



水稻乾田直播栽培

栽培体系紹介

【ほ場作り～出芽まで】



作成：石狩農業改良普及センター
令和4～5年度 水稻担当者会議

目次

○乾田直播の特徴・・・3

○乾田直播のポイント・・・8

○現地における実際の栽培事例・・・13



めざせ！
乾田直播マスター！



1. 乾田直播栽培の特徴

移植栽培との違い

乾田直播栽培	作業	移植栽培
「えみまる」「大地の星」 など	品種	「ゆめぴりか」「ななつぼし」 など
○	畔ぬり	○
×	育苗	○
×	代かき	○
○	均平作業	○
×	移植	○
○	は種	○
○	鎮圧	×
○	除草、防除	○

移植栽培と同じ作業もあれば違う作業もある
→直播栽培は育苗、移植作業の代わりにほ場に直接は種

乾田直播栽培のメリット、デメリット

メリット

- ・春先の作業が省力化される
育苗・移植作業・代かきが不要
- ・畑作物の機械を共用できる
- ・**畑地化が容易**になる

デメリット

- ・品種が限定される
- ・収量が不安定
→冷害年は成熟期未達になることも
- ・除草剤や肥料コストが大きく、生産コストは移植と大差ない
- ・天候に左右されやすい

乾田直播栽培に必要な機材

○レーザーレベラー



○ケンブリッジローラー



レーザーレベラー、鎮圧ローラーは必須機材！

溝掘り機があると速やかな入排水が可能に

乾田直播栽培に取り組む場合は手持ちの作業装備によっては共同利用等で手配する必要がある

栽培暦

月 半 旬	前年秋～3月	4月						5月						6月					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

心土破碎
(均平作業)
融雪促進

耕起作業

は種作業

除草①

除草②

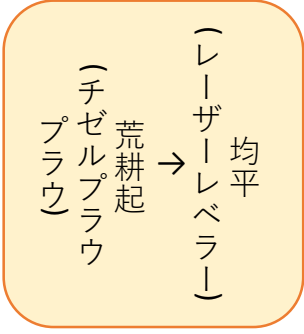
除草③

畔ぬり
排水対策

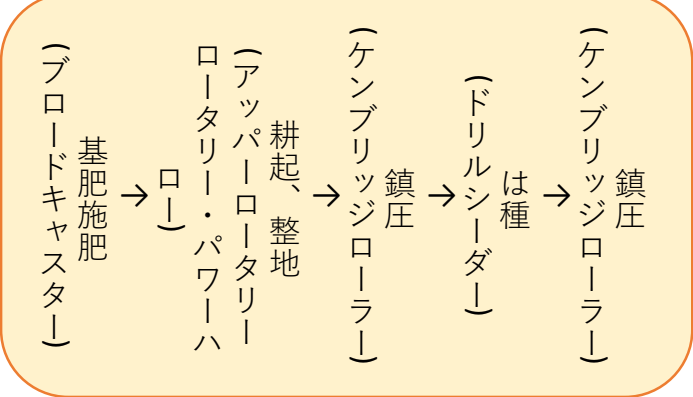
施肥



【耕起作業】



【は種作業】



作業

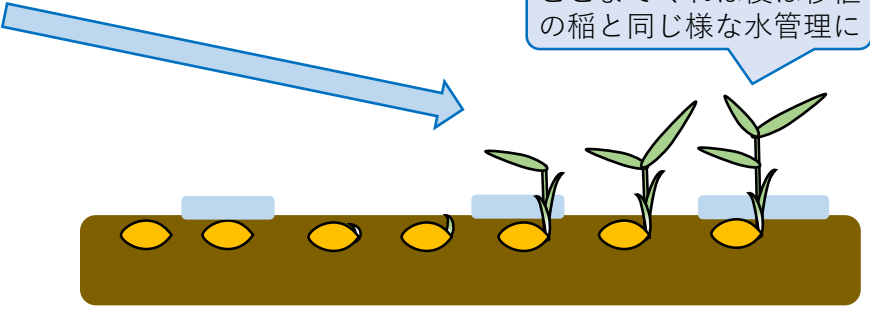
出芽期：5月下旬



出芽本数は
180本/m²以上が目標

出芽期

分けっ期



作物・稲

【荒耕起】 チゼルプラウ、プラウ(浅耕、深耕)

