

# 経営規模拡大に向けた 省力・低コスト稲作技術の手引き

—西北型稲作省力・低コスト技術体系の導入に向けて—



平成28年3月

西北地域県民局地域農林水産部

はじめに

西北地域は、水稻作付面積が県全体の約40%を占め、水稻作への依存度が県内で最も高い地域ですが、近年の米消費量の減少や農家の高齢化・担い手不足などにより水田農業を取り巻く環境は厳しくなっています。

また、国では、数年後には、米の生産目標数量の配分を廃止することなどを内容とする米政策の大きな見直しを行うこととしており、農業者が水田経営の将来設計を描きにくい状況となっています。

2015年農林業センサス（概数値）によると、青森県の農業経営体数は35,789戸で、5年前と比較して9,210戸、20.2%減少しています。一方で、10ha以下の経営体数は減少し、10ha以上の経営体が増加するなど、経営の大規模化が進行しています。

このような状況を踏まえ、西北地域県民局では、担い手不足が進む中で、地域農業の受け皿となっている大規模稲作農家のネットワークづくりを進め、省力化技術や米の食味向上技術の検討などの連携活動を支援しているほか、地域農業の次代を担う若手農業者の育成を進めています。

集落営農組織が少ない西北地域では、今後の地域農業を維持・発展させるためには、高齢化・担い手不足により、農業を辞めざるを得ない農家の農地を、経営規模10ha以上の中・大規模層の個別経営体に集積させていくことが重要になります。

このため、西北地域県民局では、平成26年度・27年度の2か年、直播栽培と疎植栽培を組み合わせたモデル展示ほを設置し、生育・収量・経営調査で得たデータを基に、新たな投資を極力抑え、省力・低コスト技術の導入による規模拡大に向けた、水田経営モデルを策定しました。

地域の農業者がこの手引きを参考にして、独自の発想と創意工夫を加えながら、西北地域の特徴を活かした魅力ある水田経営を確立していくことを期待します。

平成28年3月

西北地域県民局  
地域農林水産部長 船木 一人

# 目 次

I	稲作経営規模拡大に向けた省力・低コスト技術体系モデル・・・・・・・・	1
1	省力・低コスト技術体系モデル策定の背景	1
2	西北地域における稲作の省力・低コスト技術の選定	1
3	実証ほによる実態調査結果	3
4	経営規模拡大に向けた技術体系モデル	7
II	省力・低コスト栽培技術の特徴・・・・・・・・・・・・・・・・	17
1	直播栽培	17
2	疎植栽培	22
III	資料編・・・・・・・・・・・・・・・・	25
1	直播面積の動向	25
2	大規模土地利用型経営体の経営調査結果	26
3	県民局重点枠事業 「西北型大規模稲作経営確立のための省力・低コスト技術体系定着事業」	31
4	2か年の展示ほの結果	38

## I 稲作経営規模拡大に向けた省力・低コスト技術体系モデル

## 1 省力・低コスト技術モデル策定の背景

水田単作地帯の西北地域では、自己完結型の個別経営体が多く、生産組織が発達しない状況にあり、これまでも、高齢化等による離農者の水田を大規模稲作経営体が引き継いで地域農業が支えられてきた。

また、米の消費量減少による農家所得の減少などにより、中小規模の農家の離農が増加しており、大規模稲作経営体の経営規模が一層拡大している。

しかし、稲作経営規模の拡大に伴い、ほ場の分散・多様化による作業効率の低下、は種・耕起・代かき・田植えまでの春作業期間の拡大と集中化、育苗ハウスの不足などの課題が顕在化している。

県では、これまで「新規需要米生産流通支援事業」（県単事業H24～H25）による飼料用米超省力栽培実証ほを活用し、省力・低コスト栽培技術である乾田直播や疎植栽培の収量安定確保に向けた技術実証を行うとともに、「西北地域先導的水田農業経営体ネットワーク構築事業」（西北地域県民局重点枠事業H24～H25）により、管内の大規模稲作農家37戸で構成する「津軽米づくりネットワーク」を設立し、所得一千万円を目指した経営モデル指標を策定した。また、平成25年に実施した、管内の水田10ha以上の耕作者25名を対象にした経営意向調査では、回答者の92%が更なる規模拡大志向し、経営方針として直播や疎植栽培等の省力技術の導入意向が強く、これらの技術導入による収益性確保が課題となった。

今後、新たな投資を最小限に抑えつつ、作業の適期幅拡大を可能とする、地域に適した省力・低コスト栽培技術体系を確立・定着させ、地域の水田農業の担い手となる経営規模30ha以上の大規模稲作経営体を育成するため、稲作の経営規模拡大に向けた省力・低コスト技術体系モデルを策定する。

## 2 西北地域における稲作の省力・低コスト技術の選定

経営規模拡大に向けた稲作の省力・低コスト技術の選定に当たっては、現況の水稲作付面積（20ha）を可能な限り設備投資を抑制しつつ、作業時期の分散が図られる作付面積拡大（目標30ha）可能な技術であることとした。

また、水稲に加えて小麦や大豆等、転作の土地利用型作物の作付を含めた地域の水田農業の実態を考慮して技術を選定した。

(1) 選定した省力・低コスト技術とその選定理由

ア 乾田直播

- 育苗作業の省略が可能である。
- 生産者自らによるほ場の大区画化のため、大規模農家では均平機（レーザーレベル）の装備がある。
- 転作作物として大豆や小麦が導入されており、水稻の乾田直播に利用可能な機種（ドリルシーダ等）や鎮圧機（ケンブリッジローラー等）の装備がある。

イ 湛水直播

- 育苗作業の省略が可能である。
- 最近導入されている田植機は、作業機部分の交換により湛水直播機に転換可能である。
- は種までのほ場準備は慣行移植栽培と共通の作業が多い。

ウ 疎植栽培（坪当たり栽植株数50株以下）

- 育苗スペースや田植時の箱運搬枚数が慣行移植栽培に比べて少なくすむ。
- 栽植密度以外の作業は慣行移植栽培と同じである。

(2) 作業時期の分散

ア 乾田直播では、4月中旬から5月上旬は種が可能である。また、慣行移植栽培より成熟期が遅れるため刈取時期が遅くなる。

イ 湛水直播では、5月上旬から中旬のは種が可能である。また、慣行移植栽培より成熟期が遅れるため刈取時期が遅くなる。

ウ 疎植栽培では、5月中旬～下旬の田植えが可能であるが、成熟期が同時期に田植えた慣行移植栽培より遅れるため刈取時期が遅くなる。

表 省力・低コスト技術の作業時期

月 旬	4			5			6			7			8			9			10		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
乾田直播		●	←→	●									←→					▲	←→	▲	
湛水直播				●	←→	●							←→					▲	←→	▲	
疎植栽培	●	←→	●	—	—	—	■	←→	■				←→					▲	←→	▲	
慣行移植	●	←→	●	—	—	—	■	←→	■				←→					▲	←→	▲	

● 播種      ■ 田植      ▲ 収穫      — 育苗

### 3 実証ほにおける調査結果

#### (1) 実証ほの概要

##### ア 調査内容

今後の更なる稲作規模拡大に対応できるよう、気象やほ場条件等の地域差や個人の機械装備を考慮しながら、直播栽培と疎植栽培の組み合わせにより、春作業の適期拡大を可能とする地域に適した省力・低コスト栽培技術体系の確立・定着のため、平成26～27年の2か年間管内6か所に実証ほを設置し、生育・収量、労働時間、経営費を調査した。

