

水稻の 鉄コーティング湛水直播



(独) 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

● 技術の特徴

湛水直播では浮き苗の発生を避けるため、催芽種子を酸素発生剤でコーティングして数日以内に土中播種することが一般的である。鉄コーティング種子は比重が大きくて水中で浮きにくいいため表面播種できる。

メリット

- 表面播種であるため、酸素発生剤が不要。また土壌還元による障害を受けにくいいため、落水出芽（土壌をひび割れるまで強く干す作業）が不要。
- 表面に播くため様々な播種機を利用できる。また田面に水があってもなくても播種できる。
- 活性化種子（水に浸かって素早く発芽できるように処理した乾燥種子）を鉄でコーティングしているため、そのまま直播できる。
- 種子伝染性病害が発生しにくいので、種子消毒を省略できる。
- 種子の保存性が高いので、農閑期に準備できる。
- 鳥害を軽減できる。

デメリット

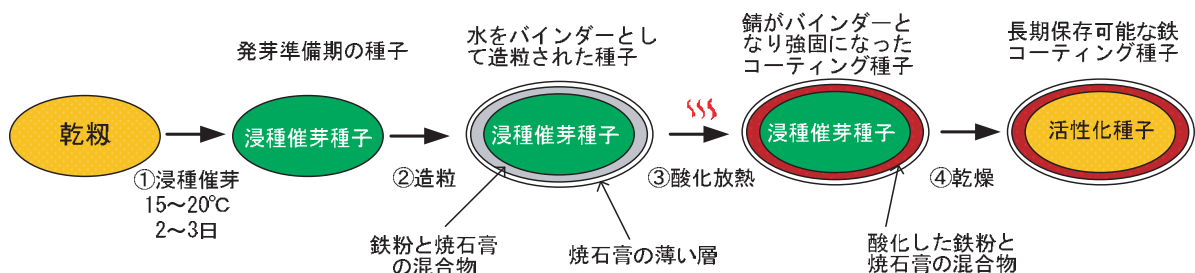
- コーティングには鉄の錆び(酸化)をバインダーとして利用しているため、製造時には放熱が不可欠である。

● 技術の導入方策

鉄コーティング種子には長期保存性がある。そのため導入にあたっては、種子の準備と栽培管理を分けることができる。鉄コーティング種子の発芽率を確認することが導入のポイントである。

● 鉄コーティング種子の準備

鉄コーティング種子の製造は浸種催芽、造粒、酸化放熱および乾燥の4工程から成り立っている。



手作業製造

1ha 分の種子（50 kg）を 1 週間かけて作る。種子の保存性は数か月。個人単位の作業。機械費の目安：20 万円



造粒

酸化・放熱・乾燥

保管

手作業で製造する場合、慣れないと酸化発熱のため死滅または発芽率が低下する事故が多い。

大量製造

10ha の種子（500 kg）を 3 日間で作る。鉄コーティング種子の保存性は高く、流通が可能。規模拡大、地域の連携、作業委託に適す。機械費の目安：200 万円



