

[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

事項名	ロータリーシーダーを用いた水稲初冬直播き栽培法		
ねらい	水稲初冬直播き栽培は、収穫後の初冬期に水稲種子を直播きする栽培であり、春期の作業分散が図られて経営規模の拡大に寄与する。本情報では、本県におけるロータリーシーダーを用いた初冬直播き栽培法を明らかにしたので、参考に供する。		
内容	<p>1 種子の保管と準備</p> <p>(1) 前年産の採種圃産種子を使用し、播種まで気温 10℃以下で冷蔵保管する (図 1)。</p> <p>(2) 苗立率の向上を図るため、種子消毒剤としてチウラム水和剤 (キヒゲンR-2フロアブル) を乾粒に塗沫処理する (図 2)。種子予措として浸種や催芽は行わない。</p> <p>2 圃場の準備</p> <p>(1) 播種前は水尻と暗渠を解放して圃場の排水を促す。表面滞水は明渠を掘って排水に努める。</p> <p>(2) 播種前耕起は不要である (表 1)。ただし、稲わらを鋤き込む場合は、播種直前に耕起を行い、播種床が降雨を含み播種時に土壌がぬかるむことを防ぐ (図 3)。</p> <p>3 播種</p> <p>(1) 播種は、10 月第 6 半旬から 11 月第 1 半旬を目途に行う (図 4、5、表 2、3)。</p> <p>(2) 播種量は、乾粒 10~12kg/10a 程度を目安とする (表 4)。苗立率が 30% の場合、m^2 当たり苗立数は約 110~130 本となる。</p> <p>4 播種機の耕起深と播種深の設定</p> <p>(1) 耕起深は 10cm 程度の浅耕とする (表 1)。耕起深が深い場合、播種機が深く沈むことで播種精度が低下する。</p> <p>(2) 播種深の設定は、1 cm 程度とする (表 5、図 6)。</p> <p>5 施肥体系と施肥量</p> <p>(1) 肥料は、播種同時土壌混和で施用する。</p> <p>(2) 全量基肥体系の場合、LPS60 日タイプと LPS80 日タイプを 1 対 1 の割合で混和する。施肥窒素量は、慣行栽培 (春期播種の乾田直播栽培) 並みとする (図 7)。</p> <p>(3) 穂肥一回体系の場合、基肥は LPS60 日タイプを窒素施肥量 7 kg/10a、追肥は速効性肥料を窒素施肥量 3 kg/10a とする (図 7)。</p> <p>6 圃場の鎮圧</p> <p>越冬後に圃場を鎮圧することで種子と土壌が密着し、苗立率が向上するほか、出芽揃いが良好となり生育が促進する (表 1)。</p>		
期待される効果	水田農業の労働負担の軽減、経営規模の拡大に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 リニア型緩効性肥料は越冬期間中に肥料成分が溶出するため、本栽培法では必ずシグモイド型緩効性肥料を用いる。</p> <p>2 施肥量は津軽地域の試験データを基にしているため、県南地域等の気象条件が異なる地域では肥料の種類や配合割合や施肥量を考慮する必要がある。</p> <p>3 越冬後の水管理、雑草防除及び病虫害防除は、慣行栽培と同様に行う。</p>		
問合せ先 (電話番号)	農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)	対象地域及び経営体	県内全域の水稲作付経営体
発表文献等	<p>令和元~6 年度 農林総合研究所試験成績概要集</p> <p>令和 5 年度 イネ初冬直播き技術マニュアル、日本作物学会紀事 (第 92 巻第 3 号)</p> <p>令和 6 年度 東北作物研究 (第 67 号)</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

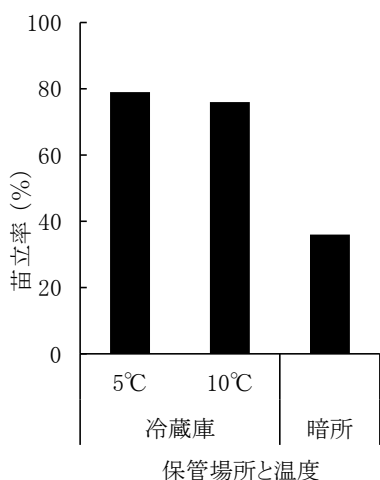


図1 種子の保管場所・温度と苗立率

(令和4年 青森農総研)