##### イ 実証ほの設置条件

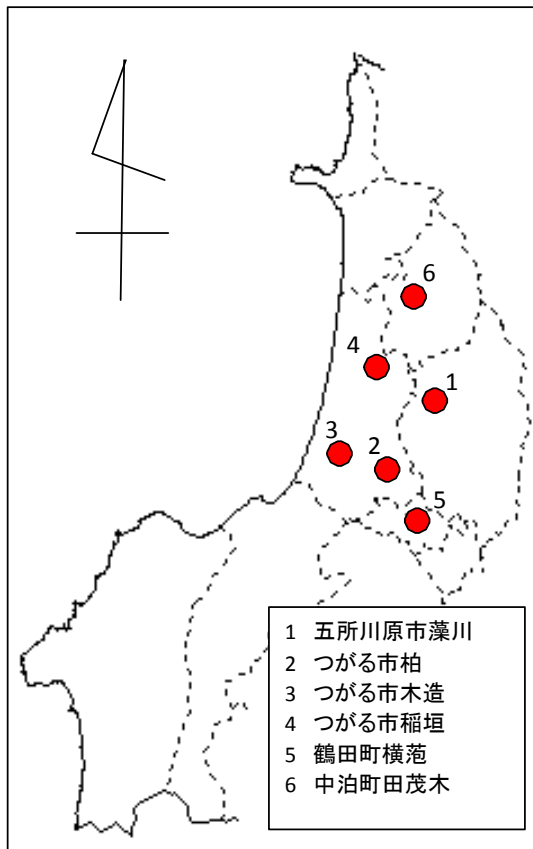


図 水稻省力・低コスト実証ほの設置地点

実証は、直播栽培の取組状況と管内の気象条件や環境条件等を考慮し、合計6か所に設置した(2市2町)。直播栽培や疎植栽培では、慣行の移植栽培に比べて地域の気象条件やほ場の透水性、用水の利便性の影響を受けやすい。

##### (ア) ヤマセの影響

岩木川流域の平野地帯は南北に長く、北部では春季の西風や夏季のヤマセの影響を受けやすい。実証ほ6は津軽平野の水田地帯の北部に位置し、最も風の影響が強い地点で、中央の平坦部に位置する実証ほ1及び4は影響が中程度、南部の実証ほ2、3、5は比較的影響が少ない地点である。

##### (イ) ほ場条件・用水の利便性

西北管内では泥炭質土壌あるいは強グライ土壌といった、透水性が不良な湿田～半湿田が多い。また、暗きよは設置されているものの、経年により機能が衰えているほ場も多い。

実証ほ1、3、6は湿田で地下水位も高く、

実証ほ3、6では用水の利便性も低い。実証ほ2、4は半湿田であるが、用水条件は比較的良好、実証ほ5は乾田であるが、用水の利便性は良好である。

表 設置地点の気象及び環境条件

地点 番号	地点名	ヤマセの影響			ほ場条件		用水の利便性	
		多	中	少	半湿田	乾田	良	不良
1	五所川原市藻川	●			●			●
2	つがる市柏		●		●		●	
3	つがる市木造			●	●			●
4	つがる市稲垣		●		●		●	
5	鶴田町横范			●		●	●	
6	中泊町田茂木	●			●			●

## ウ 実証ほ担当者の概要（平成27年）

実証ほの担当者は、いずれも省力技術の導入実績のある地域の先導的な稲作農家である。水稻主体の経営で家族労働力は2～2.5人、2経営体では水稻のみ（転作は非主食用米）の経営であるが、4経営体では水稻＋転作大豆・小麦＋野菜で経営の複合化により水稻以外での収益確保を進めている。

表 省力・低コスト実証ほ担当者の概要

担当者	経営概要(H27)	省力技術の導入状況	家族労働力	経営の特徴
1	水稻 41ha(主 20ha、非主 21ha) 大豆 3ha、野菜 0.6ha 作業受託 9ha	乾田直播、湛水直播、 疎植栽培	2.5人	主食用米と飼料用米の生産 転作は飼料用米で対応 自作地率38%
2	水稻24.2ha(主 16ha、非主 8.2ha) 大豆 7.2ha、野菜 0.1ha	湛水直播、疎植栽培、 プール育苗	2.5人	主食用米と飼料用米の生産 転作は飼料用米と大豆で対応 自作地率50%
3	水稻 15.3ha(主 7ha、非主 8.3ha) 大豆 4ha、野菜 1.4ha、作業受託 80ha	乾田直播、湛水直播、 疎植栽培	2.5人	主食用米と飼料用米の生産 転作は飼料用米で対応するほか野菜を導入 大豆の作業受託、自作地率43%
4	水稻37.2ha(主 1.2ha、非主 36ha) 大豆 1.2ha、小麦 16.8ha、野菜 1.5ha、作業受託 3ha	乾田直播、疎植栽培、 無代かき移植	3.0人	飼料用米の生産に特化 転作に野菜を導入 大豆の作業受託、自作地率47%
5	水稻30ha(主 15ha、非主 15ha) 作業受託 8ha	乾田直播、稚苗田植、 プール育苗、疎植栽培	2.0人	主食用米と飼料用米の生産 転作は飼料用米で対応 水稻の作業受託、自作地率33%
6	水稻21.3ha(主 8.3ha、非主 13ha) 作業受託 1ha	湛水直播、疎植栽培	2.5人	主食用米と飼料用米の生産 転作は飼料用米で対応 借地主体の経営で自作地率14%

※ 水稻の作付 主: 主食用米、非主: 非主食用米

## (2) 調査結果

結果を取りまとめるに当たり、大規模稲作経営体で比較的普及している疎植栽培を慣行とし、労働時間、経費、収量性を比較した。

### ア 労働時間（平成26年度）

乾田直播の10a当たりの労働時間は6実証ほ平均で7.61時間、湛水直播は8.73時間で、それぞれ疎植栽培を100とした場合の割合は65%、75%であった。

乾田直播では春作業のピークは均平作業とは種作業が重なる4月下旬、湛水播では鉄粉あるいはカルパーによるコーティング作業を行う4月中旬と代かきとは種が重なる5月中旬、疎植栽培では田植作業のある5月下旬であった。

乾田直播の労働時間(10a当たり)

(病害虫防除は委託)

(単位: 時間)

項目	3			4			5			6			7			8			9			10			11			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
作業別労働時間	塩水選・種子消毒	0.02	0.11																							0.13		
	浸種・催芽			0.03	0.08																						0.11	
	施肥: 基肥				0.16	0.19																						0.35
	施肥: 追肥									0.02	0.03	0.06		0.03													0.14	
	耕起		0.05	0.05		0.31																	0.05		0.12	0.10	0.68	
	均平				0.17	0.83	0.18																				1.18	
	整地				0.02	0.04	0.13																				0.19	
	あぜぬり			0.06	0.11																						0.17	
	直播					0.10	0.27																				0.37	
	雑草防除							0.07	0.15	0.12		0.02				0.28											0.64	
	畦畔草刈り						0.01	0.12	0.13	0.05	0.27	0.07	0.16	0.13	0.05												0.99	
	水管理等						0.06	0.09	0.12	0.17	0.17	0.13	0.10	0.12	0.06	0.03	0.03										1.08	
	収穫・乾燥調製																			0.35	0.78	0.30					1.43	
	稲わら処理・排水対策																								0.15		0.15	
計	0.02	0.16	0.14	0.54	1.47	0.58	0.07	0.16	0.39	0.29	0.32	0.18	0.21	0.39	0.16	0.31	0.19	0.13	0.05	0.35	0.83	0.30	0.27	0.10	7.61			



