

登米地域 水稲乾田直播栽培 実践集



令和5年3月
宮城県登米農業改良普及センター

「登米地域水稲乾田直播栽培実践集」

発刊にあたって

水稲直播栽培は、稲作の省力・低コスト化を図る目的で普及し、令和4年度は登米市内の水田486haで取り組まれています。そのうち452haが乾田直播であり、既に地域に定着している栽培技術です。

しかしながら乾田直播は、育苗施設や作業が不要となる代わりにほ場準備作業を行う機械類の整備が必要となります。また、ほ場準備や苗立ちの確保、雑草防除など、特に生育初期の管理に高度な技術が求められ、その巧拙が後の作業や収量にまで影響します。このことから、乾田直播栽培の技術を安定化させ、農業経営の柱の一つに育てることが課題となっていました。

そのため、当普及センターでは、令和3年度から令和4年度までの2か年にわたって普及指導計画のプロジェクト課題に位置付け、管内の乾田直播栽培者に対する技術指導や調査を実施し、栽培技術の向上と経営の安定化を支援してまいりました。

この実践集は、指導と調査の対象となった3法人の取組について、実践事例として取りまとめたものです。

併せて、このたび乾田直播の栽培暦を改訂し、当所ホームページに掲載いたしました。巻末のQRコードから閲覧・ダウンロードできますので、ぜひご利用ください。

乾田直播栽培に興味をお持ちの方や既に実践されている皆様にとって、この実践集と栽培暦が技術改善の参考になりましたら幸いです。

宮城県登米農業改良普及センター
所長 鈴木 秀彦

目 次

事例 1	有限会社おっとちグリーンステーション	・・・ 1
事例 2	農事組合法人六軒農産	・・・・・・・・・・・・ 5
事例 3	農事組合法人ときなみファーム	・・・・・・・・・・・・ 9
作業機械の紹介	・・・・・・・・・・・・・・・・	13

事例1 有限会社おっとちグリーンステーション

1 経営概要

- ・おっとちグリーンステーションは、登米市米山町で水稻、大豆、野菜、加工の4部門を経営する有限会社である。
- ・完熟たい肥や有機肥料の施用で土づくりを行い、地力の向上を図っている。

○経営規模（令和4年度）

	面積 (ha)
水稻（移植）	28
水稻（乾直）	18
大豆	38.8
露地野菜	7.8
ハウス野菜	0.6

○作業機械・設備等

機械・関連機械名	規格・台数	機械・関連機械名	規格・台数
トラクター	73ps,80ps等 11台	ケンブリッジローラー	1台
コンバイン	2台	ドリルシーダー	1台
ハイクリブーム	2台	ロータリー	1台
レーザーレベラー	1台	スタブルカルチ	1台
バーチカルハロー	3台	溝堀機	1台
リバーシブルプラウ	1台	マニユアスプレッタ	1台

2 栽培概要

○調査ほ

品種	ひとめぼれ
ほ場面積	200a
土壌分類	泥炭
堆肥	牛堆肥 (600kg/10a) ぼかし堆肥 (600kg/10a)
基肥	乾田・湛水用ハイチッソ500 40kg/10a (N10kg/10a)
追肥	なし

