

水稲のグレンドリル乾直と麦・大豆の耕うん同時畝立て播種による低コスト水田輪作体系

[要約]

大規模水田輪作経営において、グレンドリルによる水稲乾田直播と耕うん同時畝立て播種による麦・大豆の湿害軽減技術を導入することで、60kg 当たり生産費を県標準に比べて水稲で 50%程度、小麦および大豆で 60%程度に削減できる。

農業総合センター農業研究所

平成 27 年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

本県では、これまでに麦用のグレンドリルを用いた水稲乾田直播栽培技術を開発した（平成 24 年度主要成果）。また、耕うん同時畝立て播種による麦・大豆等の湿害軽減技術が中央農研・北陸研究センターで開発され、全国的に普及している。本研究では、大規模経営を延べ作付面積 100ha（水稲 40ha、小麦・大豆各 30ha）とし、これらの省力・多収栽培技術による低コスト栽培を実証することで、技術の有効性を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 水稲のグレンドリル乾直と小麦・大豆の耕うん同時畝立て播種による水田輪作体系（移植水稲－乾直水稲－小麦－大豆）を図 1 に示す。乾直水稲は、播種作業が困難な強湿田や雑草防除が困難な漏水田を避けて、移植水稲の後に作付けする。小麦・大豆作では、排水の比較的良好な圃場ではハローシーダ等の従来から所有している作業機で播種し、排水不良な圃場では耕うん同時畝立て播種を行う。
- 2) 水稲の乾田直播は、麦用のグレンドリルによる播種作業が可能である。グレンドリルの価格は約 160 万円で、約 300 万円の直播専用機に比べ安価である。また、作業速度が 8 km/hr と速く、1 日で 3 ha 程度の播種が可能である（表 1）。グレンドリル乾直の収量は、ディスク式不耕起播種機による乾直や移植と同等で、多収性品種「ふくまる」の乾田直播栽培では約 580kg/10a の実収量が得られる（表 2）。
- 3) 麦・大豆の耕うん同時畝立て播種技術は、改良型アップカットロータリ（138 万円）に麦・大豆用播種機（約 80 万円）を取り付けることで導入できる。未耕起圃場に一工程で播種でき、種子近傍の碎土率が高く、畝立てにより過湿条件での土壤水分が低く保たれる。このため、小麦・大豆の苗立率および収量が慣行と比べ 1～2 割高い（データは平成 27 年度主要成果「改良型アップカットロータリを用いた耕うん同時畝立て播種による小麦・大豆の湿害軽減技術」を参照）。現地実証では、小麦で 540kg/10a、大豆で 240kg/10a の実収量が得られた（表 2）。
- 4) 耕うん同時畝立て播種の作業速度は、圃場条件により異なる。排水不良な圃場での作業速度は 1～2 km/hr 程度で、1 日当たりの作業面積は 1 ha 程度と小さい（表 1）。このため、麦・大豆の作付面積が各 30ha の経営においては、圃場の排水条件に応じて 2 台の播種機を使い分け、適期に播種作業を完了することで収益が高まる（図表略）。
- 5) 実証技術（水稲のグレンドリル乾直、小麦・大豆の耕うん同時畝立て播種栽培）の 10a 当たり労働時間は、茨城県標準に比べ、水稲で 32%、小麦で 60%、大豆で 88% に削減できる。また、実証技術の 60kg 当たり生産費（費用合計）は、水稲で 51%、小麦で 59%、大豆で 63% に削減できる（図 2）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 耕うん同時畝立て播種技術の詳細は、本年度作成する技術マニュアルを参照する。

