

普及技術
分類名〔水稻〕

普 2

水稻乾田直播栽培におけるドローンを利用した播種体系

宮城県古川農業試験場

要約

乾田期にドローンを用い、慣行のグレーンドリルよりやや多めの播種量で散播を行い、その後に浅耕・鎮圧することで、慣行と同等の収量、品質が得られ、倒伏程度も同等である。

普及対象：水稻栽培経営体および指導機関
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

経営規模拡大に伴い導入が進む乾田直播栽培において、さらなる省力化と低コスト化が求められている。

そこで、普及が進んでいる農業用ドローンを利用した播種体系を検討したところ、播種量を慣行より増やし、浅耕・鎮圧することで出芽・苗立ち、収量、品質は慣行とほぼ同等であることが明らかとなったことから、普及技術とする。

2 普及技術

- (1) 播種前後のポイントは、播種前に砕土率 70% まで砕土を行うこと、ドローン播種前に播種量の事前調整を行い 7 kg/10a（慣行の 4 割増し）で播種すること、播種後にドライブハローで浅耕し種籾を埋め込むこと、浅耕後にケンブリッジローラー等で鎮圧することである（図 1）。
- (2) ドローンによる播種後、浅耕、鎮圧することで、慣行と同等の倒伏程度で、収量・品質も同等となる（図 2、表 1）。

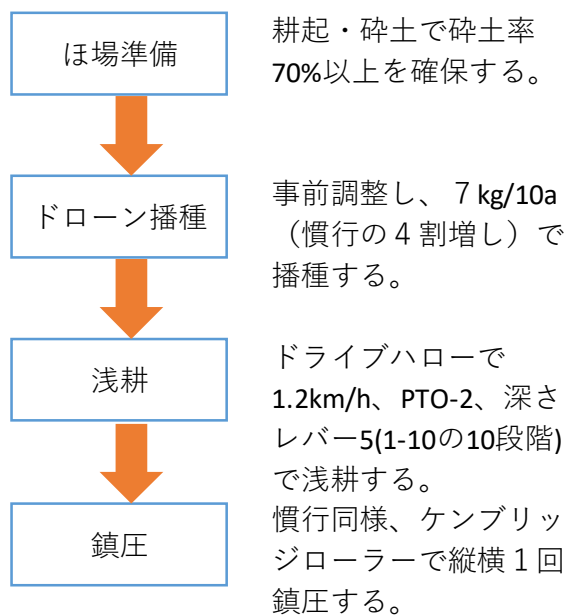


図 1 播種前後のポイント

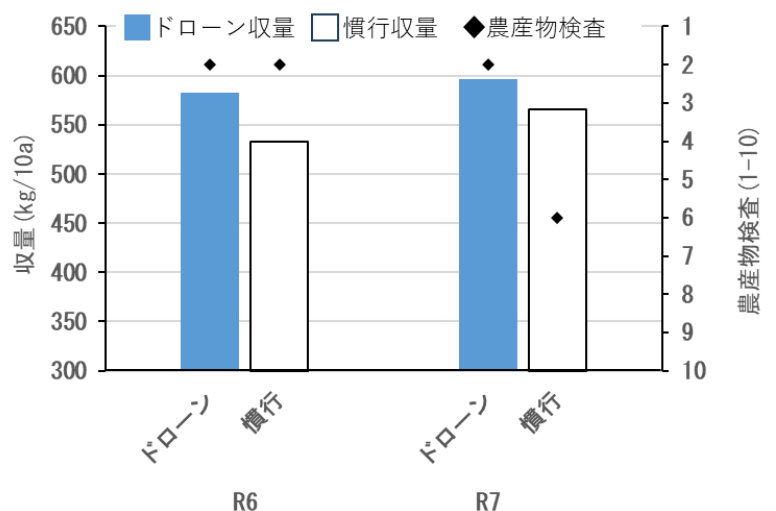


図 2 ドローン播種による収量・品質

※農産物検査：東北農政局検査技術官による 10 段階評価

(1～3：1等、4～6：2等、7～9：3等、10：規格外)