**湛水直播の労働時間(10a当たり)**

(病害虫防除は委託、種子コーティングは必須)

(単位：時間)

項目	3			4			5			6			7			8			9			10			11			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
塩水選・種子消毒	0.03	0.05																										0.08
浸種・催芽				0.07	0.11																							0.18
種子コーティング				0.14	0.14	0.08																						0.36
施肥：基肥				0.83	0.08	0.01																						0.92
施肥：追肥									0.02		0.07	0.03															0.12	
耕起		0.02	0.02	0.10	0.12	0.07																					0.33	
均平				0.09	0.19	0.08																					0.36	
あぜぬり			0.05	0.11	0.05																						0.21	
代かき					0.24	0.41																					0.65	
直播					0.23	0.47	0.05																				0.75	
雑草防除						0.03	0.14	0.05	0.10																		0.32	
畦畔草刈り					0.01	0.12	0.13	0.05	0.22	0.10	0.15	0.13	0.03														0.94	
水管理等					0.03	0.67	0.08	0.13	0.20	0.18	0.11	0.09	0.13	0.05	0.05	0.03											1.75	
収穫・乾燥調製																					0.97	0.57					1.54	
稲わら処理・排水対策																							0.09	0.13			0.22	
計		0.03	0.07	0.28	1.38	0.44	0.67	1.63	0.16	0.39	0.27	0.31	0.21	0.21	0.35	0.18	0.05	0.18	0.13	0.03	0.97	0.57	0.09	0.13			8.73	

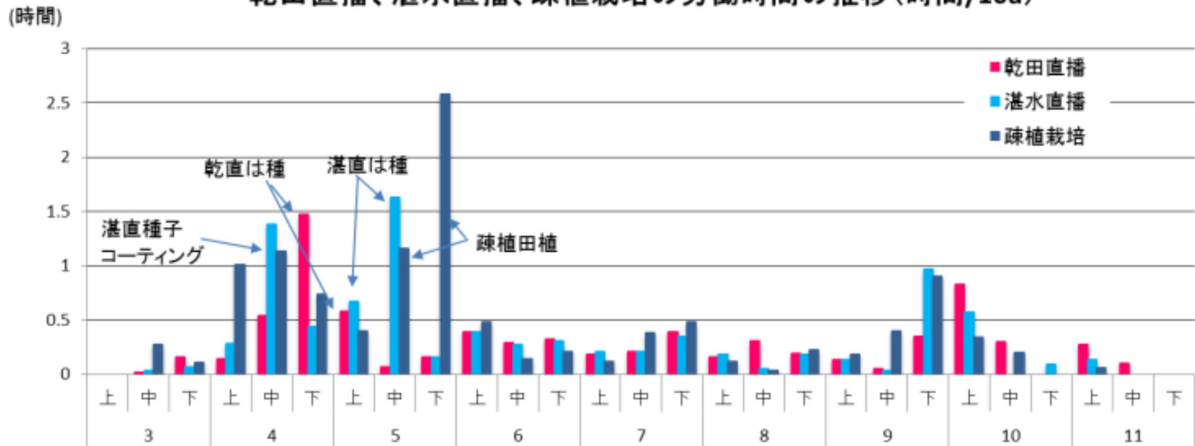
**疎植栽培の労働時間(10a当たり)**

(病害虫防除は委託)

(単位：時間)

項目	3			4			5			6			7			8			9			10			11			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
塩水選・種子消毒	0.05	0.09																										0.14
浸種・催芽				0.24																								0.24
は種・育苗	0.22		0.75	0.83	0.37	0.29	0.29	0.27																				3.02
施肥：基肥					0.11	0.04																						0.15
施肥：追肥											0.19																0.19	
耕起		0.02	0.02	0.04	0.21	0.10																					0.39	
あぜぬり				0.26	0.05																						0.31	
代かき					0.07	0.49	0.08																				0.64	
田植						0.20	2.05																				2.25	
雑草防除						0.05	0.08																				0.13	
畦畔草刈り						0.21	0.07	0.05	0.28	0.04	0.17	0.18															1.00	
水管理等					0.08	0.13	0.19	0.14	0.14	0.12	0.14	0.20	0.08	0.03	0.05												1.30	
収穫・乾燥調製																					0.40	0.90	0.34				1.64	
稲わら処理・排水対策																							0.20	0.06			0.26	
計		0.27	0.11	1.01	1.13	0.74	0.40	1.16	2.58	0.48	0.14	0.21	0.12	0.38	0.48	0.12	0.03	0.22	0.18	0.40	0.90	0.34	0.20	0.06			11.66	

**乾田直播、湛水直播、疎植栽培の労働時間の推移(時間/10a)**



イ 経営費（平成26年度）

乾田直播の10a当たりの経費は6 実証ほ平均で99,874円で、疎植栽培の96,196円の104%、湛水直播は96,650円で疎植栽培の100%と同等であった。

直播栽培では、は種量や施肥量の増加や、種子処理剤の使用により種苗費と肥料費、農業薬剤費が慣行より高く、乾田直播ではレーザーレベラーや独自の種機を導入する必要があるため農機具費が高くなる。また、本田へのは種作業や出芽までの水管理の難易が重要となることから、団地化や水の利便性等、条件の良いほ場選定のため地代が高い傾向がある。

**実証ほの10a当たりの経営費** (単位:円、%)

区分	乾田直播		湛水直播		疎植栽培
	費用	慣行比	費用	慣行比	費用
種苗費	3,122	239	2,834	217	1,304
肥料費	10,661	138	9,204	119	7,728
農業薬剤費	7,927	151	7,425	141	5,256
光熱動力費	3,419	84	3,821	94	4,054
諸材料費	1,866	63	2,523	85	2,978
水利費	7,692	100	7,692	100	7,692
支払地代	23,074	108	24,741	116	21,408
委託費	2,742	93	2,408	81	2,958
建物費	2,877	76	2,877	76	3,781
農機具費	27,352	112	23,078	95	24,414
労働費	9,142	63	10,047	69	14,624
合計	99,874	104	96,650	100	96,196

※農機具費は償却が残っているものとして計算

ウ 収量性

乾田直播の収量は591kg/10aで、慣行の疎植栽培647kg/10aの91%、湛水直播の収量は618kg/10aで、慣行の96%であった。

**表 実証ほの収量性** (単位: kg/10a、%)

区分	乾田直播		湛水直播※		疎植栽培
	収量	慣行比	収量	慣行比	収量
収量	591	91	618	96	647

※H27年の水不足と、強風による脱粒被害のあった五所川原市と中泊町の収量値を除外



収穫時期となった乾田直播ほ場（鶴田町）



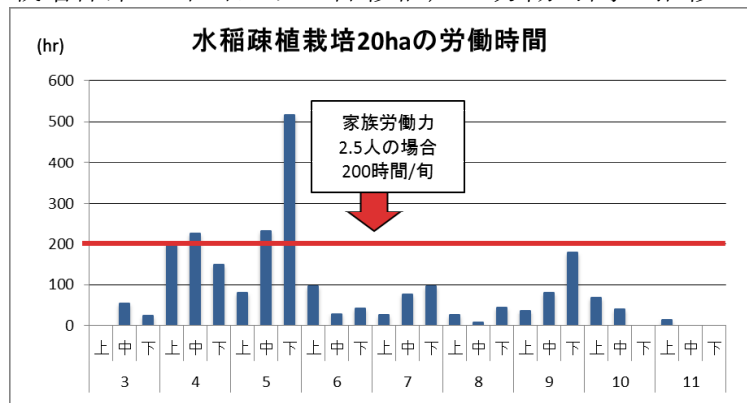
湛水直播ほ場の収穫作業（中泊町）

#### 4 経営規模拡大に向けた技術体系モデル

2か年の「西北型稲作省力・低コスト技術実証ほ」の調査結果や「津軽米づくりネットワーク」を主体とした大規模稲作農家の経営実態調査等を基礎とし、現行の水稲作付面積20haから、将来的に水稲作付30haに規模を拡大するモデルを策定した。なお、実際の経営では、水稲以外に大豆、小麦等の転作作物の作付や、稲刈りや乾燥調製などの作業受託が行われているが、今回のモデル設定に当たっては考慮していない。

