

上北型飼料用稲の 省力栽培技術マニュアル



平成30年3月
上北地域県民局地域農林水産部

はじめに

国では、需要に応じた主食用米の生産を円滑に行うため、非食用米の取組を拡大したことから、上北地域では、平成27年産から飼料用米、稲ホールクロップサイレージなど飼料用稲の栽培が急激に拡大し県内一の栽培面積となりました。

非食用米の中で、飼料用稲の栽培は省力・低コスト化が求められており、従来の中苗の移植栽培から乾田直播栽培、鉄コーティング湛水直播栽培に取り組む農業者が増加していました。

このような状況を踏まえ、上北地域県民局地域農林水産部では、平成28年度から平成29年度の2か年に渡り、管内市町村、農協、試験研究機関、農機具メーカー、県で構成される省力技術普及拡大推進チームを設置して省力・低コスト栽培の普及拡大に向けた取組を展開しました。

当推進チームでは、乾田直播栽培、鉄コーティング湛水直播栽培、疎植栽培の展示ほを設置し、出穂期、収穫期に現地検討会を開催するとともに、生育、収量のほか労働時間、経営費を把握しました。また、飼料用米新品種「えみゆたか」の品種比較展示ほを設置し、冷涼な地帯での直播栽培では、「みなゆたか」よりも出穂・登熟が早く、安定確収であることを明らかにしました。

これまでの省力技術普及拡大推進チーム員の御協力に感謝を述べるとともに、本マニュアルが、地域の農業者、関係機関・団体の皆様の参考として、飼料用稲の低コスト・省力栽培の取組の一助になることを期待します。

平成30年3月

上北地域県民局地域農林水産部
部 長 一戸 文爾

目 次

1	省力・低コスト技術の特徴・・・・・・・・・・・・・・・・	1
	(1) 湛水直播栽培	1
	(2) 乾田直播栽培	1
	(3) 疎植栽培	2
2	上北地域での省力栽培技術の地域適応性・・・・・・・・	2
	(1) 実証ほ調査結果	2
3	上北地域における省力・低コスト技術の導入状況・・・・・・・・	6
4	栽培のポイント・・・・・・・・・・・・・・・・	7
	(1) 湛水直播	7
	(2) 乾田直播	8
	(3) 疎植栽培	9
5	今後普及が見込まれる省力・低コスト栽培技術・・・・・・・・	9
6	参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・	10

1 省力・低コスト技術の特徴

(1) 湛水直播栽培

水を張った水田に種子を直接は種する技術。

ア 技術の特徴

- (ア) は種床造成が移植栽培とほぼ同様の工程で可能。
- (イ) 乾田直播に比べ、は種作業が天候の影響を受けにくい。
- (ウ) 春作業の労力分散が可能となり、水稲の規模拡大及び複合経営が可能。

イ 生育の特徴

- (ア) 出芽・苗立ち数が生育・収量に大きく影響を及ぼす。
- (イ) 出芽・苗立ちは気温、地温、土壌水分、は種深度等の諸条件によって左右されやすい。
- (ウ) 移植栽培に比べて出穂期や成熟期は2週間程度遅れる。
- (エ) 気象条件や鳥害、雑草害により減収することがある。
- (オ) 倒伏しやすい。

ウ 湛水直播栽培の種類と特徴

管内で主に取り組みされている湛水直播栽培は鉄コーティング方式であるが、近年べんがらモリブデンコーティング方式も一部で導入されている。主な特徴は以下のとおり。

項目	鉄コーティング	べんがらモリブデン
コーティング資材	鉄粉（焼石膏を加用）	三酸化モリブデン、酸化鉄等の混合物
種子予措	積算温度40～60℃で浸種 催芽はしない	積算温度40～60℃で浸種 又は 積算温度100℃浸種＋催芽処理
コーティング方法	浸種した種粒を脱水し、種粒乾燥重量の0.3%～0.5%のコーティング資材で粉衣	浸種種子、催芽種子いずれも種粒乾燥重量の0.3%のコーティング資材で粉衣
種子の貯蔵性	冷暗所で半年ほど貯蔵可能	冷暗所で浸種種子は3週間程度 催芽種子は1週間程度
は種位置	土壌表面	土壌中5～10mm
その他	コーティング後、薄く広げて酸化・乾燥させるが、酸化熱による種粒への障害に注意が必要	コーティング後、薄く広げてよく乾燥させてから保管

