

飼料用稲の鉄コーティング 湛水直播栽培マニュアル

—鳥取県における実証—



No. 3

平成19年 8 月

鳥取県農業試験場

目 次

1. 飼料用稲鉄コーティング湛水直播（田植機アタッチ型）栽培とは	3 - 1
2. 資材準備	3 - 1
3. 種子の準備（乾籾 6 kgの場合）	3 - 2
4. 播 種	3 - 4
1) 代かき	
2) 播種時の田面の水量	
3) 播種時期	
4) K社製田植機簡易装着型直播機による播種	
5. 水 管 理	3 - 5
1) 播種後	
2) 入水	
3) 中干し	
4) 落水	
6. 雑草防除	3 - 6
7. 施肥法	3 - 7
8. 防除関係	3 - 8
1) イネミズゾウムシ	
2) いもち病	
3) 紋枯病	
4) イネツトムシ、フタオビコヤガ（イネアオムシ）	
9. 収穫に備えて	3 - 9
10. そ の 他	3 - 9
11. 参考資料	3 - 9

表紙の写真

左上：鉄コーティングの様子

右上：K社製田植機簡易装着型直播機による播種作業

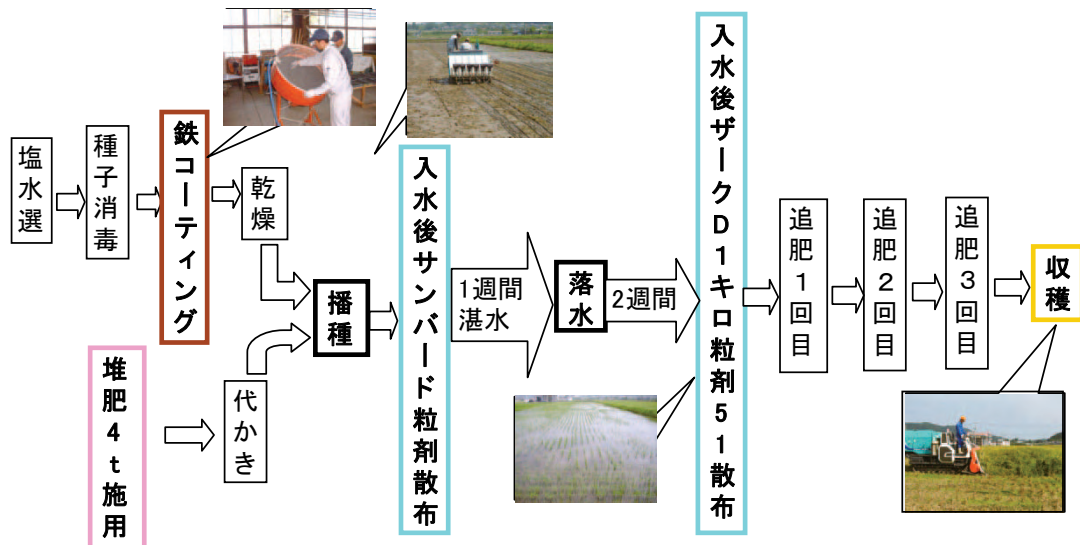
左下：苗立後の様子

右下：専用コンバインによる収穫とラッピングの様子

1. 飼料用稲鉄コーティング湛水直播（田植機タッチ型）栽培とは

春の作業分散や省力・低コストを目的に、飼料用稲の種籾に鉄粉を粉衣して、田植機タッチ型の播種機を利用して代かき後の田面に播種する飼料用稲の栽培法である。

鉄を粉衣することにより、これまでの直播で問題となっていた鳥害や種子の流亡を防ぐことができ、表面播種が可能なることから苗立が安定しやすい。また、資材費は従来のカルパー粉衣より安価であり、飼料用稲の生産におけるコスト削減が期待できる。



鉄コーティング湛水直播栽培体系フロー図

2. 資材準備

No. 3

必要な資材・機器等は下の表のとおり。

資材	10a当たり必要量	備考・購入先
種子	6kg	比重1.06で塩水選した種子
鉄粉	3kg	鉄粉の種類は「還元鉄粉」で粒度100 μ m以下の小さいものが適している 同和鉄粉工業(TEL:086-262-2228、FAX:086-262-2328)DSP317鉄粉、 テツケン(TEL:093-872-2200、FAX:093-872-2208)農業用鉄粉、 ダイテツ工業(TEL:084-955-1361、FAX:084-955-2738)農業用鉄粉
焼石膏	0.45kg	睦化学工業(TEL:0593-31-2354、FAX:0593-31-1044)陶磁器型材用焼石膏A級
コーティングマシン	1台	一般の機械メーカー
コテ	1個	コーティングマシンに付着した鉄粉等をこそぎ落とす焼きそば用のコテの様なもの
苗箱や網棚等 籾を風乾する入れ物	苗箱の場合 20箱	穴が多くあるもの。
角材	2m×8本	苗箱を重ねるため。育苗器の棚を活用し省スペースで風乾可能。
網袋(粉衣籾保存用)	3~5袋	種子袋等



