素と整粒歩合

年	試験地	品種	精玄米重	籾数	登熟歩合	千粒重	穂数	一穂	整粒歩合
			(g m <sup>-2</sup> )	(百粒 m <sup>-2</sup> )	(%)	(g)	(本 m <sup>-2</sup> )	籾数	(%)
2014	大仙市	萌えみのり	648	369	73	24.5	569	65	85
	横手市	萌えみのり	615	305	84	24.6	645	47	81
	鶴岡市	はえぬき	634	351	81	22.4	680	52	85
	中山町	はえぬき	826	504	75	22.2	800	63	75
2013	大仙市	萌えみのり	631	316	84	24.1	595	53	83
	横手市	萌えみのり	686	304	92	24.7	526	58	82
	鶴岡市	はえぬき	584	302	87	22.3	569	53	84
	中山町	はえぬき	554	442	71	21.9	701	63	85
2012	大仙市	萌えみのり	614	301	86	23.7	566	53	89
2011	大仙市	萌えみのり	601	304	82	24.1	495	62	89
平均	萌えみのり		632	317	83	24	566	56	85
	はえぬき		649	400	78	22	688	58	82

問題	対策
種子の落ち方にむらがある。	ロッド長を調節してホッパーを垂直にする。
ホースに種子が引っかかる。	ホッパーを高い位置につける。 ホースを強く押し込みなるべくまっすぐにする。
苗の根元が浮いている。	しばらく落水する。落水すると苗が倒れるがしばらくすると立ってくる。
トラクタのバッテリーが上がった。	使わない時はコントロールボックスのヒューズを抜いておく。
倒れやすい品種を使いたい。	拡散板を取り外して条播にする。 施肥量は控えめにする。

本マニュアルは、農研機構生物系特定産業技術研究支援センタープロジェクト「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」および「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）」で実施された研究によるものである。

転載、複製する場合は、農研機構東北農業研究センターの許可を得て下さい。

## 【執筆者】

農研機構東北農業研究センター 白土宏之、川名義明

山形県農業総合研究センター水田農業試験場 安藤正

山形県農業総合研究センター 浅野目謙之

山形大学 片平光彦

(株)石井製作所 菅原金一

## 【お問い合わせ先】

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター

水田作研究領域（大仙研究拠点） 電話：0187-66-2776、FAX：0187-66-2639

〒014-0102 秋田県大仙市四ツ屋字下古道 3

(2017.3 3000)



- 播種機着脱時は播種機を吊り下げながら行う
- 播種前の代かきは荒代かきまで
- 田面を播種前に固くしない
- 落水して、播種時の水面割合を30%～50%  
(レベラー後は70%程度)
- 鳩胸催芽種子を脱水して使用(乾かし過ぎない)
- 播種後10日間程度落水(出芽後まで)
- イネ1葉期に一発処理剤を散布(播種後14日頃)
- オリゼメート粒剤を6月下旬に散布
- 雑草の種類に応じた中後期除草剤を散布  
(播種後30-50日頃に確認)
- 十分に中干し
- 出穂期に足が沈まないくらい田面を固化

圃場で便利

スマホ用マニュアル



紹介ビデオ