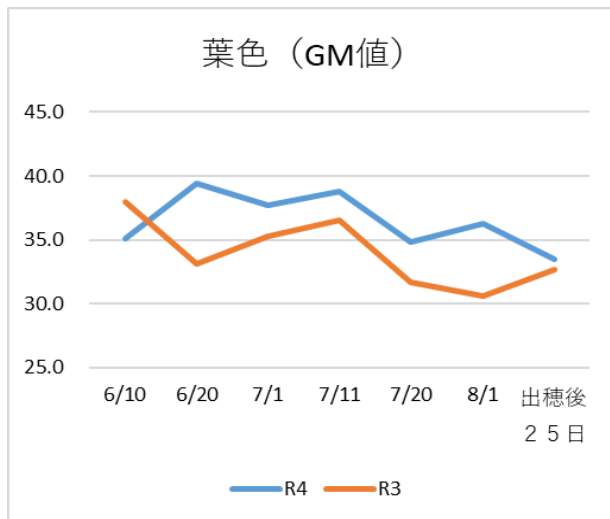
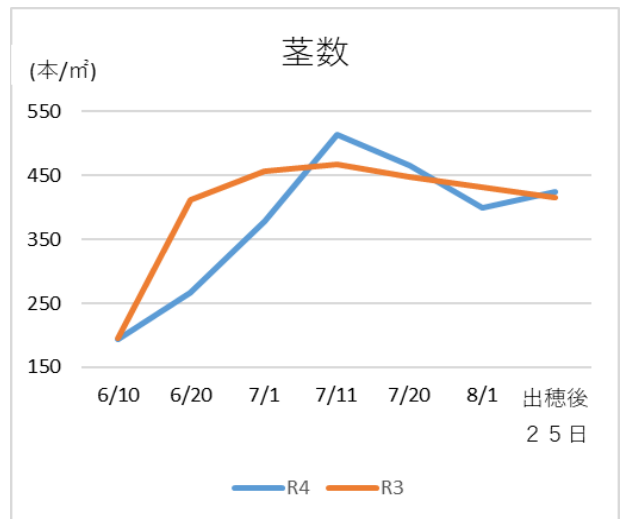
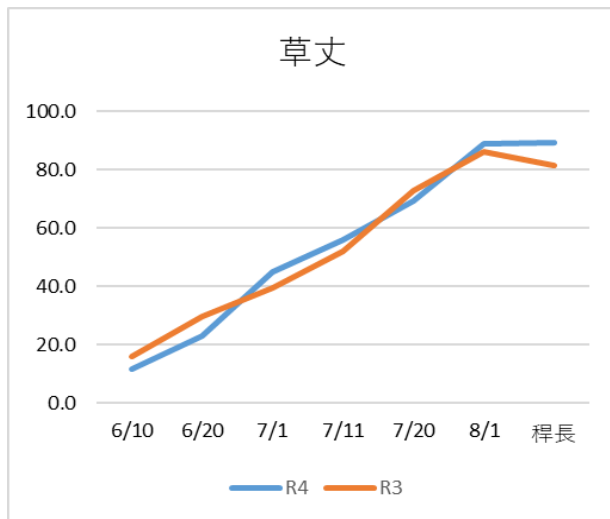
○生育ステージ

播種量	5kg/10a
苗立ち本数	180本/m ²
播種日	5月5日
入水	6月12日
幼穂形成期	7月22日
出穂期	8月17日
成熟期	9月28日
刈取	10月6日

○作業体系

	内容	使用機械, 人員, 時間, 資材			
11~12月	堆肥散布	マニアスプレッタ	オペレーター1人	7分/10a	牛堆肥
	耕起	プラウ	オペレーター1人	20分/10a	
1月					
2月	堆肥散布	マニアスプレッタ	オペレーター1人	7分/10a	ぼかし堆肥
3月	整地	バーチカルハロー (スパイラルタイプ)	オペレーター1人	14分/10a	
	弾丸暗渠施工	サブソイラ	オペレーター1人	8分/10a	
	均平	レーザーレベラー	オペレーター1人	20分/10a	
4月	畦塗り	畦塗り機	オペレーター1人	14分/10a	
	溝堀り	溝堀機	オペレーター1人	20分/10a	
	基肥	ブロードキャスター	オペ1人	10分/10a	乾田・湛水兼用ハイチッソ500
	播種床造成	バーチカルハロー (スパイラルタイプ)	オペレーター1人	20分/10a	
	播種・鎮圧	播種: グレンドリルシーダー	オペレーター1人	12分/10a	
鎮圧: ケンブリッジローラー		オペレーター1人	6分/10a		
5月	土壌処理剤	ブームスプレーヤー	オペ1人	3分/10a	マーシエット乳剤, タッチダウンiQ
	茎葉除草剤	ブームスプレーヤー	オペレーター1人	3分/10a	クリンチャーバス
6月	入水				
	入水後除草剤	投げ込み	オペレーター1人	5分/10a	天空ジャンボ
7月					
8月	いもち病防除	ドローン	オペ1人	2分/10a	トライフロアブル, トレボンスカイ
	カメムシ防除	ドローン	オペ1人, 補助1人	2分/10a	キラップフロアブル
9月	落水				
10月	収穫	自脱コンバイン (6条)	オペレーター1人, 補助1人	20分/10a	