【均平】 レーザーレベラー



栽培暦

月	7月						8月						9月						10月					
半月	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

残草に応じて除草

収穫作業

【基幹防除】

出穂期

いもち病予防
カメムシ防除

出穂7
～
10日後

いもち病予防
カメムシ防除



作業

幼穂形成期：7/10前後



幼穂形成期 冷害危険期 出穂期

成熟期

だいたい成熟期は移植栽培と比べて10日ほど遅くなる

作物・稲



【鎮圧】ケンブリッジローラー



直播栽培において

- レーザーレベラー
 - ケンブリッジローラー
- は必須作業機！

均平は出芽率の安定、除草剤の安定のためにも必須。

- 鎮圧をすることによって①水が張れるようになる
②は種深度が一定になるといったメリットがあります。



耕起・は種作業の流れは次のページから紹介

ほ場条件 ～漏水対策～

○水の張れるほ場

- 転作田から復田する場合、排水対策を実施しているほ場が多い
 - ・暗きょ管がある場合は出口を塞いで漏水を防ぐ必要がある
 - ・無材暗きょを施工している場合はつぶすなどして機能をなくす必要がある
 - ・畦塗りの実施→ほ場横からの漏水防水になる

なぜこれらの漏水対策が必要なのか？

- ①入水管理に手間がかかる
 - ②肥料流亡により生育不良となる
 - ③除草剤湛水処理が不完全になる
- などの理由から漏水対策はきちんと実施することが必要！



耕起作業（前年秋～4月）

- プラウ作業は土の練り返しを防ぐためにも、なるべく**乾いている状態で行うのが原則**
- 残さ物を埋設させるためにもプラウは均平作業前に実施
 - 残さ物が多いと土ではなく残さ物をレベラーで引っ張ってしまい、うまく均平ができない

【プラウによる耕起を実施した場合】 ベスト作業体系！



- ベストはプラウ耕を実施して均平作業を行うパターン
 - 土中環境を一定にさせるためにもベストな作業体系
- 通常前年秋にプラウ耕を実施し、融雪後均平作業を実施

【チゼルプラウによる耕起を実施した場合】 簡易耕起体系！



- プラウ耕が天候不順等で土壌水分が多く実施できなかった場合、簡易耕起としてチゼルプラウによる耕起を実施
- 完璧ではないものの、残さ物の埋設が可能

は種作業（4月下旬～5月中旬）

○耕起、は種をそれぞれ単独で行う体系 通常体系

【均平】

レーザーレベラー



【施肥】

ブロードキャスター



【耕起】

パワーハローorロータリー



【鎮圧】

ケンブリッジローラー



【は種】

ドリルシーダー



【鎮圧】

ケンブリッジローラー2回



○コンビネーション体系 一度に複数の作業をできるので省力的

【均平】

レーザーレベラー

【耕起・鎮圧・は種】

タインローラー+ドリルシーダー

【鎮圧】

ケンブリッジローラー

【施肥】

ブロードキャスター



○それぞれ単独で行う通常体系の場合、比較的既存の機械で行うことができ機械投資を少なくすることができる

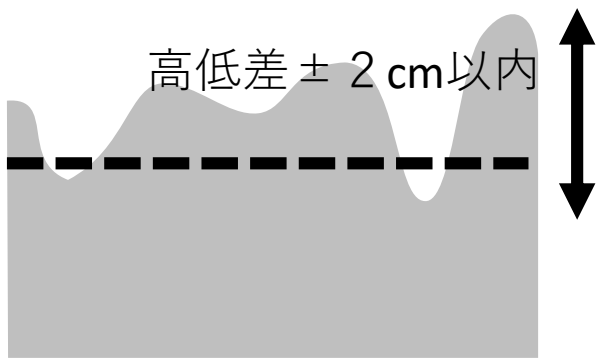
○コンビネーション体系の場合、新たな投資が必要ではあるが作業回数を減らすことができ省力化になる