(注) 種子は令和2年産。播種日は令和3年11月5日。

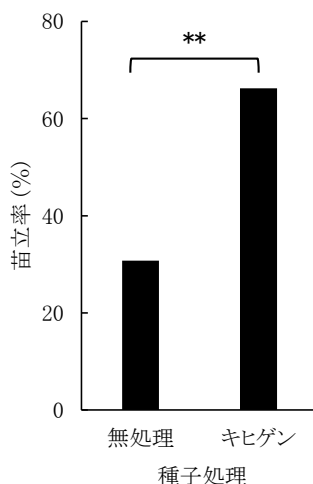


図2 種子処理と苗立率

(令和2～5年 青森農総研)

(注) 1 種子は播種当年産。
2 **は1%水準で有意差があることを示す(n=4, t検定)。

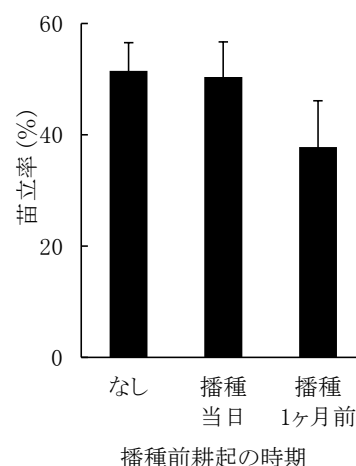


図3 播種前耕起の時期と苗立率

(令和5年 青森農総研)

(注) 種子は令和4年産。播種は令和4年11月21日。

表1 播種前耕起、播種時の耕起深、越冬後の鎮圧が苗立ち・収量に及ぼす影響 (令和元～2年 青森農総研)

			越冬後種子の生存率 (%)	苗立率 (%)	苗立数 (本/m ²)	出穂期 (8月○日)	収量 (kg/a)
平均	年次 (a)	H30/R1	58.4 b	28.8 b	193 b	11 a	62.4 a
		R1/R2	83.9 a	46.4 a	246 a	12 b	60.0 b
	播種前耕起 (b)	なし	73.4 a	38.8 a	228 a	11 a	61.2 a
		あり	69.0 a	36.4 a	211 a	11 a	61.2 a
	耕起深 (c)	浅耕	70.9 a	41.4 a	244 a	11 a	61.1 a
		深耕	71.5 a	33.7 b	195 b	12 b	61.2 a
	鎮圧 (d)	あり	-	41.9 a	246 a	10 a	59.4 b
		なし	-	33.2 b	194 b	13 b	63.0 a
分散分析	a	**	**	**	**	*	
	b	ns	ns	ns	ns	ns	
	c	ns	**	**	**	ns	
	d	-	**	**	**	**	
	a×b	ns	ns	ns	*	ns	
	a×c	ns	ns	*	ns	ns	
	a×d	-	ns	ns	*	ns	
	b×c	ns	ns	ns	ns	ns	
	b×d	-	*	**	*	ns	
c×d	-	ns	ns	ns	*		

(注) 1 年次は、播種年次/収穫年次を表す。

2 播種日は、平成30年11月19日、令和元年11月18日。10a当たり乾籾播種量は令和元年が20kg、令和2年が14kg。種子は播種当年産。

3 播種前耕起は、平成30年10月22日、令和元年10月23日に行った。

4 耕起深は、浅耕が10cm、深耕が15cm。

5 鎮圧は、4月下旬～5月上旬に実施。

6 同一アルファベット間には5%水準で有意差がないことを示す。**と*はそれぞれ1%、5%水準で有意差があることを、nsは有意差がないことを示す(n=3, Tukey法)。