3 生育・調査結果



ひとめぼれ調査ほ (R3, 9/21撮影)

調査ほの生育及び収量

年産	出芽数 (本/m ²)	最高莖数 (本/m ²)	穂揃期 葉色	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒)	m ² 当り 穂数 (百粒)	玄米千粒重 (g)	整粒比 (%)	坪刈収量 (kg/10a)
R3	141	467	30.6	81.5	416	79.7	325	23.0	63.3	521
R4	180	514	36.3	89.2	424	73.6	312	23.3	73.3	556

○病虫害、雑草発生状況

- ・除草剤散布後の降雨等により、ほ場の一部でノビエ等の残草が見られた。
- ・病害は発生が見られなかった。

○生育まとめ

- ・出芽は、2か年とも良好であった。
- ・令和4年は6月下旬から7月上旬にかけての高温により、草丈が長くなったが、ほとんど倒伏は見られなかった。2か年とも目標穂数(400~450本/m²)を確保でき、目標収量(480~540kg/10a)を達成した。

4 コスト分析

10a当たり収支試算（ひとめぼれ）

	乾田直播	移植
種苗費	2,813円	1,688円
肥料費	8,096円	100円
農業薬剤費	9,407円	5,760円
農機具費	13,247円	14,665円
その他費用（地代, 土地改良費等）	43,017円	48,792円
費用合計	76,580円	71,005円
農業所得	21,171円	26,745円
労働時間	4.34時間	3.48時間
単収	550kg	550kg
粗収益	97,750円	97,750円
60kg経費	8,354円	7,746円

- ・ 農業薬剤費は移植より除草剤の散布回数が増えたため、増加となった。肥料費は、乾田直播では基肥を散布しているのに対し、移植では基肥は散布しておらず、一部のほ場への追肥のみであったため、移植より高くなった。
- ・ 労働時間も、除草剤の散布回数の増加等により、移植より増加となった。単収については、移植と同等の収量となった。

5 法人からコメント

- ・ 乾田直播は肥料費や農薬費がかかるが、農薬や労力について、削減できる余地はあると思う。

6 まとめ

- ・ 生育は、気象の影響等により差が見られたが、2か年とも目標収量を達成し、移植と同等の収量を確保することができている。
- ・ 収益性は、肥料費や農業薬剤費、労働時間の差により移植が上回る結果となった。

事例 2 農事組合法人六軒農産

1 経営概要

- ・六軒農産は、登米市米山町で水稻と大豆を経営する農事組合法人である。
- ・もみ殻堆肥を活用するなど、土づくりに力を入れている。

○経営規模（令和4年度）

	面積 (ha)
水稻（移植）	17
水稻（乾直）	15
大豆	2

○作業機械・設備等

機械・関連機械名	規格・台数	機械・関連機械名	規格・台数
トラクター	55ps,65ps等 6台	ケンブリッジローラー	1台
コンバイン	2台	ドリルシーダー	1台
ブームスプレーヤー	1台	ロータリー	1台
レーザーレベラー	1台	スタブルカルチ	1台
バーチカルハロー	1台	溝堀機	1台
プラウ	1台	畦塗り機	1台