##### (1) 水稲作付20ha規模（現行の疎植栽培体系：坪当たり50株移植）の労働時間の推移

現行の20haの水稲疎植体系による作付では、田植時期の5月中～下旬に作業が集中する。家族労働力が2.5人の場合、田植え最盛期の5月下旬では約300時間の雇用労働力を確保する必要がある。



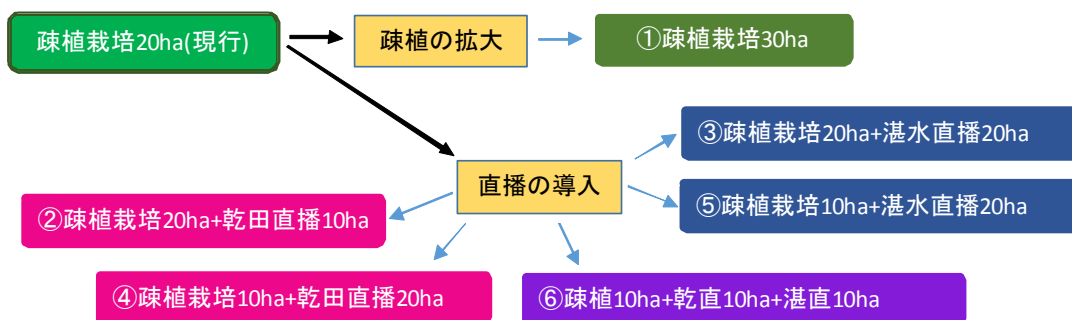
##### (2) 規模拡大モデルの類型

水稲作付による30haへの規模拡大とし、現行の疎植栽培を基本として、乾田直播栽培、湛水直播栽培を組み合わせた6類型とした。

表 モデルの経営類型

経営類型	類型の特徴
①疎植栽培30ha	現行の疎植栽培により規模拡大する類型
②疎植栽培20ha+乾田直播10ha	疎植を経営の主体とし、拡大分の面積10haを乾田直播とする類型
③疎植栽培20ha+湛水直播10ha	疎植を経営の主体とし、拡大分の面積10haを湛水直播とする類型
④疎植栽培10ha+乾田直播20ha	疎植栽培を10haに縮小し、乾田直播を20haで導入する類型
⑤疎植栽培10ha+湛水直播20ha	疎植栽培を10haに縮小し、湛水直播を20haで導入する類型
⑥疎植栽培10ha+乾田直播10ha+湛水直播10ha	疎植栽培を10haに縮小し、乾田直播及び湛水直播を10haずつ導入する類型
①～⑥の共通事項	<p>現行の水稲作付面積20ヘクタールでは全面積で疎植栽培を導入していることを前提とする。</p> <p>西北地域の気象条件を考慮し全面積の直播栽培への切り替えは行わない。</p> <p>家族労働時間及び臨時雇用者労働時間は8時間/日とする。</p> <p>経営面積拡大分については、主食用または飼料用米を作付することを前提とする。</p>

図 経営類型モデルのイメージ



(3) 規模拡大モデルの条件設定

規模拡大モデルの経営収支は以下の条件で設定した。

表 栽培体系モデルの策定に用いた設定条件

項目	数値	単位	内容
慣行移植栽培			移植栽培は全て疎植とする
疎植単収	647	kg/10a	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より
湛水直播単収	618	kg/10a	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より
乾田直播単収	591	kg/10a	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より
飼料用米単収	647	kg/10a	水稲単収(疎植)と同じ
玄米単価	167	円/kg	10,000円/60kg
飼料用米単価	10	円/kg	平成26年度の飼料用米手取り単価
疎植栽培経営費	46,570	円/10a	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より(減価償却費、雇用費、借地料を除く)
乾田直播経営費	45,953	円/10a	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より(減価償却費、雇用費、借地料を除く)
湛水直播経営費	46,593	円/10a	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より(減価償却費、雇用費、借地料を除く)
減価償却費	試算値		必要な施設及び機械装備を実用耐用年数で算出
雇用費	875	円/時間	7,000円/8h
借地料	23,000	円/10a	実態調査結果より
疎植栽培労働時間	116.6	時間/1ha	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より
湛水直播労働時間	87.3	時間/1ha	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より
乾田直播労働時間	76.1	時間/1ha	水稲省力・低コスト技術実証ほ調査結果より
家族労働人数	2.5	人	実態調査結果より
転作比率	40	%	
転作物			全て飼料用米で対応
飼料用米の栽培			移植栽培を優先する
飼料用米助成	80,000	円/10a	水田活用直接支払交付金 80,000円
飼料用米専用品種助成	12,000	円/10a	飼料用米は専用品種(みなゆたか)使用
現状の自作地比	50	%	実態調査結果より
規模拡大分の自作地比	30	%	実態調査結果より

(現行) 疎植栽培20ha

経営の特徴

- 1 疎植栽培
- 2 経営面積20haの基本装備
- 3 ハウス育苗による中苗移植体系
- 4 5月中～下旬の田植時期に作業が集中

主要な資本装備

- 乗用トラクタ 2台 96ps、45ps
- 田植機 1台 8条植え
- 自脱型コンバイン 1台 6条刈り
- 乾燥・調製施設 一式 60石×2台
- 水稻育苗ハウス 350坪 70坪×5棟



経営の概要

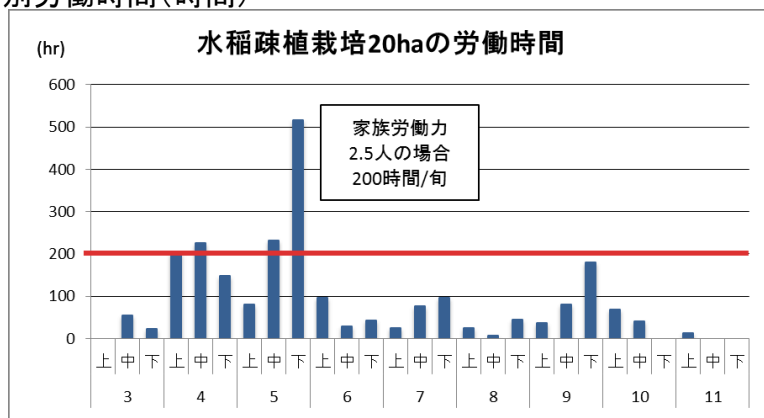
- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 20ha(うち借地10ha)
- 3 経営規模(ha)
- 4 全体の収支(千円、時間)
- 5 10a当たり収支(円、時間)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	12
	飼料用米	8
乾田直播	主食用米	
	飼料用米	
湛水直播	主食用米	
	飼料用米	
合計		20