(2) 乾田直播栽培

畑状態の水田に種子をは種する技術。代かきの必要がないため用水を確保する前には種作業が可能で、湛水直播に比べては種作業を高速で行うことができる等の特徴がある。

ア 技術の特徴

- (ア) 使用する作業機は小麦、大豆等の転作作物への汎用性が高い。

- (イ) 多くの場合、代かきの必要がないため、用水を確保する前には種作業が可能。
- (ウ) 代かきをしないため減水深が大きくなりやすい。
- (エ) は種作業が天候に左右されやすい。

イ 生育の特徴

- (ア) 出芽・苗立ち数が生育・収量に大きく影響を及ぼす。
- (イ) 出芽・苗立ちは気温、地温、土壌水分、は種深度等の諸条件によって左右されやすい。
- (ウ) 移植栽培に比べて出穂期や成熟期は2週間程度遅れる。
- (エ) 気象条件や鳥害、雑草害により減収することがある。

ウ 乾田直播の種類と主な特徴

管内ではロータリシーダや不耕起V溝直播機等のは種機が使用されている。

(ア) ロータリシーダ等

前年秋に天地返しを行い、越冬後にバーチカルハローやブレイクハローで碎土し、レーザーレベラーにより均平作業を行い種床を造成した後に、は種作業を行う。

(イ) 不耕起V溝播種機

ソロバン型の作溝輪によって深さ5cm程度の溝をつけ、溝底には種する。

営農条件に合った多様な、は種床造成方法の選択が可能。

(3) 疎植栽培

慣行栽培より株間を広くして植え付ける栽培法で、一般的には坪あたり50株以下を疎植栽培としている。

ア 技術の特徴

- (ア) 使用苗箱数が減少する。
- (イ) 現行の田植機が利用できる
- (ウ) 慣行とほぼ同じ技術で栽培できる。
- (エ) 育苗及び田植の省力化と労力軽減が図られる。

イ 生育の特徴

- (ア) 草丈は同等だが、株当たりの茎数がかなり多い。
- (イ) 稲が水田を覆うのに慣行栽培よりも時間がかかる。
- (ウ) 出穂期、成熟期は慣行栽培よりも1～2日遅れる。
- (エ) 1穂粒数、1株穂数が多く、稈長が長く、稈径は太い
- (オ) 地域や年次の気象条件による生育・収量の変動が大きい。
- (カ) 品質は同等。

2 上北地域での省力栽培技術の地域適応性

(1) 実証ほ調査結果

ア 実証ほの概要

実証ほは、鉄コーティング直播、べんがらモリブデン直播、乾田直播及び疎植栽培について、平成28年は8か所、29年は6か所設置した。利用形態は平成28年には飼料用米6か所、稲WCSが2か所、29年は全て飼料用米とした。

品種については原則として飼料用専用品種としたが、経営上、主食用品種を作付けして

いる場合は主食用も認めることとした。また、平成29年には飼料用専用品種「えみゆたか」も供試し「みなゆたか」との比較を行った。

栽培法	地点名	品種名	利用形態	実施年	
				H28	H29
鉄コーティング直播	十和田市相坂	まっしぐら	飼料用米	○	○
	七戸町道ノ上	みなゆたか	飼料用米	○	○
		えみゆたか		○	○
	六戸町折茂	みなゆたか	飼料用米	○	○
	東北町上野	みなゆたか	飼料用米	○	
	野辺地町明前	みなゆたか	稲WC S	○	
横浜町大豆田	みなゆたか	稲WC S	○		
べんがらモリブデン直播	おいらせ町中谷地	まっしぐら	飼料用米		○
乾田直播	三沢市庭構	みなゆたか えみゆたか	飼料用米	○	○ ○
疎植栽培	七戸町家ノ下	みなゆたか	飼料用米	○	○