2 栽培概要

○調査ほ

品種	ササニシキ
ほ場面積	100a
土壌分類	泥炭
堆肥	もみ殻堆肥 2t/10a
基肥	大豆一発くん577 32kg/10a (N8kg/10a)
追肥	なし

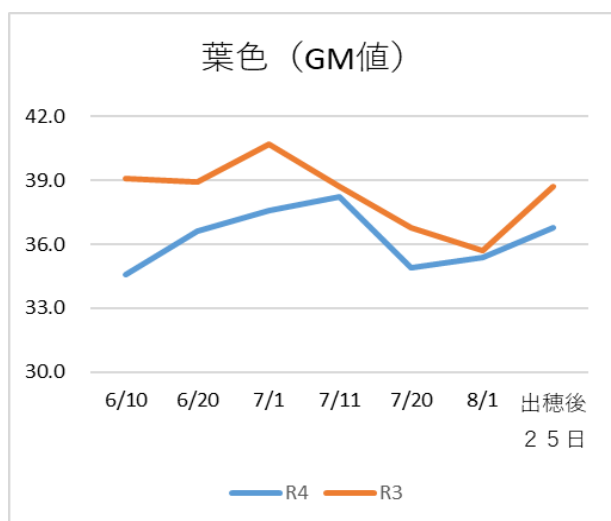
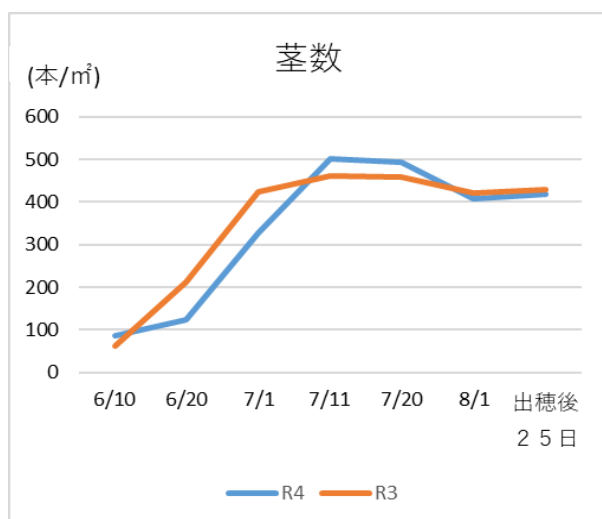
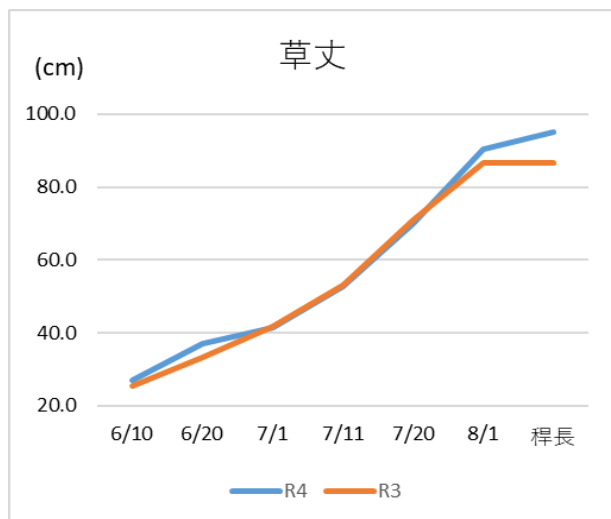
○生育ステージ

播種量	4kg/10a
苗立ち本数	80本/m ²
播種日	4月26日
入水	6月1日
幼穂形成期	7月20日
出穂期	8月9日
成熟期	10月1日
刈取	10月16日