造粒

酸化・放熱・乾燥

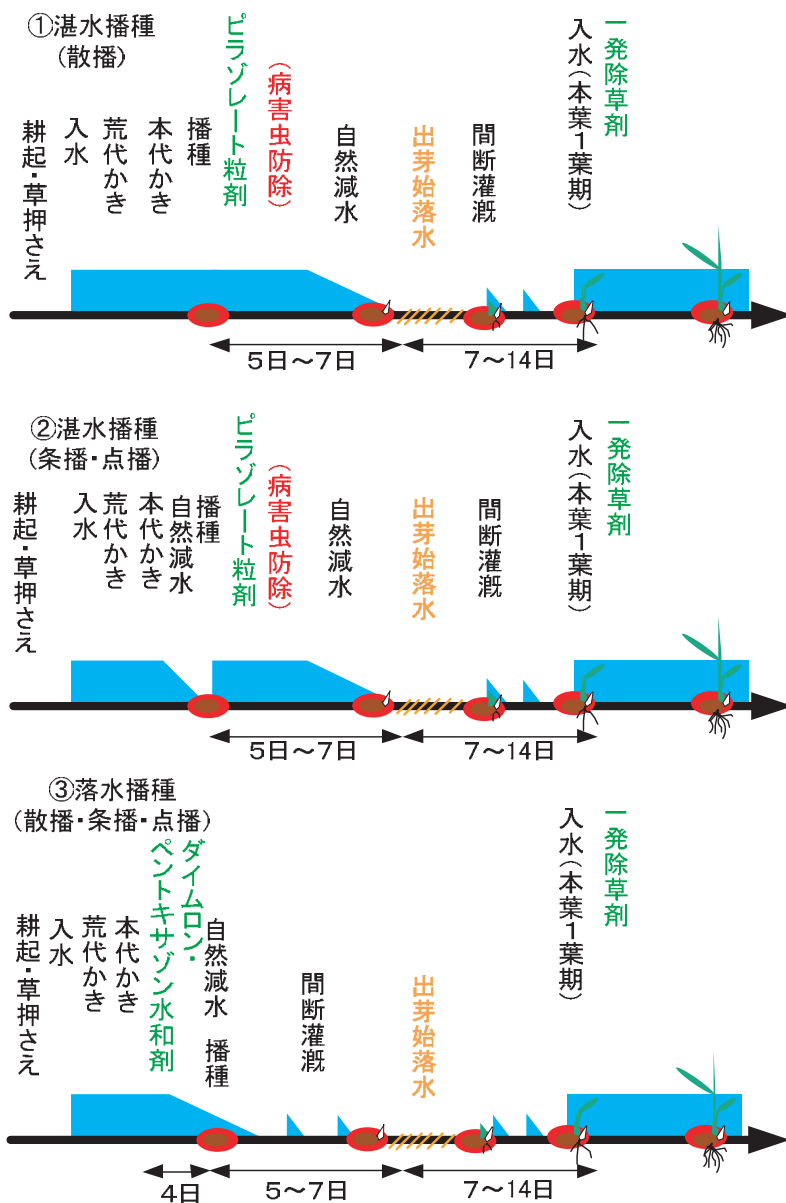
保管

大量製造された鉄コーティング種子が J A、無人へりの作業請負企業、農業法人などから販売されている。これを利用すれば生産者は圃場での栽培管理に専念でき、移植栽培を直播栽培に切り替える負担を軽減できる。

栽培管理のポイント

播種と水管理

湛水条件下での①散播と②条播・点播および落水条件下での③散播・条播・点播の 3 通りの水管理の仕方がある。共通するポイントは表面播種することおよび出芽始に落水することである。出芽始に落水する目的はタコ足苗の発生、病虫害および水生生物による攪乱を抑制することであり、還元障害の回避を目的とした落水出芽とは異なる。播種量は苗立ち率 50%、目標苗立ち数を $90 \sim 100$ 個体/ m^2 として計算する。



湛水播種は雑草管理に優れている。しかし、播種後の湛水期間が長いいため、病害虫による苗立ち不良やカモによる食害が発生しやすい。

落水播種では病虫害やカモの食害による苗立ちの失敗が少ない。しかし、雑草害が大きくなりやすい。

鳥害

スズメの食害は鉄コーティングにより軽減できるが、カワラヒワの食害には鉄のコーティング量を増やす必要がある。カモの食害が発生する時は落水して飛来を回避する。

病害虫の防除

発芽率の高い鉄コーティング種子を土壌表面にまいても苗立ちが不良になる場合もある。中山間地や耕作放棄地の近くの水田で発生しやすい。原因はネミズゾウムシ、モノアラガイ類、ユスリカ、ピシウム菌(苗腐病)、カブトエビ、スクミリンゴガイ等である。対策は出芽始の落水を確実に実施することと適正な農薬を本田に散布することである。



鉄コーティング種子に加害中のカワラヒワ スズメに比べて鉄の層を厚くする必要があります。



鉄コーティング種子の苗に加害するイネミズゾウムシ (矢印)