注 東北町の結果は、収量調査結果の欠損のため、以下の集計から除いた。

イ 実証ほの主な耕種概要

栽培法	地点名	は種日	は種量	施肥量	栽植株数 (株/m ²)
		(田植日)	(乾籾kg/10)	(kg/10a)	
鉄コーティング直播	十和田市相坂	5月7日	4.0	7.0-7.0-7.0	22.7
		5月9日	4.0	7.2-7.2-7.2	21.7
	七戸町道ノ上	5月18日	5.5	8.8-4.9-4.9+1.0	18.0
		5月19日	5.5	8.8-4.9-4.9	20.0
	六戸町折茂	5月13日	5.0	12.0-7.2-7.2	20.0
		5月12日	5.0	12.0-7.2-7.2	21.6
	東北町上野	5月8日	5.0	8.0-8.0-8.0	20.8
野辺地町明前	5月23日	5.0	9.2-7.2-6.4	18.5	
横浜町大豆田	5月19日	5.0	8.4-8.4-8.4	18.2	
べんがらモリブデン直播	おいらせ町中谷地	5月15日	4.0	7.2-7.2-7.2	21.1
乾田直播	三沢市庭構	4月25日	6.0	10.5-10.5-10.5	—
		4月25日	8.0	12.0-6.0-6.0	—
疎植栽培	七戸町家ノ下	(5月18日)	2.0	11.4-7.2-7.2	15.9
		(5月16日)	2.0	11.4-7.2-7.2	11.1

注 は種日、は種量、施肥量、栽植株数の欄の上段は平成28年、下段は平成29年の数値。

ウ 調査結果

(ア) 鉄コーティング直播の生育・収量

普通移植栽培と比べ、出穂期は14日、成熟期は15日程度遅かった。

分けつは旺盛で7月中旬の㎡当たり茎数は17%程度上回るが、成熟期の穂数は4%上回る程度であった。成熟期の㎡当たり籾数は5%少なかった。

倒伏は「少」から「中」程度の発生がみられた。

粗玄米重は普通移植栽培より3%程度軽く、屑米は多かった。千粒重は同等であった。

(イ) べんがらモリブデン直播の生育・収量

出芽期は5月22日で出芽は良好であった。

普通移植栽培と比べ、出穂期は12日、成熟期は20日遅かった。

成熟期の稈長は76cm、穂数は348本/㎡で倒伏はみられず、粗玄米重は538kg/10aであった。

(ウ) 乾田直播の生育・収量

普通移植栽培と比べ出穂期及び成熟期は17日程度遅かった。

7月中旬の㎡当たり茎数は29%、成熟期の穂数は27%上回った。

粗玄米重は平成28年が308kg/10a(53%)、平成29年が544kg/10a(93%)で年次による差が大きかった。倒伏はみられなかった。

(エ) 疎植栽培の生育・収量

普通移植栽培と比べ出穂期は2日、成熟期は6日程度遅かった。

成熟期の穂数は普通移植栽培より6%少ないが、一穂籾数が多いため㎡あたり籾数は26%上回り、粗玄米重は14%程度多かった。

栽植株数は、平成28年が52株/坪、平成29年が37株/坪としたが、7月中旬の茎数は37株植えが490本/㎡で、52株植えより40本少なかった。

表1 生育調査結果(平成28、29年)

栽培法	苗立本数 (本/㎡)	6月19日		6月29日		7月14日		出穂期	成熟期
		草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)		
鉄コ直播	127	26.0	203	33.3	381	54.7	555	8月19日	10月12日
べんモリ直播	134	25.4	198	32.6	415	57.5	646	8月17日	10月17日
乾田直播	147	24.6	191	32.1	276	50.3	614	8月22日	10月14日
疎植	-	39.6	217	48.0	373	73.2	510	8月7日	10月3日
普通移植(参考)	-	40.0	237	47.4	389	64.7	475	8月5日	9月27日