3 利活用の留意点

- (1) 播種前後の作業フローは図3のとおりで、耕起・碎土後、ドローンで播種し、浅耕後鎮圧し、以降は慣行と同様の管理を行う。
- (2) ドローン播種において、ドリフトを防止するため、風速 3 m/s 以上の時は避ける。
- (3) ドローン播種における生育ステージは表1のとおり、倒伏は慣行とほぼ同等である。
- (4) 本試験に使用したドローンの仕様および試験実施概要は表2のとおりである。
- (5) 播種後の浅耕は 5 cm 程度とし、タイヤ跡が若干残る程度に実施する（図4）。
- (6) 出芽深度は慣行と同等～やや深く、苗立率は慣行と同等～やや劣るため、播種量を 4 割程度増加する（図5）。
- (7) ドローン播種により収量 550～600kg/10a を得られる粒数の目安は 29,000 粒～35,000 粒である（図6）。
- (8) 播種前後の各作業の 10a 当たりの所要時間は、播種は慣行より短い、浅耕の時間が多くかかるため、合計では慣行よりも多く時間がかかる（表2）。
- (9) 排水性は慣行播種と同様に重要であり、播種前の排水対策は同様に実施する。また、水持ちも同様に重要であり、播種後の鎮圧作業も同様に実施する。
- (10) 窒素施肥量は、慣行同様肥効調節型肥料を含む肥料の窒素成分で 10～12kg/10a とし、前作や地力により施肥量を調節する。
- (11) 雑草防除は、慣行播種と同様に 3 回防除体系（出芽前＋入水前＋入水後の一発除草剤）で実施し、残草が認められる場合は、適時防除を実施する。
- (12) 散播のため、稲の生育が進むにつれ株間が狭まり、拡散性が阻害されるので、生育後半のジャンボ剤（バック剤）の施用は避ける。
- (13) その他、ほ場準備、栽培方法の詳細については、農研機構「乾田直播栽培技術マニュアループラウ耕・グレーンドリル播種体系ー」を参照すること。

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/tarc/030716.html

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場作物栽培部 電話 0229-26-5108）

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間
F S 事業 ドローンによる乾田直播の検討（令和 6 年度）
実需対応型新みやぎ米の安定生産技術の確立（令和 7 年度）
- (2) 参考データ

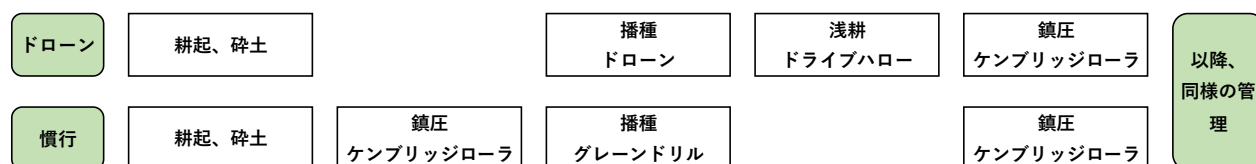


図3 ドローン播種による播種前後の作業体系

表1 ドローン播種による生育ステージ、倒伏

年度	区	品種	播種日 (月日)	播種量 (kg/10a)	出芽揃い (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	倒伏 (0-4)
R 6	ドローン	ひとめぼれ	4月15日	5.0	5月31日	8月7日	9月22日	0.8
	慣行	ひとめぼれ	4月12日	5.1	5月17日	8月3日	9月17日	0.1
R 7	ドローン	ひとめぼれ	4月17日	7.0	5月27日	8月7日	9月17日	1.6
	慣行	ひとめぼれ	4月9日	5.4	6月1日	8月8日	9月22日	2.5

表2 ドローン仕様、試験実施概要

項目	R6	R7
播種日	4月15日	4月17日
品種	ひとめぼれ	ひとめぼれ
機種 DJI AGRAS	T-10	T-25
最大積載量	10kg	20kg(+10)
散布幅	5m	7.5m(+2.5)
作業速度	～15m/s	～15m/s
高度	2m	3m(+1)
シャッター開度	28%	38%
インペラ回転数	530rpm	530rpm
設定散布量	5kg/10a	7kg/10a
試験ほ場	5a×2	50a×1
作業時間	180秒/10a	71.2秒/10a
行程	1往復半/5a	3往復/50a
実播種量	5kg/10a	7.0kg/10a
ドリフト	風速0.5m/s、 約90cm	風速3.4m/s、風 上約60cm、風下 約300cm