鉄粉

3. 種子の準備（乾粉 6 kgの場合）

- ① 塩水選は比重1.06で行う。種子は必ず塩水選と種子消毒を行う。催芽は行わない。
- ② ヘルシード乳剤200倍液、パダン S G 水溶剤2000倍液に24時間浸漬する。その後、風乾し種子表面の水分をとる。

- ③ 固まりになっている鉄粉や焼石膏は網やザルを使って除去する。（写真ア）



ア



イ

- ④ 鉄粉 3 kg に対して、焼石膏 0.3 kg を混和する。（写真イ）

- ⑤ コーティングマシンを回転させ、消毒・風乾後の乾粉 6 kg 相当を投入する。（写真ウ）



ウ



エ

- ⑥ さらに④で混和した鉄粉と焼石膏を投入する。（写真エ）

- ⑦ コーティングマシンを回転させながら水を少量ずつ噴霧する。（写真オ）

- ⑧ 水の量が多いとコーティングマシンに粉が付着したまま回転し、ダマが出来やすい。水の量が少ないと粉に鉄粉が付着しない。粉が湿り気を保ちながらコーティングマシン表面を転がる程度の水の量に調節する。



オ

- ⑨ 水を多く入れすぎた時はしばらく水を止めた状態で、

コーティングマシンを回転させ、粉衣粉が適度な湿り気になるまで乾燥させる。

- ⑩ 鉄粉が粉に付着しにくい時や、水が多く粉同士が付着してしまう場合には焼石膏の量を増やす（最大で鉄粉重量の25%）
- ⑪ コーティングマシンに鉄粉が付着しないように、マシンの底に付着した鉄粉をコテでそぎ落としながら粉衣する。（写真オ）
- ⑫ 粉衣した粉がほぼ粉衣したら噴霧を止め、仕上げの焼石膏を100g～150g投入し、表面を薄くコーティングする。
- ⑬ 粉衣された粉の表面のべたつきがなくなり、粉同士がばらける状態になれば粉衣完了。
- ⑭ 鉄粉衣した粉を網台や材木の上に置いた苗箱等に移し（1箱当たり粉衣粉約600g）、薄く広げる。苗箱を利用する場合は粉が落ちないように、新聞紙等を敷く。日陰で風通しのいい場所に置き約1週間乾燥させる。（写真カ、キ）

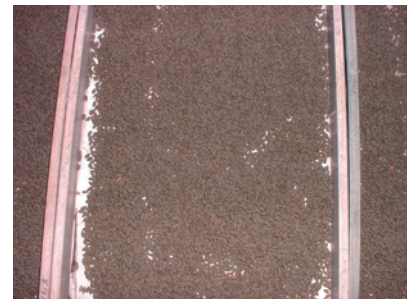
注意

1 cm以下の厚さに広げても鉄の酸化により乾燥中に粉の温度が30℃程度までは上昇するが、種子の発芽には問題はない。しかし、粉衣粉が水分を多く含んだ状態で、薄く広げずに放置すると、粉の温度が過度に上昇し発芽率が低下するので注意する。粉衣から2～3時間後、粉が高温になっていないか確認する（40℃近くになっていたら粉をさらに薄く広げ、**粉が40℃以上にならないようにする**）。

また、ブルーシートやコンクリート等の風通しが悪いところには広げない。

- ⑮ 乾燥から1日後表面部分は酸化が進み茶色くなるが、下に隠れている粉は灰色のままなので攪拌し、齊一に酸化を進める。
- ⑯ 粉衣から数日後、灰色部分が目立ち、酸化が進んでいないようであれば水を噴霧機等でスプレーする。
粉衣した鉄が完全に酸化し、全面が茶色になり**十分に乾燥**していれば完成。（写真ク）
- ⑰ 発芽のチェック