○作業体系

	内容	使用機械, 人員, 時間, 資材
11~12月	堆肥散布	マニアスプレッタ オペレーター1人 18分/10a もみ殻堆肥
	反転耕	プラウ オペレーター1人 30分/10a
	弾丸暗渠施工	振動式弾丸暗渠 オペレーター1人 10分/10a
	耕起	プラウ オペレーター1人 10分/10a
1月		
2月		
3月	整地	ローレックスローラー オペレーター1人 18分/10a
4月	畦塗り	畦塗り機 オペレーター1人 20分/10a
	溝堀り	
	均平	レーザーレベラー オペレーター1人 18分/10a
	基肥	ブロードキャスター オペ1人, 補助1人 2分/10a 大豆一発くん577
	播種床造成	バーチカルハロー (スパイラルタイプ) オペレーター1人 4分/10a
	播種・鎮圧	播種: ドリルシーダー オペレーター1人, 補助1人 6分/10a
鎮圧: ローレックスローラー オペレーター1人 3分/10a		
5月	莖葉除草剤	ブームスプレイヤー オペレーター1人 6分/10a クリンチャーバスME
6月	入水	
	入水後除草剤	ドローン オペレーター1人, 補助1人 2分/10a ヘッカク豆つぶ
7月		
8月	いもち病防除	ドローン オペレーター1人, 補助1人 2分/10a ブラシフロアブル
	カメムシ防除	ドローン オペレーター1人, 補助1人 2分/10a キラップフロアブル
9月	落水	
10月	収穫	自脱コンバイン (6条) オペレーター1人, 補助1人 20分/10a

3 生育・調査結果



ササニシキ調査ほ (R3, 9/21撮影)

調査ほの生育及び収量

年産	出芽数 (本/m²)	最高茎 数 (本/m²)	穂揃期 葉色	稈長 (cm)	穂数 (本/m²)	一穂籾 数 (粒)	m²当籾 数 (百粒)	玄米千 粒重 (g)	整粒比 (%)	坪刈収 量 (kg/10a)
R3	38	461	35.7	86.5	430	122.4	526	21.7	76.0	778
R4	80	503	35.4	95.2	419	93.3	391	22.1	86.1	702

○病虫害、雑草発生状況

・適期防除により、病虫害や雑草の発生は見られなかった。

○生育まとめ

- ・出芽数は、令和3年はクラストの発生により少なくなったが、令和4年は80本/m²を確保できた。
- ・2か年とも適正穂数となったが、特に籾数が適正だった(391百粒/m²) 令和4年度については、千粒重も重く、登熟歩合が高く、実収量が670kg/10aと多収となった。

4 コスト分析

10当たり収支試算（ササニシキ）

	乾田直播	移植
種苗費	2,280円	912円
肥料費	4,771円	6,700円
農業薬剤費	8,705円	7,266円
農機具費	12,774円	10,468円
その他費用（地代, 土地改良費等）	40,497円	46,028円
費用合計	69,027円	71,374円
農業所得	58,437円	38,126円
労働時間	2.89時間	3.48時間
単収	700kg	600kg
粗収益	127,500円	109,500円
60kg経費	5,917円	7,137円

- ・種苗費と農業薬剤費は移植より増加した。収量が移植より高くなったため、農業所得は乾田直播が上回った。
- ・労働時間は、ほ場の大区画化等による作業の高速化により、移植より短くなった。

5 法人からコメント

- ・乾田直播のほ場づくりは手を抜くことができない。特に粘土質のほ場は倒伏しやすく、土性ごとに栽培管理を変える必要がある。

6 まとめ

- ・クラスト発生による出芽数の差はあったが、2か年とも倒伏はなく、多収となった。
- ・労働時間が移植より短く、単収も移植より高かったことにより、乾田直播栽培で収益性が高くなった。

事例3 農事組合法人ときなみファーム

1 経営概要

- ・ときなみファームは、登米市豊里町で水稲と大豆・麦類の転作を経営する農事組合法人である。
- ・多収品種である「つきあかり」の栽培を乾田直播栽培で取り組んでいる。
- ・平成31年度からドローン等を活用した先端技術の実証に取り組んでおり、ラジコンボートやドローンを取り入れた栽培管理を行っている。