※()内数値はT-10との比較

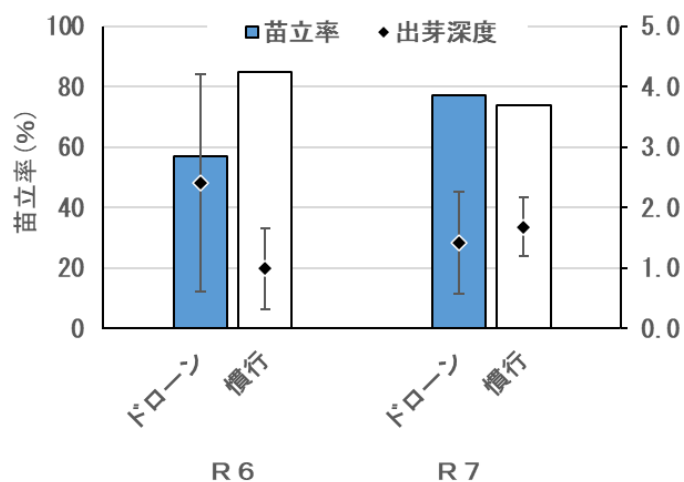


図5 ドローン播種による苗立率と出芽深度

※エラーバーは標準偏差

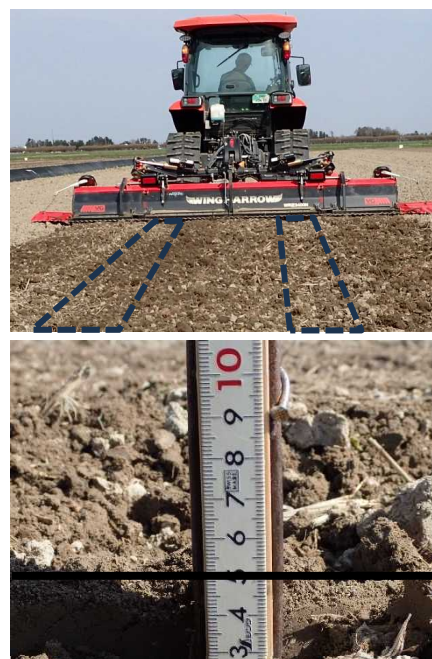


図4 浅耕作業(上：ドライブハロー(点線内はタイヤ跡)、下：耕深)

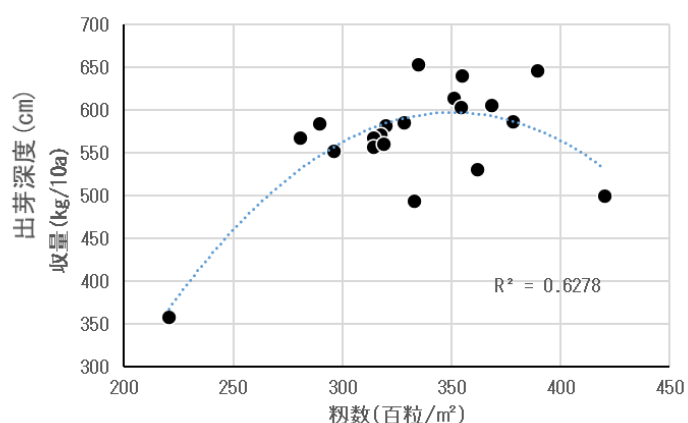


図6 ドローン播種による籽数と収量（R 6、7）



図7 使用機体(左：T10、右：T25)

表3 播種前後の各作業の10a当たり所要時間（令和7年、mm:ss）

方式	鎮圧	播種作業	浅耕	鎮圧	計
ドローン播種		01:11	17:29	07:00	25:40
慣行	07:00	06:59		07:00	20:59

※ドローン播種：T25(飛行条件は表1のとおり)、慣行播種：ドリルシーダー(2.5m巾)

鎮圧：ケンブリッジローラ(4.5m巾)、浅耕：ドライブハロー(3.4m巾)

※ほ場：50a（長辺125m×短辺40m）

※T10で播種した場合、播種作業が"03:00"、計が"27:29"となる。

（3）発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

（イ）グレーンドリル鎮圧方式水稲乾田直播栽培における「ササニシキ」の収量構成要素の目安法（第99号参考資料）