鉄コーティング種子の苗に加害するモノアラガイ類 落水不良が原因。



鉄コーティング種子の苗腐病 (播種17日後) 初期生育は遅れ、出芽途中で枯死する種子が多い。

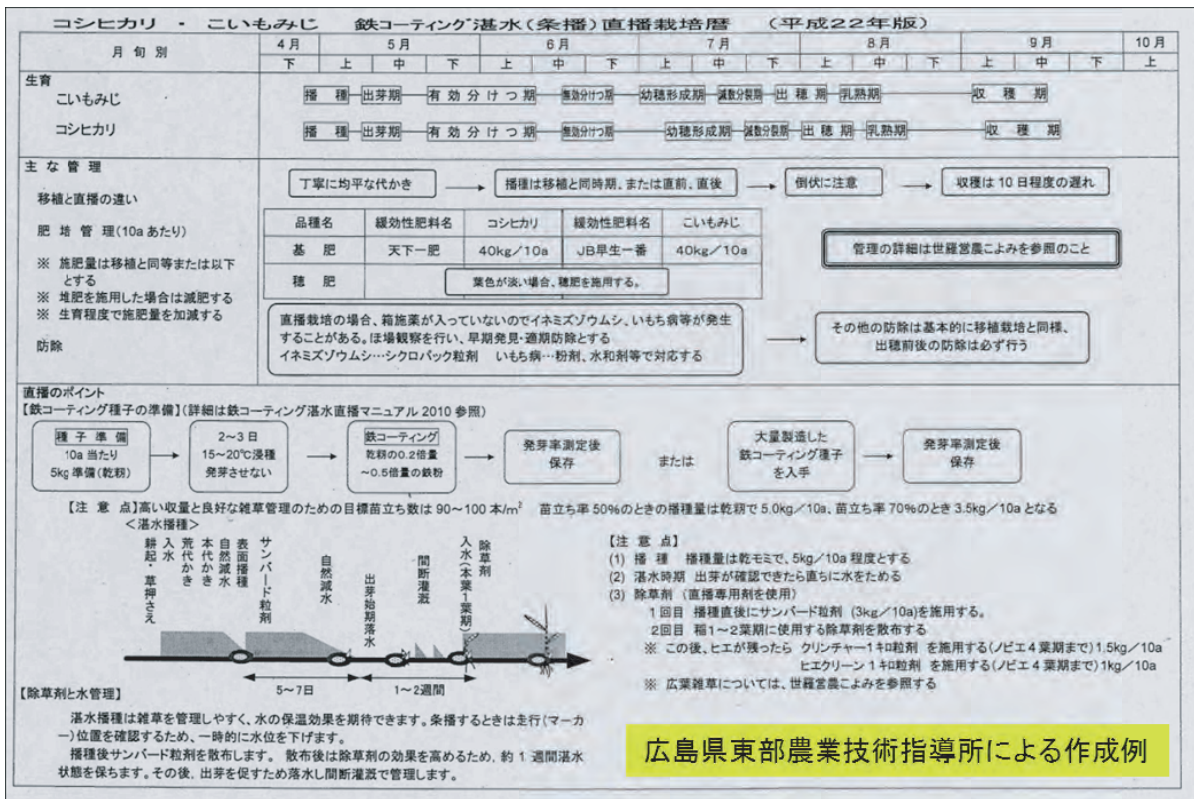


鉄コーティング種子の播種時における除草剤と殺虫剤の同時散布 粒剤散布機を2台取り付けた播種機を用いて実証試験する様子。



播種時の殺虫剤の散布により畦際まで安定化した苗立ちを示す鉄コーティング種子の湛水直播 畔際の苗立ち不良は適正な農薬の散布により解決できる場合が多い。

栽培ごよみ・導入状況・生産コスト



導入状況

鉄コーティング直播の導入面積に関する全国的なとりまとめは行われていない。2011年の実績として点播・条播に3000ha、無人ヘリ散播に500ha等が、導入した企業から個別に公表されている。

生産コスト

酸素発生剤を使う湛水土中播種技術に比較すると、資材費は10アール当たり数百~千円低くなる程度に過ぎない。鉄コーティング種子の保存性を利用することによる作業競合の回避や、表面播種であるため様々な機械を播種に利用でき、しかも作業が速いことなどに大きなコスト低減効果を期待できる。

参考資料

鉄コーティング湛水直播マニュアル2010

http://wenarc.naro.affrc.go.jp/tech-i/iron_coating_seed/iron_coating_seed.pdf

鉄コーティング種子のつくり方(動画マニュアル、9分)

http://wenarc.naro.affrc.go.jp/seika/seika_movie/video/index.html

本成果の一部は、農林水産省委託プロジェクト「担い手の育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発(2007~2009年度)、水田の潜在能力発揮等による農地周年有効活用技術の開発(2010~2011年度)」で得られた。

【お問い合わせ先】

(独)農研機構 近畿中国四国農業研究センター 〒福山市西深津町6-12-1

電話: 084-923-5339 FAX: 084-924-7893 メール: myamauch@affrc.go.jp

(執筆者) 山内 稔

2012年2月1日