→作業時間を短くできるので適期作業を実践しやすい！

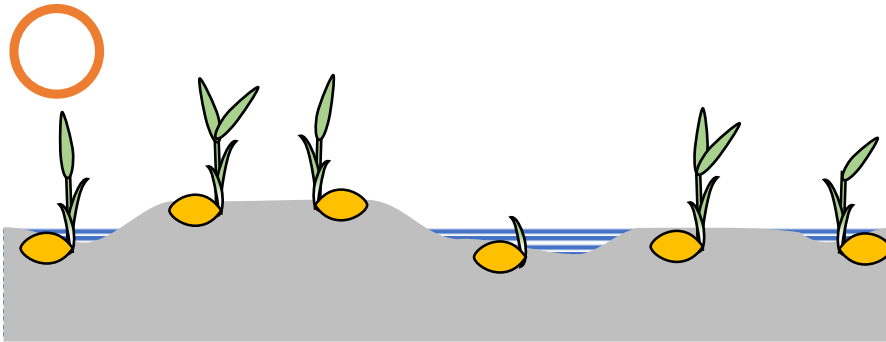
※タインパッカー+ドリル：コンビネーション有り→高馬力のトラクター必要

2. 乾田直播栽培のポイント

非常に重要な均平作業 ～直播の真髓～

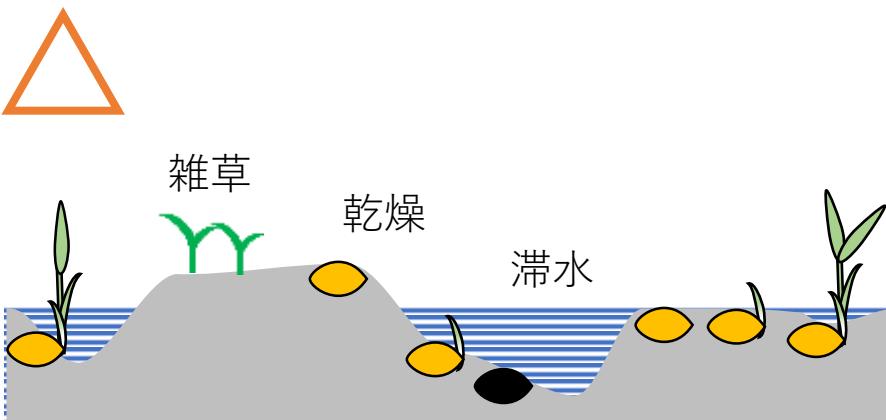


高低差が少ない方が良い理由は下記の通りです！



高低差が少ないと...

- 水が均等に拡散
→十分な吸水、除草剤の処理層ができる
=作業精度向上
=一定のは種深度で苗立が揃いやすくなる



高低差が大きいと...

- 盛り上がった部分で乾燥
- 十分に吸水できない
→苗立率の低下
- 除草剤の処理層ができにくい
→雑草繁茂
- 低い部分で滞水
- 粃が酸欠になり腐敗
→苗立率の低下