○経営規模（令和4年度）

	面積 (ha)
水稲（移植）	6.5
水稲（乾直）	11.2
大豆	38.2
小麦	11.8

○作業機械・設備等

機械・関連機械名	規格・台数	機械・関連機械名	規格・台数
トラクター	75ps,83ps等 4台	踏圧機	1台
コンバイン	2台	ドリルシーダー	1台
ハイクリブーム	1台	ロータリー	1台
レーザーレベラー	1台	スタブルカルチ	1台
バーチカルハロー	1台	溝堀機	1台
プラウ	1台	サブソイラ	1台
ラジコンボート	1台	ドローン	1台

2 栽培概要

○調査ほ

品種	つきあかり
ほ場面積	50a
土壌分類	グライ
堆肥	牛堆肥 (1t/10a) 豚ふん堆肥 (600kg/10a)
基肥	乾田ハイチッソ 40kg/10a (N10kg/10a)
追肥	尿素42% 5kg/10a

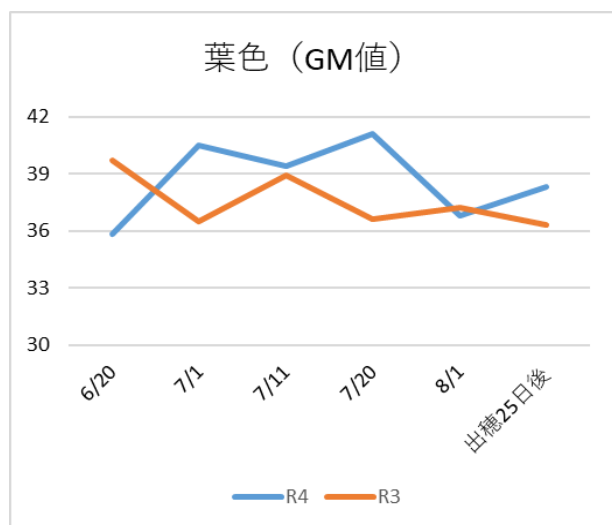
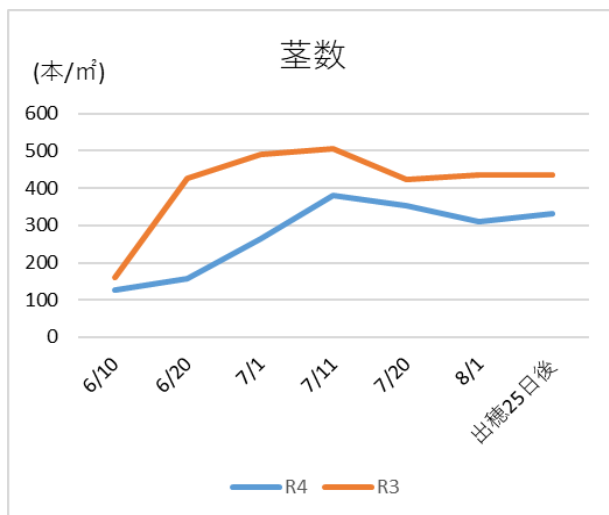
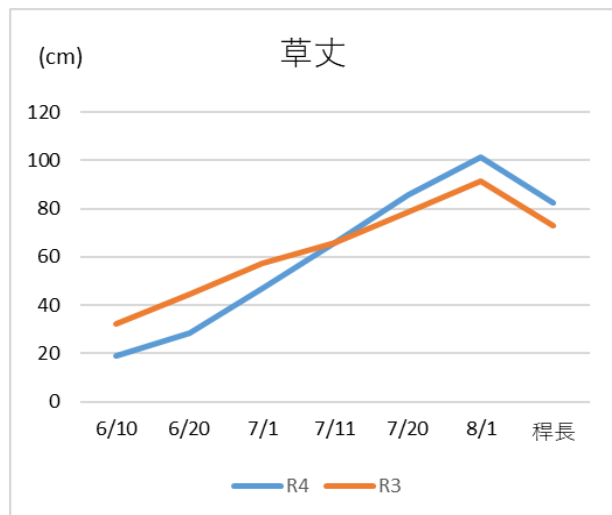
○生育ステージ