完成後はイチゴパック等に粉衣粉と水を入れて約2週間水が乾かないように日影等に置き、**発芽を確認**する。この時、粉衣していない粉も同時に処理しておき、両者が同



カ



キ



ク

じくらい発芽することを確認する。晴天日に網袋に移し湿度の低い冷暗所で保管する。

注意 十分に乾燥していないと袋内で発熱する恐れがある。雨天時の袋詰めは避ける。

その他 粉衣粉は2～3ヶ月間貯蔵可能なので冬の間コーティングして貯蔵しておくことができる。

4. 播 種

1) 代かき

代かきは移植と同様に行う。

2) 播種時の田面の水量

田面にほとんど水が無い状態が良い。

3) 播種時期

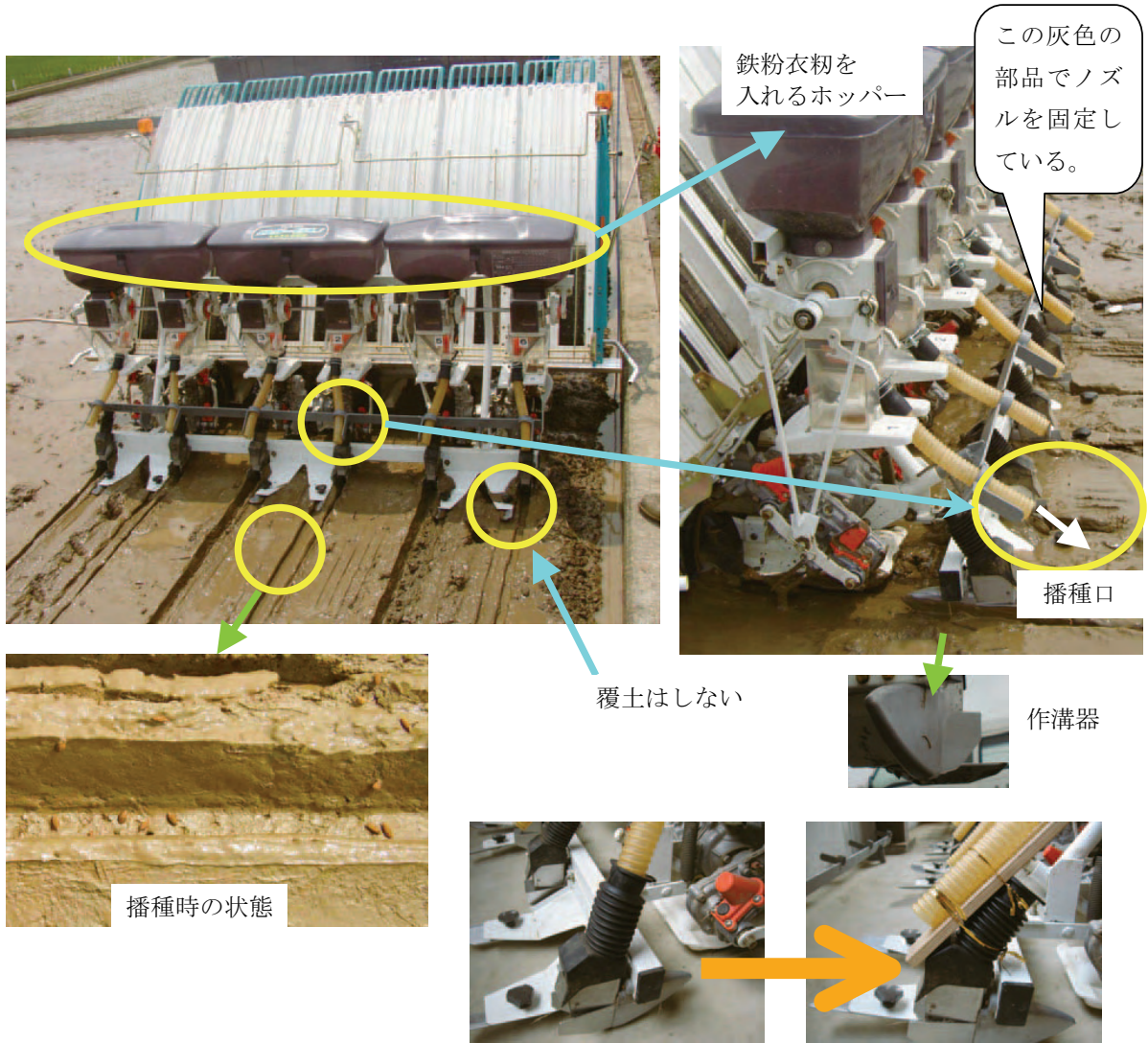
5月中旬から下旬に播種する。



4) K社製田植機簡易装着型直播機による播種

- 播種ノズルを外し作溝の上部に固定するように改良する。これにより圃場表面に播種され、苗立率が向上するので必ず行う。
- 播種量を調節するダイヤルの開度は2.8に設定する。(鉄コーティング量粉重の0.5倍、品種クサノホシの場合)
- 事前に余裕があれば、クランクシャフトが10回転した後に、1つのノズルから落ちる種子の数が約100粒であることを確認する。これにより1カ所に落ちる種子の数は約10粒に調節される。
- 播種の動力は、植え付け爪の回転からクランクシャフトによって供給されるため、田植機の速度と播種間隔(量)は連動する。
- 覆土板は覆土しない角度に設置する。
- 作業速度は最速で播種できる。

注意 広面積に播種すると、ノズルに鉄粉がつまり、播種できなくなる事がある。ノズル口のつまり具合や種子の減り具合を随時確認すること。

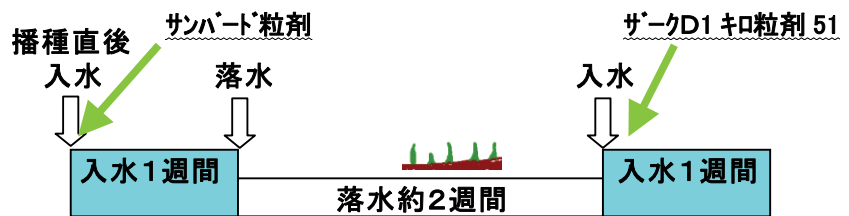


※上の写真の様にノズルを固定しても良い。

5. 水 管 理

1) 播種後

- 播種直後に入水し、除草剤のサンバード粒剤を散布する。その後7日間は、湛水状態とする。



- 播種後8日目に落水し、20日後頃まで落水する。