項目	金額・時間
粗収益	20,843
経営費	16,789
所得	4,055
純収益	1,281
全体の労働時間	2,332
うち家族	1,956
うち雇用	376

項目	金額・時間
粗収益	104,217
経営費	83,944
所得	20,274
純収益	6,404
全体の労働時間	11.66
うち家族	9.78
うち雇用	1.88

6 時期別労働時間(時間)



代かき作業



育苗箱の設置



田植え作業

(4) 規模拡大モデル

① 疎植栽培30ha

**経営の特徴**

- 1 疎植栽培のまま経営規模拡大
- 2 経営面積20haの装備に規模拡大に見合った分を追加
- 3 育苗ハウスの増設が必要
- 4 5月中～下旬の田植時期に作業が集中し高いピーク

**主要な資本装備**

乗用トラクタ	2台	96ps、45ps
田植機	1台	8条植え
自脱型コンバイン	1台	6条刈り
乾燥・調製施設	一式	60石×3台
水稻育苗ハウス	490坪	70坪×7棟



**経営の概要**

- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 30ha(うち借地17ha)

3 経営規模(ha)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	18
	飼料用米	12
乾田直播	主食用米	
	飼料用米	
湛水直播	主食用米	
	飼料用米	
合計		30

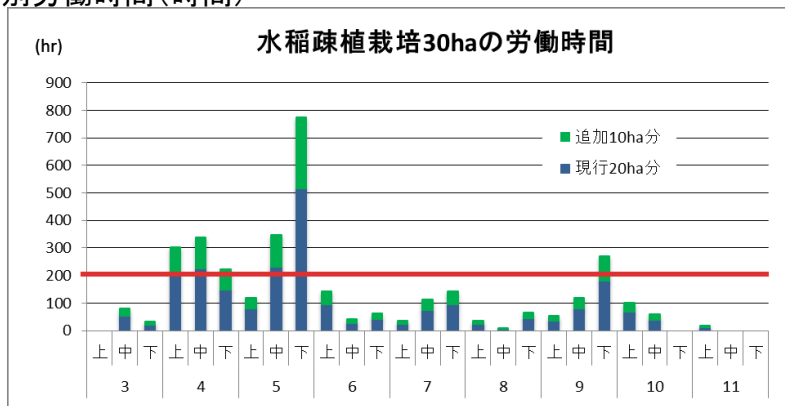
4 全体の収支(千円、時間)

項目	金額・時間
粗収益	31,265
経営費	22,649
所得	8,617
純収益	4,640
全体の労働時間	3,498
うち家族	2,442
うち雇用	1,056

5 10a当たり収支(円、時間)

項目	金額・時間
粗収益	104,217
経営費	75,495
所得	28,722
純収益	15,467
全体の労働時間	11.66
うち家族	8.14
うち雇用	3.52

6 時期別労働時間(時間)



代かき作業



育苗箱の設置



田植え作業

② 疎植栽培20ha+乾田直播10ha

経営の特徴

- 1 疎植栽培に加えて規模拡大分を乾田直播で対応
- 2 経営面積20haの装備に規模拡大に見合った分を追加
- 3 均平作業機、ドリルシーダの導入が必要
- 4 大豆や小麦などの転作作物との組合せで機械費の低減が可能
- 5 5月下旬に作業のピークがあるが全体として平準化

主要な資本装備

乗用トラクタ	2台	96ps、45ps
田植機	1台	8条植え
自脱型コンバイン	1台	6条刈り
碎土・均平機	一式	バーチカルハロー、レーザーレベラー
ドリルシーダ	1台	
乾燥・調製施設	一式	60石×3台
育苗ハウス	350坪	70坪×5棟



経営の概要

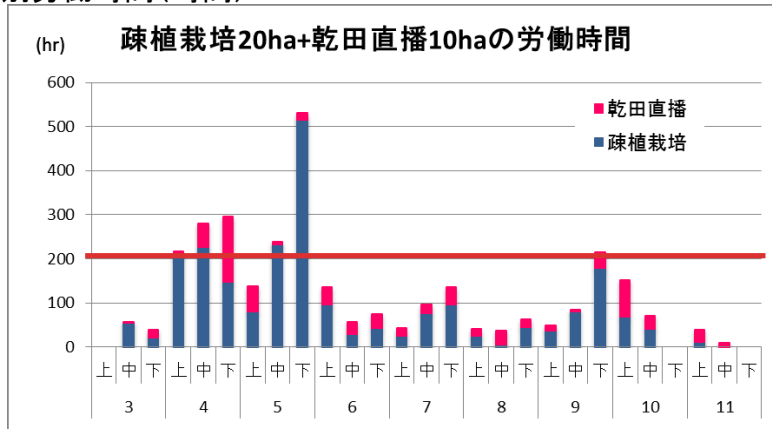
- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 30ha(うち借地17ha)
- 3 経営規模(ha)
- 4 全体の収支(千円、時間)
- 5 10a当たり収支(円、時間)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	8
	飼料用米	12
乾田直播	主食用米	10
	飼料用米	
湛水直播	主食用米	
	飼料用米	
合計		30

項目	金額・時間
粗収益	30,330
経営費	23,317
所得	7,013
純収益	3,363
全体の労働時間	3,093
うち家族	2,516
うち雇用	577

項目	金額・時間
粗収益	101,100
経営費	77,725
所得	23,375
純収益	11,209
全体の労働時間	10.31
うち家族	8.39
うち雇用	1.92

6 時期別労働時間(時間)



碎土作業



レーザーレベラーによる均平作業

③ 疎植栽培20ha+湛水直播10ha

経営の特徴

- 1 疎植栽培に加えて規模拡大分を湛水直播で対応
- 2 経営面積20haの装備に規模拡大に見合った分を追加
- 3 種子のコーティング作業と湛水直播機の導入が必要
- 4 慣行移植栽培の機械装備が利用可能
- 5 耕起～田植時期に作業のピーク

主要な資本装備

乗用トラクタ	2台	96ps、45ps
田植機	1台	8条植え
自脱型コンバイン	1台	6条刈り
湛水は種機	1台	8条は種
種子コーティング機	1台	
乾燥・調製施設	一式	60石×3台
育苗ハウス	350坪	70坪×5棟



経営の概要

- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 30ha(うち借地17ha)
- 3 経営規模(ha)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	8
	飼料用米	12
乾田直播	主食用米	
	飼料用米	
湛水直播	主食用米	10
	飼料用米	
合計		30

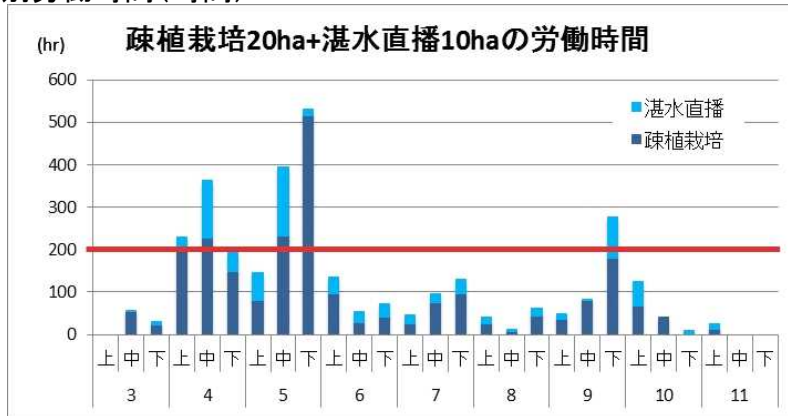
4 全体の収支(千円、時間)