均平がいかに取れるかが直播栽培のポイント！

- ・ 出芽率の安定
- ・ 除草剤効果の安定

などのためにも均平作業を行いましょう！

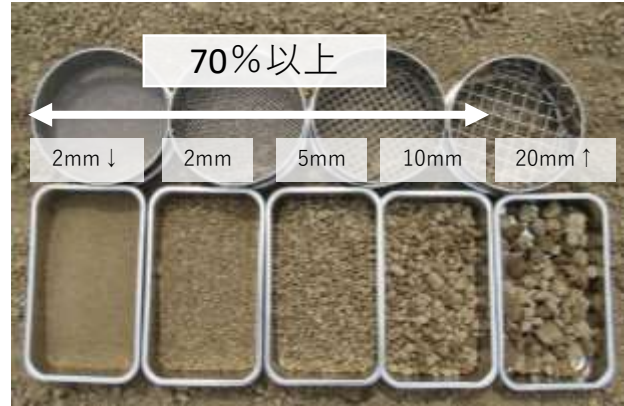
耕起・整地は土の状態に合わせて行う！



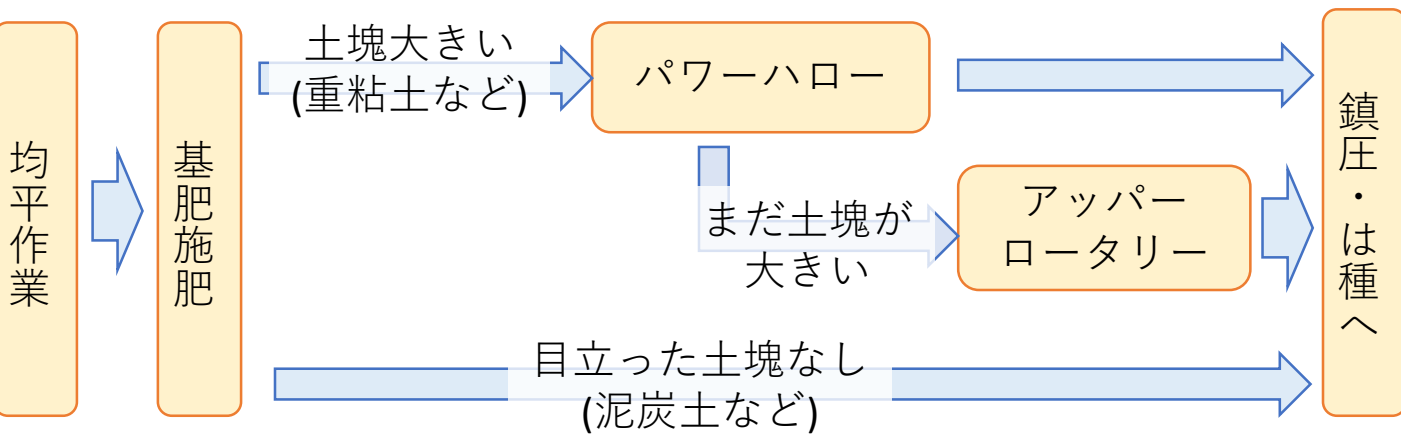
土の状態が全然違うのでどんな状態のは種床にしたら良いのか分からない...
こんな時どんな機械を選択したら良いんだろう？

【理想のは種床】

20mm以下の土塊が70%以上
となるようにしましょう！
荒すぎると出芽等へ影響が
出てしまいます



【均平作業後の土塊に合わせた作業例】



- 上記のようにそのほ場に合わせた耕起作業を行うことで適切な種床を作ることができる
- 均平作業を含めてなるべくほ場が乾燥した状態で行うことで碎土性を高めることができる
- 鎮圧作業でもある程度は碎土される

鎮圧の目安

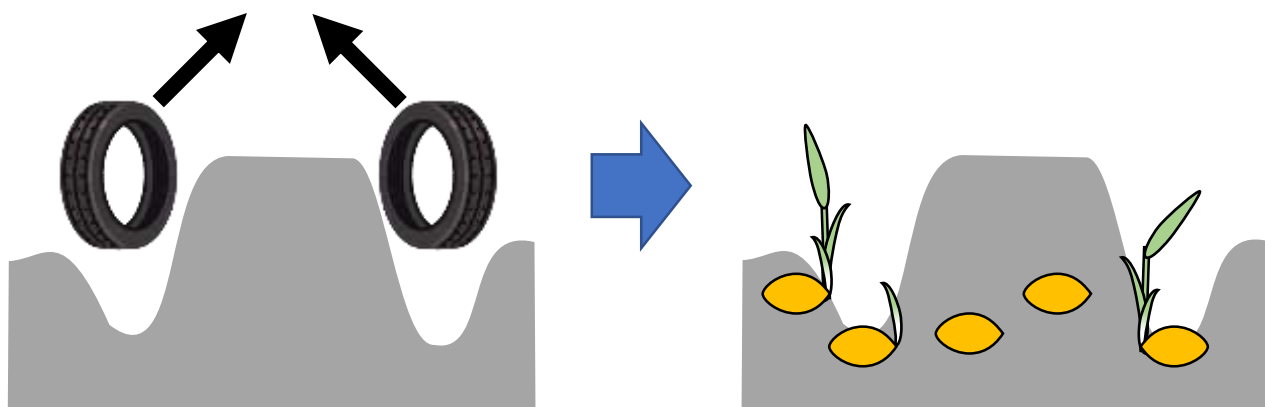
【は種前のは種床目標】

- 軽く足跡が残る程度に踏み固める
→一回の鎮圧だけでは不十分な場合、
二回鎮圧を行う



足が沈むようなほ場では少し柔らかいです！

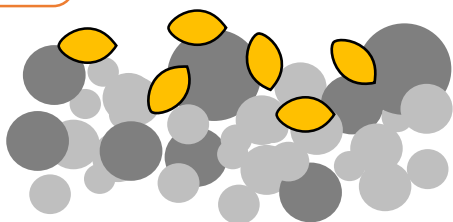
【は種前の鎮圧がうまくいっていないと...】



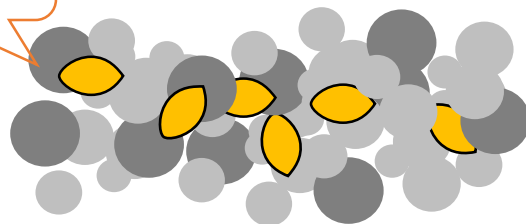
- タイヤの間に土がよってしまう
→タイヤの後に沿って出芽し、ほ場での出芽ムラにつながる