(注) 1 普通移植(参考)は管内地区生育観測ほ(13地点)の2か年平均(表2、3も同じ)。

2 べんモリ直播は平成29年のみ

表2 成熟期生育調査結果(平成28、29年)

栽培法	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	1穂 籾数	籾数 (×100粒/㎡)	登熟歩合 (%)	倒伏 程度
鉄コ直播	80	16.1	392	73.8	289(95)	74.6	1.8
べんモリ直播	76	16.5	348	90.5	315(104)	61.0	0.0
乾田直播	78	15.2	478	66.5	319(105)	67.5	0.0
疎植	91	18.0	354	108.4	382(126)	75.0	0.0
普通移植(参考)	74	17.7	377	80.6	303(100)	82.6	-

表3 収量調査結果(平成28, 29年)

栽培法	全重 (kg/10a)	わら重 (kg/10a)	籾重 (kg/10a)	粗玄米重 (kg/10a)	玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	千粒重 (g)
鉄コ直播	1,616	844	721	565(97)	520	46	23.4
べんモリ直播	1,848	1,082	712	538(92)	486	52	23.2
乾田直播	1,810	1,179	558	426(73)	358	68	21.7
疎植	1,570	665	817	661(114)	604	57	22.3
普通移植(参考)	1,464	694	724	582(100)	543	39	23.1

(オ) 鉄コーティング直播(稲WCS)の生育収量

収穫時期は野辺地町で9月19日、横浜町では成熟期間近の10月23日であったが、いずれも収穫時の収量は2t/10a程度であった。

表4 鉄コーティング湛水直播(稲WCS用)調査結果(H28年)

地点名	は種期	出芽揃	苗立本数 (本/m ²)	出穂期	収穫日	9月1日			倒伏 程度	収穫時 全重 (kg/10a)	水分 (%)	備考
						稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)				
野辺地町	5月23日	5月31日	120	8月23日	9月19日	74	15.1	385	無	2,031	—	全刈収量
横浜町	5月19日	5月27日	56	8月21日	10月23日	75	16.8	280	無	2,045	52.6	

(カ) 飼料用米専用品種「みなゆたか」と「えみゆたか」の生育比較

「えみゆたか」の出穂期は「みなゆたか」より2日から3日、成熟期は1日から3日早かった。

出穂・開花期の低温により「みなゆたか」では褐変籾の発生が多かったが、「えみゆたか」では少なく、傾穂の時期も「みなゆたか」より早かった。

七戸町では9月上旬頃から「えみゆたか」がなびき始め、9月中旬の強風により両品種とも倒伏した。倒伏程度は「みなゆたか」より多い「多」程度であった。

「えみゆたか」の粗玄米重は「みなゆたか」より20%程度多く、屑米も少なかった。

表5 えみゆたか及びみなゆたかの生育ステージ等(平成29年)

地点名	品種	は種期	出芽揃	苗立 本数 (本/m ²)	出穂期	成熟期	不稔歩合 9月20日 (%)	登熟歩合(%)	
								9月20日	成熟期
七戸町(鉄コ)	えみゆたか	5月19日	5月24日	100	8月20日	10月18日	7.8	64.7	79.1
	みなゆたか	5月19日	5月24日	158	8月22日	10月21日	14.9	26.9	77.4
三沢市(乾直)	えみゆたか	4月25日	5月22日	178	8月21日	10月16日	10.0	42.8	72.3
	みなゆたか	4月25日	5月22日	187	8月24日	10月17日	41.3	7.8	56.4

表6 成熟期生育調査及び収量調査結果(平成29年)