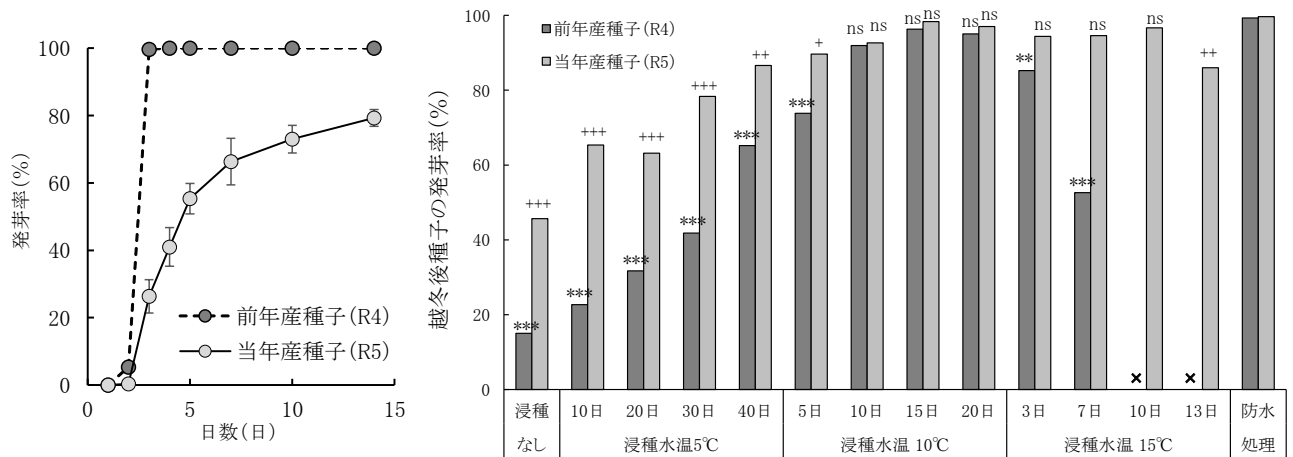


図4 初冬直播き栽培に供した越冬前種子の発芽率（左）及び越冬後種子の発芽率（右）

（令和5年 青森農総研）

- (注) 1 試験方法 供試品種「まっしぐら」。越冬後種子:各処理を施した種子をメッシュ袋に封入した後、令和6年1月5日に積雪下の土壤に埋没。消雪日は令和6年3月14日、令和6年3月16日に種子を掘り出し、出芽率を調査した。種子埋没後～消雪日の平均地温は0.1℃。防水処理区は、種子が吸水しないようにビニール袋に封入した。
- 2 前年産種子の浸種水温15℃・10日と同13日では発芽調査時に枯死粒によるカビの発生が多く、調査不能となり欠測扱いとした。催芽処理後の発芽率は前年産種子の15℃・10日区が76%、同・13日区が97%、当年産種子の15℃・10日区が4%、同・13日区が1%、その他の試験区は0%。
- 3 統計処理は、防水処理区を対照群としたダネット法による多重検定(対照群>実験群)の結果で、nsは有意差でなく、前年産種子の***、**はそれぞれ0.1%水準、1%水準で有意であること、当年産種子の***、**、+はそれぞれ0.1%、1%、5%水準で有意であることを示す。

表2 各地域の播種早限および晩限の目安

（令和5年 青森農総研）

	黒石	五所川原	青森	十和田	八戸
播種早限 (積算気温110℃日)	10月25日	10月28日	10月27日	10月28日	10月23日
播種晩限 (積算気温55℃日)	11月2日	11月6日	11月4日	11月5日	11月1日

表3 初冬直播き栽培と慣行栽培の苗立ち及び収量の比較

（令和5～6年 青森農総研）

播種年/ 収穫年	栽培法	種子 年産	播種時期	乾籾 播種量 (kg/10a)	苗立率 (%)	苗立数 (本/m ²)	収量 (kg/10a)	玄米タンパク 質含有率 (%)	整粒 歩合 (%)	検査 等級
R4/R5	初冬 直播き	R4	R4年 10月下旬	8.4	89.3	274	594	6.5	70.2	1中
			11月上旬	10.0	58.4	237	562	6.5	65.0	1中
			11月中旬	13.4	51.5	208	600	6.7	69.9	1下
	慣行	R4	R5年 4月下旬	7.8	82.3	190	559	6.5	71.5	2上
R5/R6	初冬 直播き	R5	R5年 11月上旬	10.9	39.0	152	654	6.9	85.7	1中
			11月下旬	13.3	27.6	131	517	7.2	88.6	1中
		R4	R5年 11月下旬	14.4	18.3	93	514	7.3	86.0	1中
		慣行	R5	R6年 5月上旬	8.4	34.0	78	598	6.3	79.6

- (注) 1 慣行栽培は、ロータリーシーダーによる春期播種の乾田直播栽培。
- 2 収量及び整粒歩合は、粗玄米を1.9mm目で篩った。
- 3 玄米タンパク質含有率は、インフラテック NOVA の測定値(水分15%換算)。
- 4 整粒歩合は、品質判定機(SATAKE社 RGQI20)の測定値。