【は種後の鎮圧】

地表にまかれた種子を



鎮圧で埋め込むイメージ



- 地表にまかれた種子を鎮圧で埋め込むイメージで行うとは種深度が10mm～20mmとなる
⇒良好な出芽につながる

作業によってこんなにも違うは種深度！

碎土	鎮圧	土塊割合		は種	は種→鎮圧後の種子の深さ
		<20mm	20mm≧		
アップロータリ	鎮圧なし	96%	4%	→ ドリル(シュー)	→ × 深い
				→ ドリル(ディスク)	→ × 深い
アップロータリ	ケンブリッジ1回がけ	78%	22%	→ ドリル(シュー)	→ ○~△ 適正~やや深い
				→ ドリル(ディスク)	→ △~× やや深い~深い
アップロータリ	ケンブリッジ2回がけ	82%	18%	→ ドリル(シュー)	→ ○ 適正
				→ ドリル(ディスク)	→ ○~△ 適正~やや深い
アップロータリ	鎮圧ローラー	96%	4%	→ ドリル(シュー)	→ × 深い
				→ ドリル(ディスク)	→ × 深い
パワーハロー	鎮圧なし	87%	13%	→ ドリル(シュー)	→ × 深い
				→ ドリル(ディスク)	→ × 深い
パワーハロー	ケンブリッジ1回がけ	74%	26%	→ ドリル(シュー)	→ ◎ 適正
				→ ドリル(ディスク)	→ △~× やや深い~深い
パワーハロー	ケンブリッジ2回がけ	74%	26%	→ ドリル(シュー)	→ ○ 適正
				→ ドリル(ディスク)	→ ○~△ 適正~やや深い
パワーハロー	鎮圧ローラー	77%	23%	→ ドリル(シュー)	→ △~× 凹凸が激しい
				→ ドリル(ディスク)	→ × 凹凸が激しい