- 5月中旬播種の場合、播種12日後頃に出芽が始まり、18日後頃には苗立ちが揃う。
- 落水後、圃場内に水溜まりがあるような場合は、苗立ちが著しく低下するので、溝切

り等を行い、排水に努める。

- 晴天が続いて田面が過乾燥となった場合は（田面の亀裂が著しく大きくなり、表面が白っぽくなる）、走り水を行い稲が乾燥するのを防ぐ。

2) 入水

播種20日後頃には稲が本葉1葉になるので再び入水する。その後は移植の場合と同様の水管理を行う。



3) 中干し

中干しは有効茎数を確保した後、10日程度行う。

4) 落水

出穂後約30日で黄熟期（収穫期）となるので、出穂20日後には落水する。

6. 雑草防除

直播栽培で、最も重要なことは雑草対策。

除草剤について

播種直後 **サンバード粒剤** + 播種20日後 **ザークD1キロ粒剤51** の体系で効果が高い。

現在、湛水直播栽培に登録のある主な初期、初・中期一発除草剤は上表のとおり。

稲が1葉になる前にヒエが2～3葉になった場合はクリンチャーEW、広葉雑草も発生している場合にはクリンチャーバスME液剤を落水状態で散布し、入水後はザークD1キロ粒剤51を散布する。

播種20日後の除草剤処理で取りこぼしがあった場合は、中期除草剤のバサグラン粒剤または、クリンチャーバスME液剤を散布する。

農薬の使用回数等を確認して使用する除草剤を選択する。

例 クリンチャーの成分（シハロホップブチル）：3回まで 等

※飼料用稲の除草剤については現在登録作業が進行中であり本稿執筆時点では未定である。最新情報を普及指導機関等に確認の上、除草剤を選定してください。

除草剤名	ヒエの殺草可能葉齢	使用時期
サンバード粒剤	1.5 葉	播種直後～
サンウエル1キロ粒剤	2.0 葉	播種5日後～
キックバイ1キロ粒剤	2.0 葉	播種5日後～
ザークD1キロ粒剤51	2.5 葉	稲1葉～
イネグリーンD1キロ粒剤51	3.0 葉	稲1葉～
アグロスター1キロ粒剤	3.0 葉	稲1葉～
プロスパー1キロ粒剤51	3.0 葉	稲1葉～