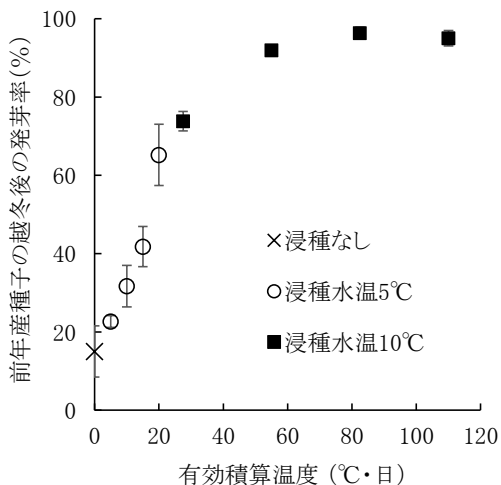


図5 前年産種子の越冬後の発芽率と有効積算温度との関係
(令和5年 青森農総研)

(注) 図4の前年産種子(R4)から有効温度を4.5°Cとして作図した。

表5 播種深の違いによる生存率、出芽率への影響
(令和4~5年 青森農総研)

設定播種深	越冬後種子の生存率 (%)	苗立率 (%)	出芽揃期 (月/日)
土中1cm	86	58	5月29日
土中3cm	87	48	5月31日
t検定	ns	*	*

(注) 1 生存率は、4月17日に圃場から掘り取った種子の発芽率を示す。
2 *は5%水準で有意差があることを、nsは有意差がないことを示す(n=3)。

表4 播種量と苗立率がm²当たり苗立数に及ぼす影響
(青森農総研)

苗立率	10a当たり乾籾播種量			
	10kg	12kg	15kg	20kg
10%	34	41	52	69
20%	69	83	103	138
30%	103	124	155	207
40%	138	166	207	276
50%	172	207	259	345
60%	207	248	310	414
70%	241	290	362	483

(注) 千粒重を29gとして苗立数を算出した。

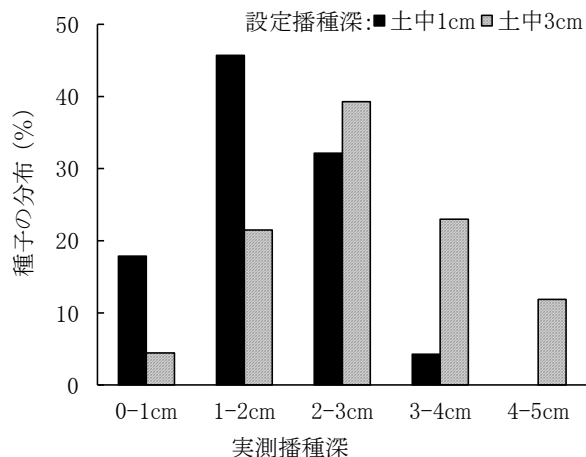


図6 設定播種深と実測播種深別の種子分布
(令和2年 青森農総研)

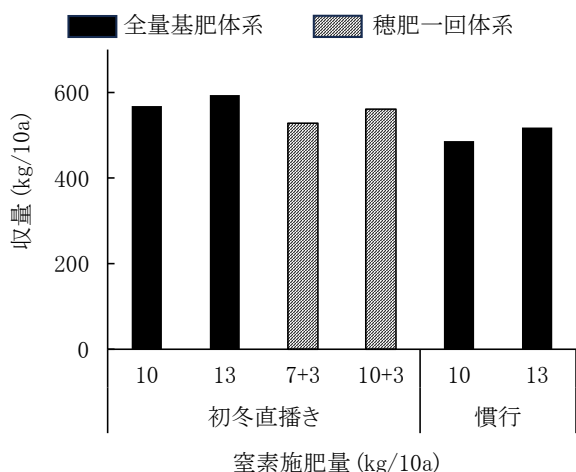


図7 施肥体系及び窒素施肥量と収量
(令和4~5年 青森農総研)

(注) 1 肥料の組み合わせは、初冬直播きの全量基肥体系がLPS60:LPS80=1:1、穂肥一回体系が基肥をLPS60、追肥を速効性肥料、慣行栽培がLPS40:LP100=1:1。
2 穂肥一回体系の窒素施肥量は、基肥+穂肥を表す。