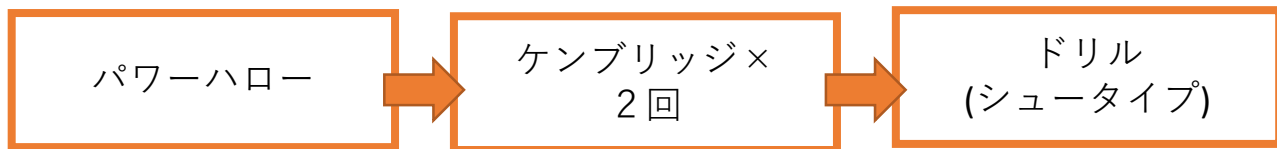
調査場所はグライ低地土

は種深度が適正になるのはこの管理！

【碎土】

【鎮圧】

【は種】



碎土効果：パワーハローを使うと20mm以下の土塊割合が70%程度になる

鎮 圧：ケンブリッジ×1~2回でちょうど良い硬さになる

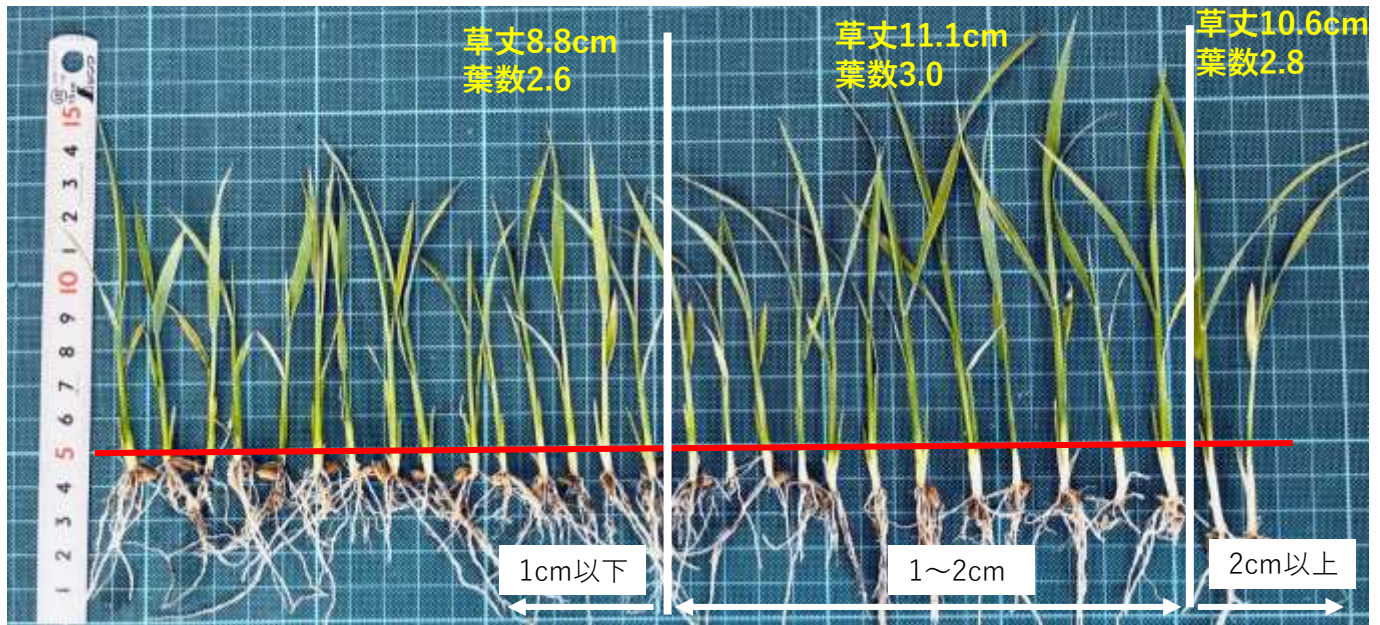
は種深さ：シュータイプの方が浅くなる

20mm以下の土塊割合が70%程度となるように碎土を行います。

土塊が細かくなりすぎるとは種深度が深くなってしまうので、土塊の状況を確認しながら耕起・鎮圧作業を行ってください。

また、土壌条件によっては管理が異なる場合がありますのでご注意ください。

は種深度が違えば生育も異なる！



は種深度は1～2cm以内におさめるのが適正！

○浅すぎると…

根張りが浅く倒れやすくなる

○深すぎると…

出芽まで時間を要する、出芽がばらつく

→生育がばらつく＝収量・品質が安定しない

コラム～水稲乾田直播のドローン播種について～

令和5年度、石狩市で乾田直播ドローン播種栽培の実用性確認調査が行われました。乾田直播でのドローン播種は道内でも事例が少なく、石狩市管内では初めての事例です。

は種作業以外のほ場準備～播種後の鎮圧までは通常の乾田直播栽培と同様に行われました。最初にキャリブレーションを行わなかったため、播種量が途中で異なる結果となっており、は種深度は5.7mmと浅くなりました。は種量が多かったことも幸いし、苗立本数は324本/㎡と十分に確保されました。しかし、強風により種もみが飛ばされは種量がほ場内でばらつき安定しない問題点が明らかとなりました。

まだまだ検証途中な技術ではありますが、生育・収量が安定すれば直播栽培のさらなる省力化が図れます。試験研究等で確立された技術ではないので、導入を検討する場合は普及センターへご相談ください。

ばらまきですが、筋状に出芽しました



ドローンは種ほ場6/14の様子

籾の状態	品種	は種深度 (mm)	は種量 (kg/10a)
乾籾	そらゆたか	5.7	13～26
は種日 (月/日)	出芽日 (月/日)	苗立本数 (本/㎡)	前作物
5/8	6/1	324	秋まき小麦

3.現地における実際の栽培事例

恵庭市、江別市の乾田直播栽培結果(R4年) 品種：「えみまる」

【実施場所、条件】

地区	土壌区分	土性	前作物	条間	は種日	籾の状態	は種様式
恵庭市	泥炭土	埴壤土(CL)	水稻	15cm	4/24	乾籾	タインパッカー
江別市	泥炭土	埴壤土(CL)	水稻	15cm	4/24	乾籾	& グレンドリル