4. 具体的データ

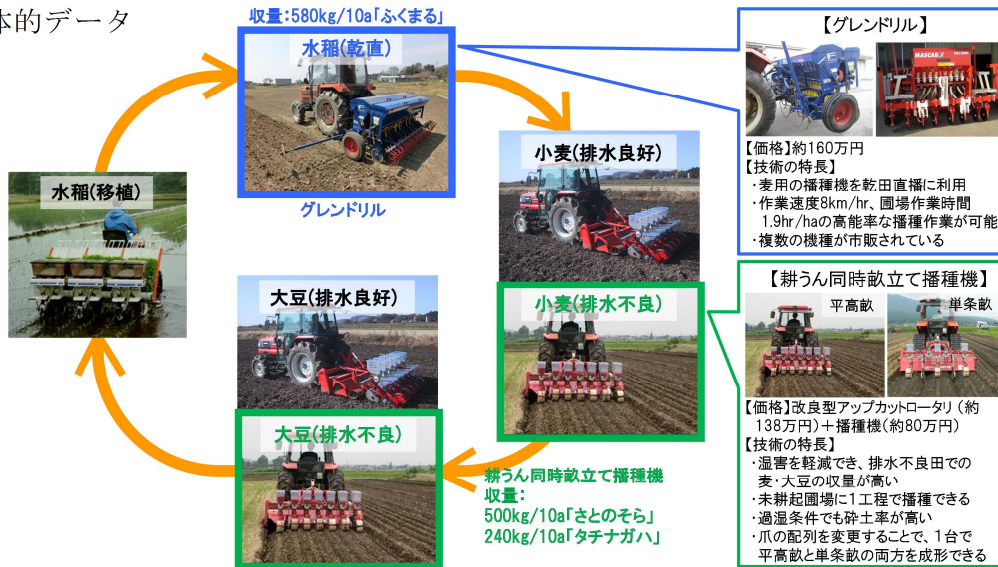


図1. 水稲のグレンドリル乾直と麦・大豆の耕うん同時畝立て播種による水田輪作体系

表1. 実証技術の播種作業能率

作物	供試播種作業機	作業幅 (m)	作業速度 (km/hr)	圃場作業時間 (hr/10a)	1日当たり作業面積 (ha/日)
水稲	グレンドリル	2.4	7.5	0.19	2.9
	ディスク式不耕起播種機	1.8	4.4	0.32	1.8
小麦	耕うん同時畝立て播種機	約2.2	1.6	0.54	1.0
大豆	耕うん同時畝立て播種機	約2.2	1.4	0.62	0.9

注)実作業率は0.7、1日当たり作業時間は8時間とした。

表2. グレンドリル乾直と麦・大豆の耕うん同時畝立て播種栽培の現地実証

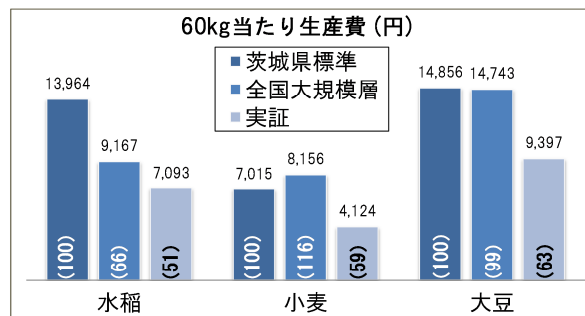
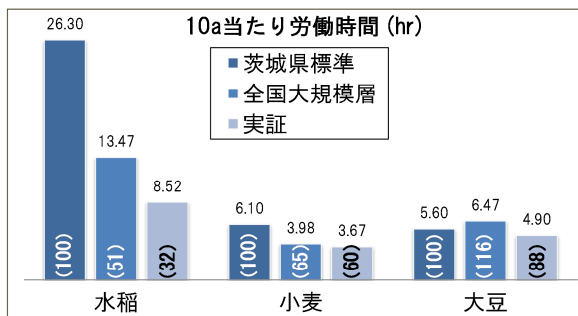
作物	播種年度	供試品種	試験区 (供試機種)	苗立状況		収量	
				本数 (本/m)	苗立率 (%)	坪刈 (kg/a)	全刈 (kg/a)
水稲	H26	ふくまる	実証(グレンドリル乾直)	238	80.0	61.6	58.2
			対照(ディスク式不耕起乾直)	163	65.1	62.7	59.2
	H27	ふくまる	実証(グレンドリル乾直)	271	90.5	58.7	57.6
			対照(ディスク式不耕起乾直)	148	52.9	58.5	57.3
慣行(移植)				57(移植本数)	—	56.7	未調査
実証区の平均						60.2	57.9
小麦	H26	さとのそら	実証(耕うん同時畝立て播種機)	165	85.8	65.3	53.6
			慣行(ディスク式不耕起播種機)	—	—	39.9	27.7
大豆	H26	タチナガハ	実証(耕うん同時畝立て播種機)	28.3	94.4	37.1	28.5
			対照(ロータリーシーダ)	16.2	91.0	35.8	—
	H27	タチナガハ	実証(耕うん同時畝立て播種機)	20.5	79.0	25.3	20.1
			対照(ロータリーシーダ)	16.3	78.3	22.6	18.0
実証区の平均						29.9	24.3

注)1. 試験場所(土壌): 桜川市(細粒灰色低地土)

2. 水稲乾直播種:H26/4/15、H27/4/19、水稲移植:H27/5/1、

小麦播種:11/7(実証)、11/11(慣行)、大豆播種:H26/7/3、H27/6/30

3. 乾直の播種量は8~9kg/10a、乾直の施肥はLP50:LPSS100=6:4をN10kg/10a



注)1. 「実証」は、水稲のグレンドリル乾直、小麦・大豆の耕うん同時畝立て播種栽培の現地実証結果を基に算出した。収量は表2の全刈収量とした。経営規模は延べ作付面積100ha(移植水稲33ha、乾直水稲7ha、小麦30ha、大豆30ha)を想定した。
 2. 「茨城県標準」は、農産物生産費統計(H23・H24)における茨城県の平均、「全国大規模層」は、農産物生産費統計(H23・H24)における水稲15ha以上層、小麦田作10ha以上層、大豆5ha以上層の値。
 3. ()内の数値は、茨城県標準の値を100とした指数。

図2. 実証技術の労働時間(左)および生産費(右)

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

北関東・東部における水稲・小麦・大豆による大規模個別経営型水田高度輪作体系の実証・平成26~平成27年度・作物研究室

※ 本研究は、農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターが実施する「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(うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立)」において、研究プロジェクト名「温暖地における業務用多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度輪作体系の実証」の助成を受けて、試験を行った。