地点名	品種	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	1穂 籾数	倒伏 程度	粗玄米重 (kg/10a)	玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	千粒重 (g)
七戸町	えみゆたか	75	16.3	310	74.1	多	525(125)	497	28	25.7
	みなゆたか	76	15.6	384	74.2	中	421(100)	388	33	22.9
三沢市	えみゆたか	81	16.6	530	73.6	無	645(119)	620	24	25.8
	みなゆたか	78	15.5	539	68.9	無	544(100)	492	52	21.2

(注) ()内は同一地点のみなゆたか対比(%)。

(キ) 生産コスト

直播栽培及び疎植栽培によりコストが変化する項目について試算した（詳細は表7の注を参照）ところ、鉄コーティング直播の物材費は普通移植栽培の79%、乾田直播では同62%、疎植栽培では同83%であった。

表7 物材費(平成28、29年) (円/10a)

項 目	鉄コ直播	べんモリ 直播	乾田直播	疎植	普通移植 (指標)
種苗費	1,946	1,600	3,058	800	1,470
肥料費	10,849	9,975	9,974	10,344	12,849
農業薬剤費	6,061	11,360	794	4,563	9,763
流通経費	15,076	14,347	12,027	17,627	17,920
その他経費	4,383	4,098	4,603	7,263	6,755
物材費	38,315 (79)	41,380 (85)	30,455 (62)	40,596 (83)	48,757 (100)

- (注) 1 普通移植(指標)はH27経営指標(飼料用米、移植12ha規模)の値。
 2 賃貸及び料金、建物・農機具償却費、水利費は物材費から除外した。
 3 その他経費は光熱水費及び諸材料費。
 4 光熱水費は4098円/10a、流通経費は1,600円/60kgで算出した。

(ク) 労働時間

直播栽培の労働時間はいずれの方式も14時間/10a程度で普通移植栽培の46%であった。作業内容では育苗と田植(は種)作業の時間の削減効果が大きかった。疎植栽培においては育苗作業の時間が50%以下となっており、全体では普通移植栽培の73%の労働時間であった。

表8 労働時間(平成28、29年) (時間/10a)

作 業	鉄コ直播	べんモリ 直播	乾田直播	疎植	普通移植 (指標)
種子準備(育苗)	0.0	0.0	0.1	6.0	12.9
ほ場準備	1.1	1.2	0.6	1.7	2.3
播種(田植)	0.2	0.2	0.8	0.9	1.8
鳥害対策	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
雑草防除	1.1	0.8	1.2	1.6	0.2
追肥	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
水管理	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
収穫等	0.7	0.3	0.6	0.8	1.1
病害虫防除	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計	14.1 (47)	13.5 (45)	14.2 (47)	22.0 (73)	30.1 (100)

- (注) 1 普通移植(指標)は平成27年度経営指標(飼料用米、移植、12ha規模)の値。
 2 水管理は11時間/10aとした。
 3 ()内の数字は普通移植対比(%)。

3 上北地域における省力・低コスト技術の導入状況

大規模に省力・低コスト技術に取り組んでいる経営体の面積をみると、湛水直播では全体の面積が40~70haで、そのうち水稻は20~40haで20~30%を直播としている。乾田直播では全体の経営面積が100ha以上で、直播栽培の面積は36~112haと湛水直播より大きくなっている。

疎植栽培では1経営体が約110haの経営面積の内、60haを疎植栽培としている。

表9 上北管内における直播栽培、疎植栽培の取組事例

項目	湛水直播			乾田直播		疎植栽培
	十和田市	十和田市	十和田市	七戸町	三沢市	七戸町
直播方式	鉄コ	鉄コ	鉄コ	V溝	ロータリーシーダ	ロータリーシーダ
水稲面積	直播10ha 移植30ha	直播4ha 移植20ha	直播28ha 移植82ha	直播36ha	直播112ha	疎植60ha 直播(乾田)1.5ha
他作物面積	大豆20ha 小麦10ha	そば15ha	大豆29ha 小麦24ha	大豆70ha	—	大豆20ha そば32ha

(平成29年農業普及振興室調べ)