7. 施肥法

堆肥は4 t / 10 a 施用、化成肥料は窒素量で0 - 4 - 3 - 3の分施の体系を基本とする。

窒素 施用 量	窒素成分の施用量 (kg/10a)			
	基肥	追肥1回目 播種50日後	追肥2回目 出穂20日前	追肥3回目 出穂10日前
	0	4	3	3

※リン酸、カリウムの施用は無し。

出穂20日前は幼穂長2～3 mm程度の時。

※※堆肥連用3年目からは施用量を2 t / 10 a に減らすことができる。

鳥取市気高町では耕種農家と畜産農家がうまく連携している例として、追肥に曝気処理後の尿施用が行われています。地域の実情にあわせた資源の利用法を考えてみてはいかがでしょうか。

○飼料用稲の生育ステージ 品種：クサノホシ

移植

4 月 25 日	5 月 15 日	6 月 29 日	8 月 1 日	8 月 26 日	9 月 25 日
播種	田植期	最高分げつ期	幼穂形成期	出穂期	黄熟期

湛水直播

5 月 12 日	5 月 30 日	7 月 24 日	8 月 5 日	8 月 30 日	9 月 30 日
播種	苗立揃い	最高分げつ期	幼穂形成期	出穂期	黄熟期

8. 防除関係

1) イネミズゾウムシ

湛水直播栽培は、移植栽培のように箱施用剤の処理はできないが、5月中旬以降の播種ではイネミズゾウムシによる被害の心配は少ない。

2) いもち病

葉いもちについても飼料用稲は抵抗性遺伝子を持っているため、当面は問題とならない。

3) 紋枯病

飼料用稲は紋枯病が発生しやすく、また、連作により発生が増加する。
穂ばらみ期の頃に発生が著しい場合は防除する。

4) イネツトムシ、フタオビコヤガ（イネアオムシ）

飼料用稲は葉色が濃くイネツトムシ、フタオビコヤガの発生が多い。
食害が著しい場合は防除する。

飼料用稲の湛水直播栽培に使用できる殺菌・殺虫剤を下の表に示した。なお、**除草剤と**

飼料用稲の湛水直播栽培に使用できる殺菌・殺虫剤

薬剤の名称	対象病害虫	備考
ヘルシード乳剤	ばか苗病、いもち病、ごま葉枯病	種子消毒
パダンSG水溶剤	イネシガラレセンチュウ等	種子消毒
アミスターエイト	いもち病、紋枯病、穂枯れ(ごま葉枯病菌)	
フジワン乳剤	いもち病	
モンカット粉剤DL	紋枯病	
モンカット粒剤	紋枯病	
パダン粒剤4	イネツトムシ等	
パダンSG水溶剤	イネツトムシ等	
パダンミブシン粒剤	イネツトムシ等	
ダイアジノン乳剤40	ツマグロヨコバイ等	
ダイアジノン粒剤3	ツマグロヨコバイ等	
ダイアジノン粒剤5	フタオビコヤガ等	
アプロード水和剤	ツマグロヨコバイ等	
アプロードフロアブル	ツマグロヨコバイ幼虫等	
アプロードゾル	ツマグロヨコバイ幼虫等	無人ヘリ散布
スミチオン粉剤2DL	フタオビコヤガ等	
スミチオン粉剤3DL	ツマグロヨコバイ等	

注) 飼料用稲の収穫前日数とは黄熟期の収穫からの日数として数えるため、防除可能な期間が食用水稲より1週間～10日程度早まることに留意する。

同様に飼料用稲の殺虫・殺菌剤についても現在登録作業が進行中であり、本稿執筆時点では未定である。最新情報を普及指導機関等に確認の上、薬剤を選定してください。

9. 収穫に備えて

出穂後20日頃には落水し、機械走行が容易にできるように注意する。

10. その他

K社製田植機簡易装着型直播機が装着できる田植機は限定されているので、事前に機械メーカーに問い合わせる必要がある。

11. 参考資料

山内 稔 2006 鉄コーティング湛水直播 栽培マニュアル

この技術マニュアルは平成15～19年度地域農業確立総合研究「中国中山間水田における飼料用稲を基軸とする耕畜連携システムの確立」において得られた成果である。

執筆者および研究担当者

中村 広樹、小林 勝志

問い合わせ先

鳥取県農業試験場 作物研究室

〒680-1142 鳥取県鳥取市橋本260

TEL：0857-53-0721 FAX：0857-53-0723

発 行

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

近畿中国四国農業研究センター

〒721-8514 広島県福山市西深津町6-12-1

TEL：084-923-4100 FAX：084-924-7893

ホームページ <http://wenarc.naro.affrc.go.jp/>