【除草剤条件】

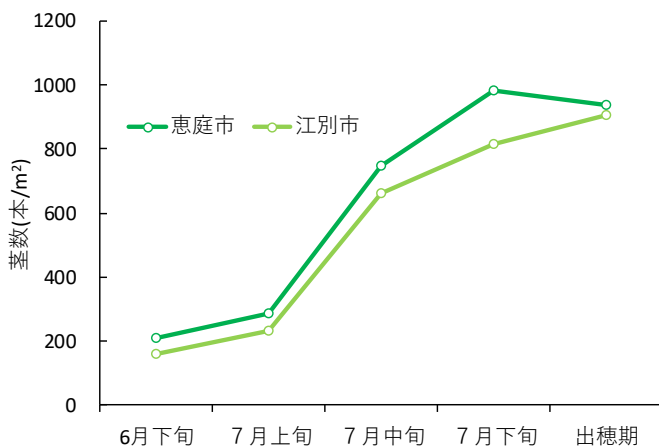
地区	除草剤名	処理日
恵庭市	ラウンドアップマックスロード	5/15
	クリンチャーEW	6/9
江別市	ラウンドアップマックスロード	5/14
	クリンチャーEW	6/17

- 追肥に関しては稲の葉色を見ながら実施
→転作田の場合、地力窒素が出てくるので施肥調整が必要になることもある
- 除草剤は比較的少なめ
→転作田の場合、もう少し雑草が多いことが想定される

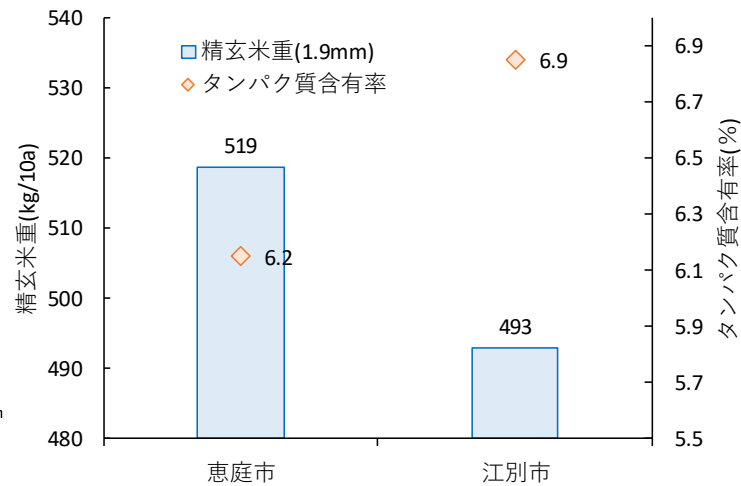
【生育期節】

地区	播種	出芽期	幼穂形成期	出穂期	成熟期
恵庭市	4/24	6/6	7/13	8/7	9/26
江別市	4/24	5/24	7/13	8/5	9/16
作況ななつぼし	-	-	7/4	8/1	9/18

【草丈、茎数の推移】



【収量・タンパク質含有率】



- 苗立本数も恵庭市で207本/m²、江別市で158本/m²と十分に確保でき、その後の生育も良好
- 収量は8俵を目標に実施＝目標は達成！

<取り組み初年度の結果>

- 江別市ほ場は水管理が一枚ずつできる水田ではなかった（田落とし）のが低収の一つの要因
＝水管理は一枚ずつできるような水田が望ましい
- 石狩本所地域でも他の産地同様、水稻乾田直播栽培は十分に取り組める技術