4 栽培のポイント

(1) 鉄コーティング湛水直播

ア ほ場準備

ほ場の均平は、出芽・苗立ちの良否、鳥害の程度、除草剤の効果などに影響するため、耕起時にはほ場の均平を意識して行う。高低差の大きいほ場では、耕起時にあらかじめほ場の高いところから低いところへ土を運び、修正しやすくする。

鉄コーティング直播する際の田面の硬さは、種子が田面に半分ほど埋まり、種子が密着する程度がよい。

イ 施肥

肥効調節型肥料による全量基肥栽培の施肥窒素量は、全層施肥の場合追肥体系の約85%、側条施肥では約80%量とする。直播栽培は移植栽培より生育ステージが遅れるため、移植栽培用に設計された肥効調節型肥料を使用すると、生育過剰や倒伏を助長する場合がありますので、注意する。

飼料用専用品種「みなゆたか」の施肥量は「まっしぐら」並とする。耐倒伏性は「まっしぐら」並であるが、やや倒伏しやすい傾向にあるので、多肥栽培は避ける。



窒素過多による倒伏

ウ は種

鉄コーティング直播は移植栽培と比べ15日程度成熟期が遅れるため、極端な遅まきはしない。は種量は80~120本/m²の苗立ち数を確保できる量とし、乾籾で4~5kg/10aを目安とする。

エ 除草剤

は種時に初期剤を散布し、出芽後に一発処理剤を散布する。

除草剤は対象とする草種に合わせて選択するとともに、表面播種で実用性が確認されているものとする(公益財団法人日本植物調節剤研究協会ホームページで確認が可能)。

残草した場合は、草種に応じて中・後期剤を散布する。



ヒエ多発ほ場(6月下旬)

オ 水管理

は種後は、直ちに用水を入れ、5日～7日間は湛水状態を維持し、極端に早く田面が露出しない限り用水の追加は必要ない（は種同時除草剤を施用した場合、処理層の形成に3～4日の湛水状態が必要）。

は種後、5～7日間で落水状態となった後は、田面が極端な乾燥状態とならないよう、間断かんがいをする。

出芽時には落水状態とする。

初中期一発剤を使用できるイネ葉齢に達したのを確認し、処理する。初中期一発剤は処理早限がイネ葉齢、晩限がノビエ葉齢となっているものが多いので、剤の登録内容を確認して処理する。

出芽揃い期～中干しまでは浅水で管理し、分けつを促進する。



深水による分けつの抑制(6月中旬)

(2) 乾田直播

ア ほ場準備

均平・砕土作業は、ほ場の排水性、出芽の良否や除草剤の効果等に影響するため、ていねいに行う。均平作業は最大高低差5cm以内を目標としレーザーレベラーで行うのが望ましい。砕土作業は砕土率（直径2cm以下の土塊割合）が70%以上を目標として行う。

V溝播種機は、は種床の適応性が広く、「前年秋に耕起→融雪水による代かき→乾燥」、「耕起後鎮圧」、「完全不耕起」等、営農条件に合ったは種床造成法の選択が可能である。

イ は種

乾田直播は移植栽培と比べ17日程度成熟期が遅れるため、極端な遅まきはしない。

ウ 雑草防除

(ア) ロータリシーダ等

通常は、出芽・入水後に一発剤を処理し、残草した場合には、中・後期剤を処理する。

出芽後、入水前にノビエが2葉を超えている場合は、入水前に選択性除草剤を散布し、入水後に発生する雑草に対し一発剤を散布する。

また、出芽前に雑草が多い場合は、非選択性除草剤を出芽前に散布する。その後、出芽・入水後に一発剤を散布する。

(イ) V溝直播

通常は、入水前ノビエ4葉期に選択性除草剤を散布し、散布3日後から徐々に入水し湛水状態とする。選択性除草剤散布7～10日後に一発剤を散布する。

雑草が多い場合には、出芽前に非選択性除草剤を散布し、出芽後に上記の体系で防除する。

(3) 疎植栽培

ア 植付株数

植付株数50株以下でも、慣行栽培並みの収量が期待されるが、管内では、分けつ期の気温、日照条件により茎数の確保が難しくなる年次もあると考えられるため、安定生産のためには50～60株/坪程度の植付株数が適している。