播種量	6.5kg/10a
苗立ち本数	126本/m ²
播種日	4月26日
入水	6月3日
幼穂形成期	7月17日
出穂期	8月1日
成熟期	9月23日
刈取	10月6日

○作業体系

	内容	使用機械, 人員, 時間, 資材			
2月	堆肥散布	マニアスプレッタ	オペレーター1人	6分/10a	牛堆肥
	反転耕	リバーシブルプラウ	オペレーター1人	30分/10a	
3月	播種床造成	バーチカルハロー (スパイラルタイプ)	オペレーター1人	8分/10a	
	畦塗り	畦塗り機	オペレーター1人	20分/10a	
	均平	レーザーレベラー	オペレーター1人	30分/10a	
4月	弾丸暗渠施工	振動式弾丸暗渠	オペレーター1人	10分/10a	
	基肥	ブロードキャスター	オペ1人, 補助1人	10分/10a	乾田ハイチツソ
	播種床造成	バーチカルハロー (スパイラルタイプ)	オペレーター1人	8分/10a	
	溝堀り	リターンデッチャ	オペレーター1人	20分/10a	
5月	播種・鎮圧	播種: グレンドリルシーダー	オペレーター1人, 補助1人	6分/10a	
		鎮圧: K型鎮圧ローラー	オペレーター1人	8分/10a	
5月	茎葉除草剤	乗用ブーム	オペ1人, 補助2人	3分/10a	クリンチャーEW, ノミニー液剤
6月	入水				
	入水後除草剤	ラジコンボート	オペレーター1人	5分/10a	アッパレZフロアブル
7月	いもち病防除	ドローン	オペ1人, 補助1人	2分/10a	ブラシンバリダフロアブル
	追肥	ドローン	オペ1人, 補助1人	2分/10a	尿素 N42%
8月	カメムシ防除	ドローン	オペ1人, 補助1人	2分/10a	キラップフロアブル
	いもち病防除	ドローン	オペ1人, 補助1人	2分/10a	ブラシンフロアブル
9月	落水				
10月	収穫	自脱コンバイン (6条)	オペ1人, 補助1人	20分/10a	

3 生育・調査結果



つきあかり調査ほ (R3, 9/21撮影)

調査ほの生育及び収量

年産	出芽数 (本/m ²)	最高茎数 (本/m ²)	穂揃期 葉色	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	一穂粒 数(粒)	m ² 当 粒数 (百粒)	玄米千 粒重 (g)	整粒比 (%)	坪刈収 量 (kg/10a)
R3	161	505	36.0	72.7	437	71.7	313	24.7	62.8	626
R4	126	381	37.1	82.2	333	99.2	330	25.3	57.1	537

○病虫害、雑草発生状況

- ・イネドロオイムシの食害が多かった他、いもち病、紋枯病が多発し、倒伏につながった。
- ・適期防除により、雑草は発生が見られなかった。

○生育まとめ

- ・2年続けていもち病、紋枯病が多発し、倒伏、登熟歩合低下につながった。
- ・令和3年は、順調に生育し、収量は626kg/10aとなったが、令和4年は6月上旬の低温寡照の影響で茎数が少なく推移し、穂数を確保できなかった。補償作用により一穂粒数、m²当粒数は平年より多くなったが、登熟歩合が低く、収量540kg/10aとなり、目標収量 (630kg/10a~660kg/10a) を達成できなかった。

