

乗用田植機の簡易改良による直播機構と 無コーティング種子を用いた湛水直播栽培技術の開発

試験研究計画名：畦畔管理を含めた中山間水田農業の省力・低コスト体系の実証

地域戦略名：中山間地域の水田農業の低コスト・高収益化

研究代表機関名：長野県農業試験場

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

小面積から湛水直播に取り組む場合に、当初から直播機を購入することは負担が大きくなります。そこで、初期投資を抑えて湛水直播栽培を行えるよう既存の乗用田植機の施肥機構を簡易改良した直播機を開発しました。

今回開発した湛水直播栽培技術は、この直播機を用い、無コーティング種子を土壌表層2～3mmに高精度に播種するものです。カルパーコーティング種子並みの出芽・苗立ち、生育、収量性があり、省力、生産費低減に有効です。

開発技術の特性と効果：

1. 乗用田植機の簡易改良による直播機構の開発

乗用田植機の粒状施肥装置

を簡易改良し、直播機とするものです

(図1)。主な改良は、導管パイプ及び種子吐出口の作成・設置、播種量調整用シャッタの加工・設置、作溝爪の設置、鎮圧かごローラの加工・設置などです。



移植爪はケーブルタイで固定
肥料ホッパー→導管→吐出口→播種
かごローラで鎮圧



図1 粒状施肥装置を簡易改良した直播機

これらの部品の購入価格は8,000円程度で、鎮圧かごローラは加工を外注すると60,000円程度です。改良後も移植の施肥は行え、移植作業との切り替えが容易にできます。

2. 無コーティング種子を用いた湛水直播栽培

下記の作業や栽培方法を目安に行います。

表1 無コーティング種子を用いた湛水直播栽培技術

種子予措	・一般的な栽培様式と同様に予措を行い、1～2割程度が発芽した催芽粉を用いる
苗立ち・生育	・苗立ち率がカルパー種子に比べ10%程度低いため、催芽粉の播種量を10a当たり3～4kgとする。 ・出芽以降の生育はカルパー無加温種子と同程度なので、カルパー種子に準じた管理作業を行う。
代かき	・代かきは、カルパー種子を用いた土中播種の土壌表面硬度と同程度～柔らか目（ボール深度-2～-15mm程度）とし、均平に仕上げる。
播種後の排水	・播種時に落水～浅水になるよう、事前に排水を行う。
播種	・粒状側条施肥機に装着した田植機を改良した直播機を用いて、2～3mmの土壌表層に均一に催芽種子を播種する。 ・代かき土壌が硬化しやすい土壌では、田植機装着の攪拌ローラを活用する。
播種後の落水	・カルパー種子を用いた土中播種と同様に発芽まで落水管理を行う。

・期待される効果

無コーティング種子の苗立ちは、葉数、出芽率および苗立ち率がカルパーコーティング種子と差がなく、細粒グライ土においても播種精度が高く、播種深度（白化茎長）は土壌表層2～3mmとなり、カルパーコーティング種子と初期生育量および収量も同等となりました。（表2）

表2 試験ほ場における催芽種子の苗立ち率、収量構成要素（平成30年）

区名	落水 期間 日	苗立ち率		収量構成要素		
		13日後 (%)	1ヶ月後 (%)	穂数 (本/m ²)	玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
須坂ほ場3・4 細粒グライ土						
催芽種子	7	84.6	77.3	467	56.1	22.5
	2	67.8	71.3	432	49.1	22.6
カルパー種子	7	96.7	88	567	56	23.1
	2	50.8	59.2	498	53.7	22.8
分散分析		n. s.	n. s.	**	n. s.	n. s.
安曇野ほ場 灰色低地土						
催芽種子1	2	85.1	99.3	483	51.8	23.2
催芽種子2	2	84	97.7	494	51.6	23.4
カルパー種子	2	92.1	94.3	472	54.3	23.3
分散分析		n. s.	n. s.	**	n. s.	n. s.

注1) **は1%水準で有意差がある。n. s.

開発技術の経済性:

播種作業時間は、無コーティング直播はカルパーコーティング種子直播とほぼ同等で、稚苗移植に比べると35%に短縮され、省力的です。10a当たりの種子や育苗に要する経費は、無コーティング種子は2,200円で、カルパーコーティング種子の3,213円、稚苗移植は5,111円と、それぞれ69%、43%低減され、コスト低減が期待されます。

こんな経営、こんな地域におすすめ:

粒状施肥装置を装着した6条または8条の田植え機を所有し、安価、簡易に直播栽培に取り組み始めたい経営体、急な経営や作業受託の拡大が進む地域にあって弾力的な栽培様式の変更に取り組みたい経営体におすすめします。

技術導入にあたっての留意点:

- 1) 直播機構の簡易改良、無コーティング湛水直播栽培の詳細については、長野県農業関係試験場ホームページの研究成果、試行技術「側条施肥田植え機を改良した直播機を用いた催芽種子の湛水直播栽培技術」を参照して下さい。
- 2) 播種後の湛水は出芽率の低下や初期生育量の低下につながる場合があるので、必ず落水出芽法を行います。
- 3) 催芽種子の初期生育は、カルパーコーティング加温種子に比べ遅れる場合があります。
- 4) 表層播種のため、鉄コーティング種子と同様に一部の除草剤では薬害発生が予想されます。このため、公益財団法人日本植物調節剤研究協会「直播水稻表面播種（鉄コーティング種子）において実用性が確認された薬剤 http://www.japr.or.jp/gi_jyutu/014.html」を参考に、除草剤を選択します。
- 5) 鳥害対策は他の直播栽培と同様に、団地化や同日作業、鳥種に応じた初期水管理による対応が必要です。

研究担当機関名: (研) 農研機構中央農業研究センター北陸研究拠点、長野県農業試験場

お問い合わせは: 長野県農業試験場作物部 電話 026-246-9783

E-mail nogyoshiken@pref.nagano.lg.jp

執筆分担 (青木政晴)