イ 田植日

確実に活着させるために、温暖な日を選んで田植えする。

ウ 雑草管理

株間が広く稲株が田面を覆うのに時間がかかるため、雑草が発生しやすい。慣行の防除に加え、必要に応じて、中・後期除草剤を使用する。

表10 栽植株数と生育・収量

年次	栽植株数 (株/坪)	出穂期	成熟期	7月13日 茎数 (本/㎡)	成熟期 穂数 (本/㎡)	1穂 籾数	籾数 (×100粒 /㎡)	粗玄 米重 (kg/10a)	玄米重 (kg/10a)	千粒重 (g)
H28	52	8月8日	9月30日	530	393	103.0	405	689	632	22.1
H29	37	8月6日	10月5日	491	315	113.8	359	633	575	22.5

(注)地点名 七戸町家ノ下

5 今後普及が見込まれる省力・低コスト栽培技術

(1) 高密度は種育苗移植技術

ア 技術の概要

本技術は、乾籾で250～300g（従来の2～3倍）の種籾をは種、育苗し、葉齢2枚程度の苗を移植する技術である。田植機のかき取り面積を調整したり、専用の田植機を使用し、植付本数を慣行並みとすることで苗箱当たりの植付面積が増加する。

イ 技術の特徴

- ・使用苗箱数の削減による原材料等にかかるコストの低減
- ・育苗作業時間の削減及び田植作業の省力化

ウ 生育の特徴

- ・高温期のは種のため出芽時の高温障害に注意が必要
- ・苗が老化しやすいため計画的なは種、田植が必要
- ・田植後の枯死、欠株により減収することがある
- ・出穂期、成熟期が慣行移植栽培より10日程度遅れる
- ・収量は移植栽培と同等

エ 展示ほの結果

出穂期、成熟期ともに移植栽培と比べて10日遅かった。

成熟期の稈長は8cm程度高く、㎡当たり籾数は24%上回った。

玄米重の2か年平均は595kg/10aで移植栽培の98%、検査等級は2等で落等要因は青未熟粒であった。

表11 高密度は種育苗移植栽培の生育・収量調査結果(H28, 29年)

栽培法	出穂期	成熟期	成熟期			籾数 (×100粒/ m ²)	玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	倒伏 程度	検査 等級
			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)						
高密度は種 育苗移植	8月12日	10月3日	81	17.9	381	323(124)	595(98)	58	23.7	0	2
移植(参考)	8月2日	9月23日	73	17.6	309	260(100)	607(100)	32	23.2	0	1

- (注) 1 高密度は種育苗移植：試験場所 十和田市相坂 は種量 H28：240g H29：270g/箱
 は種期 H28：5月7日 H29：5月6日 田植日 H28：5月23日 H29：5月22日、
 施肥量 6.6～7.5kgN/10a (てまいらず青森県南使用)
- 2 移植(参考)：生育観測ほ(藤坂)の2か年平均。
 田植日 5月15日、施肥量7.0kgN/10a (苗箱まかせ使用)

6 参考文献

- 青森型水稲直播栽培技術マニュアル (平成20年3月)
 青森県
- 西北地域水稲乾田直播栽培マニュアル (平成21年3月)
 西北地域県民局地域農林水産部
- 水稲V溝乾田直播栽培マニュアル (平成26年3月)
 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所
- 水稲疎植栽培マニュアル (平成26年3月)
 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所
- 経営規模拡大に向けた省力・低コスト稲作技術の手引き (平成28年3月)
 西北地域県民局地域農林水産部

参 考

生育の推移(平成29年)

鉄コーティング直播

高密度は種育苗移植

6月19日



8月28日



9月20日



10月3日