項目	金額・時間
粗収益	30,781
経営費	21,063
所得	9,718
純収益	6,011
全体の労働時間	3,205
うち家族	2,407
うち雇用	798

5 10a当たり収支(円、時間)

項目	金額・時間
粗収益	102,603
経営費	70,210
所得	32,393
純収益	20,036
全体の労働時間	10.68
うち家族	8.02
うち雇用	2.66

6 時期別労働時間(時間)



代かき作業



鉄コーティング作業



鉄コーティング種子の保管



④ 疎植栽培10ha+乾田直播20ha

経営の特徴

- 1 疎植栽培を減らし乾田直播により規模を拡大
- 2 経営面積20haの装備に規模拡大に見合った分を追加
- 3 均平作業機、ドリルシーダの導入が必要
- 4 大豆や小麦などの転作作物との組合せで機械費の低減が可能
- 5 4月下旬に作業のピークがある他は平準化

主要な資本装備

乗用トラクタ	2台	96ps、45ps
田植機	1台	8条植え
自脱型コンバイン	1台	6条刈り
碎土・均平機	一式	バーチカルハロー、レーザーレベラー
ドリルシーダ	1台	
乾燥・調製施設	一式	60石×3台
育苗ハウス	210坪	70坪×3棟



経営の概要

- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 30ha(うち借地17ha)
- 3 経営規模(ha)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	
	飼料用米	10
乾田直播	主食用米	18
	飼料用米	2
湛水直播	主食用米	
	飼料用米	
合計		30

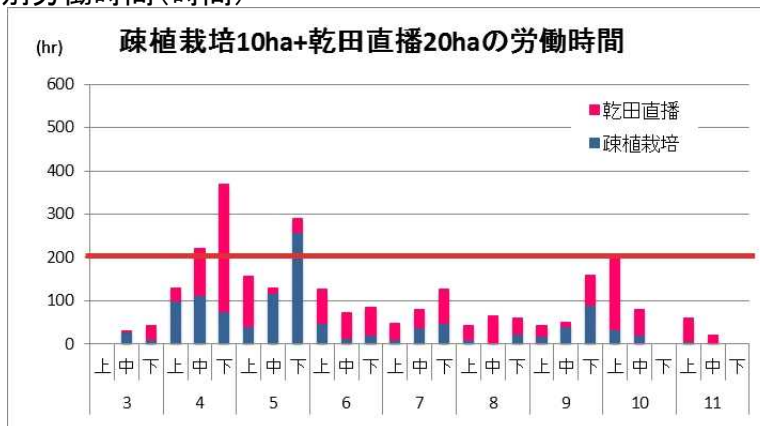
4 全体の収支(千円、時間)

項目	金額・時間
粗収益	29,571
経営費	22,894
所得	6,677
純収益	3,422
全体の労働時間	2,688
うち家族	2,409
うち雇用	279

5 10a当たり収支(円、時間)

項目	金額・時間
粗収益	98,569
経営費	76,312
所得	22,257
純収益	11,405
全体の労働時間	8.96
うち家族	8.03
うち雇用	0.93

6 時期別労働時間(時間)



ドリルシーダ



バーチカルハロー



出芽後の除草作業

⑤ 疎植栽培10ha+湛水直播20ha

経営の特徴

- 1 疎植栽培を減らし湛水直播により規模を拡大
- 2 経営面積20haの装備に規模拡大に見合った分を追加
- 3 種子のコーティング作業と湛水直播機の導入が必要
- 4 慣行移植栽培の機械装備が利用可能
- 5 4月中旬と5月中旬に作業のピーク

主要な資本装備

乗用トラクタ	2台	96ps、45ps
田植機	1台	8条植え
自脱型コンバイン	1台	6条刈り
湛水は種機	1台	8条は種
種子コーティング機	1台	
乾燥・調製施設	一式	60石×3台
育苗ハウス	210坪	70坪×3棟



経営の概要

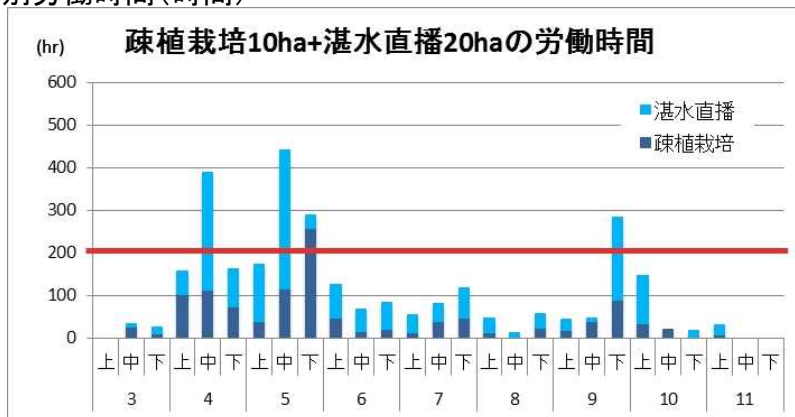
- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 30ha(うち借地17ha)
- 3 経営規模(ha)
- 4 全体の収支(千円、時間)
- 5 10a当たり収支(円、時間)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	
	飼料用米	10
乾田直播	主食用米	
	飼料用米	
湛水直播	主食用米	18
	飼料用米	2
合計		30

項目	金額・時間
粗収益	30,388
経営費	20,773
所得	9,615
純収益	6,202
全体の労働時間	2,912
うち家族	2,307
うち雇用	605

項目	金額・時間
粗収益	101,292
経営費	69,242
所得	32,050
純収益	20,673
全体の労働時間	9.71
うち家族	7.69
うち雇用	2.02

6 時期別労働時間(時間)



カルパーコーティング



コーティング後の種子



疎植移植

⑥ 疎植栽培10ha+乾田直播10ha+湛水直播10ha

経営の特徴

- 1 疎植栽培を減らし乾田直播と湛水直播を導入し規模を拡大
- 2 経営面積20haの装備に規模拡大に見合った分を追加
- 3 乾田直播用として均平作業機、ドリルシーダの導入が必要
- 4 湛水直播用として種子のコーティング作業と湛水直播機の導入が必要
- 5 大豆や小麦などの転作作物との組合せで機械費の低減が可能
- 6 4月中旬～5月下旬に作業のピークがあるが全体として平準化
- 7 乾田は種作業の遅れを湛水は種で補完可能

主要な資本装備

乗用トラクタ	2台	96ps、45ps
田植機	1台	8条植え
自脱型コンバイン	1台	6条刈り
碎土・均平機	一式	バーチカルハロー、レーザーレベラー
ドリルシーダ	1台	
湛水は種機	1台	8条は種
種子コーティング機	1台	
乾燥・調製施設	一式	60石×3台
育苗ハウス	210坪	70坪×3棟