当別町における乾直作業工程

		A農家		B農家		C農家		D農家		E農家	
品種名		大地の星		大地の星		大地の星		大地の星 そらゆたか		きたげんき(WCS)	
は種までの工程	前年秋	スタブルカルチ	前年秋	スタブルカルチ	前年秋	ショートディスク	前年秋	ロータリー	前年秋	スタブルカルチ	
	前年秋	サブソイラ	前年秋	サブソイラ	前年秋	ハーフソイラ	4/25	プロキャス	4/23	サブソイラ	
	4/23	マニュアルスプレッダ	5/1	サブソイラ	前年秋	ブラウ	4/25	ロータリー	4/24	スタブルカルチ	
	4/24	スタブルカルチ	5/3	スタブルカルチ	4/24	レーザーレベラー	4/25	ケンブリッジローラー	5/1	レーザーレベラー	
	5/9	レーザーレベラー	5/6	レーザーレベラー	5/5	プロキャス	4/27	ドリル	5/2	プロキャス	
	5/10	プロキャス	5/9	アッパーロータリー	5/5	パワーハロー	4/27	ケンブリッジローラー	5/5	パワーハロー	
	5/10	パワーハロー	5/11	ケンブリッジローラー	5/5	ケンブリッジローラー	4/27	ケンブリッジローラー	5/6	ドリル	
	5/12	ドリル	5/11	ドリル	5/6	ドリル			5/6	ケンブリッジローラー	
	5/12	ケンブリッジローラー	5/11	ケンブリッジローラー	5/6	ケンブリッジローラー			5/6	ケンブリッジローラー	
	5/12	ケンブリッジローラー	5/11	ケンブリッジローラー	5/6	ケンブリッジローラー					
浸種の有無	あり		あり		あり		なし		あり		
催芽の有無	あり		あり		あり		なし		あり		
は種日	5/12		5/11		5/6		4/27		5/6		
は種量	10 kg/10a		10 kg/10a		8~9 kg/10a		10 kg/10a		10 kg/10a		
畦幅	12 cm		12.5 cm		12.5 cm		12.0 cm		12.5 cm		
基肥	施肥日	4/23	5/11(作条)		5/5		4/25		5/2		
	銘柄	堆肥	Dd708		BBDd030LPS		Dd708		タキコート3005		
	窒素量	1 kg/10a	10.2 kg/10a		16 kg/10a		13.6 kg/10a		9 kg/10a		
追肥①	施肥日	5/10									
	銘柄	Dd708									
	窒素量	10.2 kg/10a									
追肥②	施肥日	6/25			6/5		6/8				
	銘柄	硫安			ポイントショット34		硫安				
	窒素量	2.1 kg/10a			1.84 kg/10a		4.2 kg/10a				
追肥③	施肥日						6/19				
	銘柄						尿素				
	窒素量						3.5 kg/10a				
除草①	散布日	6/13	6/19		5/30		4/15		5/30		
	銘柄	クリンチャーバスマE液剤	カウンシルエナジー1キロ粒剤		ノミニー液剤		クサトリキング		クリンチャーEW		
除草②	散布日				6/19		5/20		6/18		
	銘柄				カウンシルエナジー1キロ粒剤		クサトリキング		ノミニー液剤		
除草③	散布日						6月17日				
	銘柄						クリンチャーEW				

作業工程は多種多様

共通していることは、は種後にケンブリッジローラーを2回施工している点
そのほ場にあった作業を実施しましょう！

出芽の失敗事例紹介① 場所：恵庭市 土性：灰色低地土

地表面が固くなり（クラスト化）苗立本数が低下した

作業体系

行程	粗耕起	均平	鎮圧	は種	鎮圧
月/日	4/29	4/30	5/4	5/5	5/5
作業機械	アッパ-ロータリ-	レーザ-レベ-ラー	ケンブ-リッジ-ローラー 2回	ドリルシーダー	ケンブ-リッジ-ローラー 1回

苗立本数・苗立率

出芽日 (月/日)	苗立本数 (本/m ²)
6/13	95

原因

粘土質のほ場であり、栽培にはあまり適していないほ場であった

対策

クラストが発生した際には入水して土壌表面を柔らかくし、柔らかい間に出芽させる



出芽の失敗事例紹介② 場所：当別町 土性：褐色低地土

隣接する移植水稻ほ場からの漏水と滞水

作業体系

行程	心土 破碎	粗耕起	均平	施肥	碎土 混和	鎮圧	は種	鎮圧
月/日	4/23	4/24	5/1	4/29	5/1	5/3	5/5	5/6
作業機械	サブソイラ	スタブルルチ	レーザ-レベ-ラー	ブロード-キャスター	パワー-ロー	ケンブ-リッジ-ローラー 1回	ドリルシーダー	ケンブ-リッジ-ローラー 2回

原因

畦塗り作業ができなかった。種籾が窒息して出芽に影響を及ぼした。

対策

作業前に畦塗りを行う。直播予定圃場が別農家の圃場と隣接する場合は、冬期間に作付する品目を聞いておく。



【調査・編集・執筆】

石狩農業改良普及センター稲作担当者会議

大日方 唯子

守屋 吉聡

谷村 健太

佐久間 右文

大山 毅

合羽井 良介

辻 恭子 (R4)

『～水稻乾田直播～栽培体系紹介』

令和6年3月発行