4 コスト分析

10a当たり収支試算（つきあかり）

	乾田直播	移植
品種	つきあかり	ひとめぼれ
種苗費	6,056円	14,200円
肥料費	8,906円	6,943円
農業薬剤費	9,218円	6,544円
農機具費	16,271円	14,121円
その他費用（地代、 土地改良費等）	47,072円	51,871円
費用合計	87,523円	93,679円
農業所得	28,310円	10,421円
労働時間	3.80時間	3.47時間
単収	560kg	570kg
粗収益	66,833円	104,100円
助成金・交付金	49,000円	0円
60kg経費	9,378円	9,861円

- ・育苗を行わず、移植用の苗を購入しているため、種苗費は移植の方が高くなっている。
- ・粗収益に差が生じたのは、多収品種の単価が低く、収量が少なかったことが影響している。
- ・つきあかりは新市場開拓用米（輸出用米）として出荷しており、国、県、市から産地交付金による助成がある。
- ・イネドロオイムシの防除、いもち病の追加防除を行ったため、移植栽培と比較して農業薬剤費が高く、作業時間も多くなっている。

5 法人からコメント

- ・乾田直播では移植より多く作業に入った感覚があり、経費も掛かっているが、作業分散のメリットは感じている。

6 まとめ

- ・令和4年については、倒伏等の影響により収量が減少したが、令和3年は収量が626kg/10aとなり、乾田直播栽培でも多収を実現することができた。
- ・移植のひとめぼれと比較すると、収量が低かったことにより、粗収益は大きく下回る結果となった。

～作業機械の紹介～

☆プラウ

○特徴

- ・ 土壌を反転させ、作物の残渣や雑草を土中に埋め込んで腐食させる
- ・ 深く耕すことにより、根の伸びる範囲が拡大し、作物の健全な生育を促す

○効果

- ・ 団粒構造形成を促進する
- ・ 根腐れ、秋落ちを防止する
- ・ 害虫の卵や雑草の種子を抑制する
- ・ 緑肥を一工程で鋤き込む



☆バーチカルハロー

○特徴

- ・ ブレードが縦軸回転で回転しながら土塊を砕土し、均平板で砕土された土を均しながらローラーで鎮圧する
- ・ 縦軸方向の回転で土壌の上下方向の移動が無いいため、プラウで鋤きこんだ草やわらを掘り起こすことがない

○効果

- ・ 発芽率が向上、生育がそろう
- ・ 播種精度が上がる
- ・ 雑草処理ができる



☆レーザーレベラー

○特徴

- ・ 自動制御により、高低差±2.5cmの精度で水平均平を行うことが可能になる

○効果

- ・ 高度な水管理が可能になる
- ・ 緩傾斜で湿害・干ばつを回避する
- ・ 代かき作業の効率が良くなる



☆グレンドリルシーダー

○特徴

- ・ドリルシーダーにはディスクタイプとシュータイプがあり、夾雑物が多いほ場ではディスクタイプが適している。
- ・ハイスピードで効率的に高精度な播種を実現する
- ・施肥機を組み合わせれば、播種同時施肥が可能となる



☆ケンブリッジローラー

○特徴

- ・播種前の鎮圧は、柔らかくなったほ場を締めることで、より正確で均一な播種深度が得られる効果がある。
- ・播種後の鎮圧は、種子の土壌の周りの乾燥を防ぎ、種子と土壌を密着させて苗立ちの向上を図り、発芽に最適な環境をもたらす。

○効果

- ・苗立ちを向上させる
- ・漏水を改善する
- ・播種深度を均一化させる
- ・徒長や倒伏を防止する



登米農業改良普及センターでは、2年間のプロジェクトを通じて、乾田直播の栽培暦を改訂いたしました。当所ホームページにて閲覧・ダウンロードできますので、是非ご利用ください。

(右のQRコードを読み込むと、栽培暦のページへジャンプします。)