経営の概要

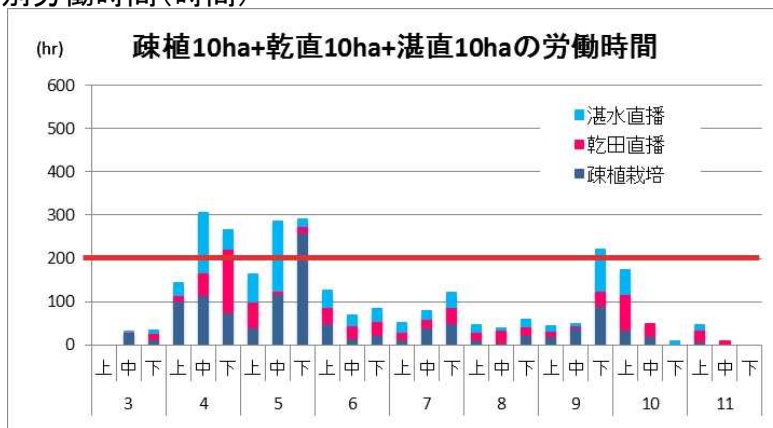
- 1 家族労働力 2.5人
- 2 経営面積 30ha(うち借地17ha)
- 3 経営規模 (ha)
- 4 全体の収支(千円、時間)
- 5 10a当たり収支(円、時間)

栽培方式	作目	面積
疎植栽培	主食用米	
	飼料用米	10
乾田直播	主食用米	10
	飼料用米	
湛水直播	主食用米	8
	飼料用米	2
合計		30

項目	金額・時間
粗収益	29,937
経営費	23,363
所得	6,574
純収益	3,212
全体の労働時間	2,800
うち家族	2,432
うち雇用	368

項目	金額・時間
粗収益	99,789
経営費	77,876
所得	21,913
純収益	10,707
全体の労働時間	9.33
うち家族	8.11
うち雇用	1.22

6 時期別労働時間(時間)



疎植移植



乾田直播



湛水直播

## (5) 規模拡大モデルの比較

直播栽培は用水の利便性が生育に大きく影響することから、できるだけ条件の良いほ場に団地化することが必要である。

また、西北地域内でも気象条件やほ場条件は多様であることから、疎植と直播を組み合わせた体系では飼料用米の生産は可能な限り収量性の安定している移植栽培とした方が所得確保に有利である。

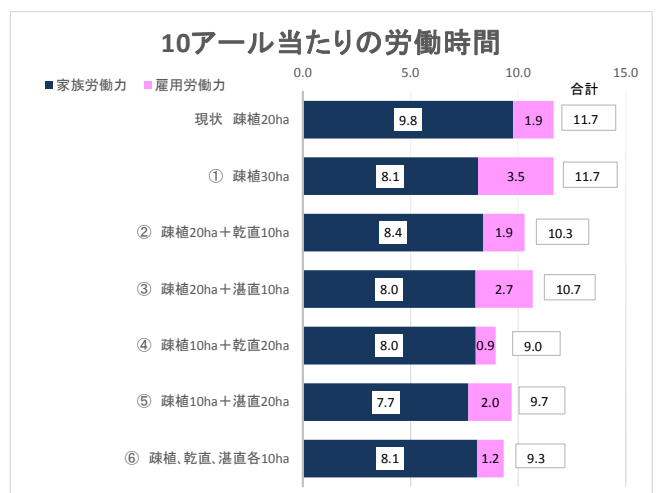
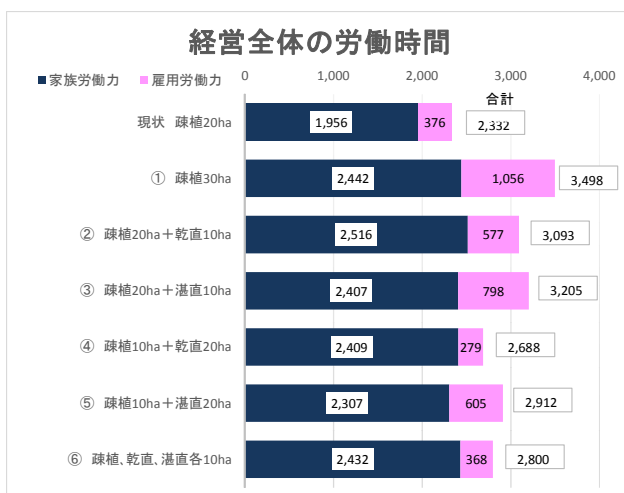
各々の規模拡大モデルを比較すると、粗収益はほぼ同額であるが、経営費は初期の設備投資の少ない「疎植+湛水直播」体系が低く抑えられ、所得はモデル③「疎植20ha+湛水直播10ha」が最も多く、次いでモデル⑤「疎植10ha+湛水直播20ha」である。

労働時間はモデル④「疎植10ha+乾田直播20ha」が最も少なく、次いでモデル⑥「疎植10ha+乾田直播10ha+湛水直播10ha」である。乾田直播を含む体系では、ほ場の均平化のためのレーザーレベラーや大型のは種機を導入する必要があるが、大豆や小麦等の転作作物と共用することにより機械装備を有効活用でき、経営費を低く抑えることが可能である。

モデルの類型一覧

項目	区分	現況	①	②	③	④	⑤	⑥
		疎植20ha	疎植30ha	疎植20ha+乾直10ha	疎植20ha+湛直10ha	疎植10ha+乾直20ha	疎植10ha+湛直20ha	疎植+乾直+湛直各10ha
主食用米作付面積		120	180	180	180	180	180	180
内疎植		120	180	80	80			
内乾直				100		180		100
内湛直					100		180	80
飼料用米作付面積		80	120	120	120	120	120	120
内疎植		80	120	120	120	100	100	100
内乾直						20		
内湛直							20	20
粗収益		20,843,480	31,265,220	30,330,020	30,780,920	29,570,660	30,387,680	29,936,780
経営費		16,459,733	21,724,500	22,812,517	20,364,883	22,649,533	20,243,267	23,040,750
雇用費		329,000	924,000	504,875	698,250	244,125	529,375	322,000
合計経営費		16,788,733	22,648,500	23,317,392	21,063,133	22,893,658	20,772,642	23,362,750
家族労働時間		1,956	2,442	2,516	2,407	2,409	2,307	2,432
雇用労働時間		376	1,056	577	798	279	605	368
労働時間		2,332	3,498	3,093	3,205	2,688	2,912	2,800
所得		4,054,747	8,616,720	7,012,628	9,717,787	6,677,002	9,615,038	6,574,030
純収益		1,280,747	4,640,220	3,362,753	6,010,787	3,421,627	6,201,913	3,212,030
所得率		19.5	27.6	23.1	31.6	22.6	31.6	22.0

※飼料用米はすべて専用品種「みなゆたか」



## II 水稻の省力・低コスト技術の特徴

## 1 直播栽培

水稻の直播栽培は、水田に直接種籾をは種する栽培方法で、従来の移植栽培と比較して以下の利点がある。

- ①育苗、苗の運搬、田植え等の作業が不要であり、春作業が大幅に削減できる。
- ②育苗施設が不要であるとともに、作業の省力化により経営規模の拡大ができる。
- ③水稻作業の省力化により、高収益野菜など複合部門が強化できる。

直播栽培は、畑状態のほ場には種する乾田直播栽培と、湛水したほ場には種する湛水直播栽培に大きく区分されるが、生産者の経営形態や経営規模、水利条件等に応じて方式を選択する必要がある。

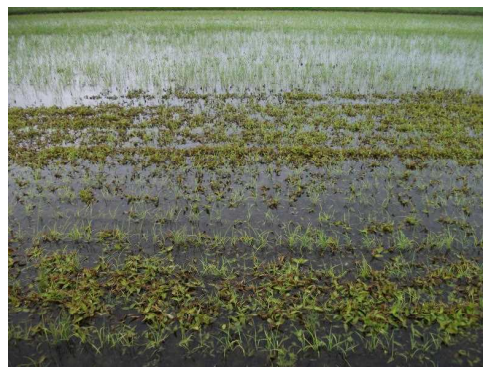
### (1) 乾田直播

#### ア 技術の特徴

- (ア) は種機を始め、使用する作業機は小麦や大豆など主力の転作作物への汎用性が高く、生産コストの低減につながる。
- (イ) 一部のは種方式を除いて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ある。
- (ウ) 湛水直播に比べて高速では種作業が可能である。

#### イ 技術の課題

- (ア) 出芽及び苗立ちの良否がその後の生育、収量に影響しやすい。
- (イ) 地下かんがいシステム等、ほ場の排水条件が整ったほ場を除いては均平作業が必要となる。
- (ウ) 均平作業～は種作業の期間（4月上旬～5月上旬）に雨天が多いと、適期には種作業ができない。また、用水路や隣接ほ場からの漏水があると作業ができないため、ほ場を団地化する必要がある。
- (エ) 代かきをしないため水の縦浸透が多く、除草剤の除草効果が十分でない場合があるため、は種方式によっては床締め鎮圧作業が必要である。



ツクサが繁殖したほ場

表 鎮圧が苗立ち、縦浸透量に及ぼす影響

カルチパッカ鎮圧		は種量	苗立数	苗立率	縦浸透量
は種前	は種後	kg/10a	本/m <sup>2</sup>	%	cm/日
有	有	6.9	208	87	0.8
無	有	6.9	204	85	1.0
無	無	6.9	178	74	1.3

※前作大豆の灰色低地土、秋にレーザー均平

※は種床の砕土率72%(2cm以下)、土壌含水比37.6%

※品種「あきたこまち」、2007年5月9日は種

※は種機(グレーンドリル)作業幅2.5m(条間15cm、17条)、苗立ちは入水前に調査

乾田直播技術栽培マニュアルVer.2.3-ブラウ耕・グレーンドリル播種体系-2014.3(独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター、岩手県農業研究センター)より

## ウ 乾田直播の共通作業（は種床造成）

### （ア）天地返し

前作収穫後（前年秋）のプラウ耕やチゼル耕により、刈り株や稲わらをすき込むとともに、ほ場の乾燥を進める。



前年秋のプラウ耕



稲わらがすき込まれたほ場

### （イ）均平作業

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田面の高低差10cm以内になるよう均平作業を行う。最近ではほ場の区画が大型化しているため、よりていねいに行う。



バーチカルハロー



レーザーレベラー

### （ウ）畦畔の補強、排水対策

代かき作業を行わないことにより、畦畔から漏水することが多くなるため、畦塗り作業は必ず行う。また、隣接する移植ほ場からの漏水を防ぐため、必要に応じて明きよを設置する。

### （エ）種子の鳥害防止

乾田直播では、は種後に覆土をするため出芽時のスズメ等による食害は受けにくい。しかし、露出している部分を中心に被害を受ける場合があるため、は種時の粃（乾粃あるいは吸水粃）に忌避剤の塗抹処理を行うのが望ましい。

### （オ）は種深度

は種深が20mmを超えると出芽揃いが不良となったり出芽率が低下する場合があります。そのため、いずれの方式でも10～15mm程度に設定する。

## エ は種様式とその特徴

### （ア）ロータリー（ディスクハロー）シーダによるは種

ロータリー耕うんと同時には種し、後部の強制駆動のローラーで鎮圧することにより、は種後の種子の乾燥を防ぐが、は種時の土壌水分が多い場合は表土

が硬く締まるため出芽が遅れることがある。なお、ローラー鎮圧の強度設定は変更できるので、土壌水分に合わせて強度を調整する必要がある。



ロータリシーダ



は種後のほ場

(イ) バーチカルハロー（縦軸駆動ハロー）シーダーによるは種  
バーチカルハローで浅く耕うんと同時には種（条播・点播）後、追従のローラーで軽く鎮圧する。耕起深を浅く設定できるため、比較的地下水位が高い状態でもは種可能である。



バーチカルハローシーダ



は種後のほ場

(ウ) グレーンドリルシーダーによるは種  
は種床造成後にグレーンドリルによりは種（条播）する。は種後は、ケンブリッジローラー等で鎮圧し、は種深度を安定化させるとともに、種子の乾燥と水の縦浸透を防ぐ。



グレーンドリルシーダ



ケンブリッジローラー

(エ) V溝直播機によるは種  
ソロバン型作溝輪を強制駆動して深さ5cm程度のV字型のは種溝を切り、溝の底には種する。は種溝には分銅付きチェーンが追従して軽く覆土する。稲わらを処理すれば不耕起でもは種可能である。



なお、地下灌漑施設など排水対策が整っているほ場では、レベラーによる均平作業に代えて秋または春の代かきによりは種床づくりが可能であるが、秋季に揚水できること、あるいは春季に雪解水に余裕があることなど、ほ場条件により左右される。



V溝直播機(耕起後は種)



V溝直播機(不耕起は種)

#### オ 技術内容の参考文献等

- 青森型水稻直播栽培技術マニュアル（平成20年3月）  
青森県農林水産部農産園芸課
- 西北地域水稻乾田直播栽培マニュアル改訂版（平成24年3月）  
青森県西北地域県民局地域農林水産部
- 乾田直播栽培技術マニュアルVer. 2.3（平成26年3月）  
（独）農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター、岩手農業研究センター

## (2) 湛水直播

### ア 技術の特徴

- (ア) 代かき後のほ場には種するため、移植栽培とほぼ同様の作業工程では種床の準備が可能である。新規に大型作業機を導入する必要がない。
- (イ) 現行のは種機は、田植機のアタッチメントとして取り付けるため、移植栽培との田植機部分の共用が可能であり、生産コストの低減につながる。
- (ウ) 乾田直播に比べ、は種作業が天候による影響を受けにくい。
- (エ) 水の縦浸透が少ないため、乾田直播より除草剤の効果が高い。

### イ 技術の課題

- (ア) 出芽及び苗立ちの良否がその後の生育、収量に影響しやすいため、移植栽培に比べてていねいな代かき作業が必要である。
- (イ) 代かきを行うことから、は種時期は用水が確保できる時期以降となるため、乾田直播よりもは種時期が遅くなる。
- (ウ) は種深度が深いと乾田直播に比べて出芽、苗立ちが不安定となる。また、苗立率を確保するため、は種方式により種子にはカルパー粉粒剤または鉄粉によるコーティングが必要であるが、資材により作業時間や生育にやや差がある。

表 湛水直播の鉄コーティングによる生育差

区名	出芽揃い	幼穂形成期	出穂期	成熟期
鉄粉	6月5日	7月22日	8月15日	10月3日
カルパー	5月31日	7月20日	8月12日	9月28日
差	5日遅	2日遅	3日遅	5日遅

※は種は両区とも5月22日

平成25年度試験成績概要集：(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所

表 種子コーティングの所要時間 (分/10a)

作業名	鉄粉	カルパー
種籾脱水	—	1.8
コーティング	5.0	14.1
付着物除去	0.3	0.4
乾燥広げ	5.0	1.8
酸化処理	25.0	—
収納	3.8	2.8
合計	39.1	20.9

※10a当たりは種量 鉄粉5kg、カルパー6kgとして算出

※作業員1名、鉄粉の乾燥広げは水稻育苗箱使用

平成25年度試験成績概要集：(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所

## ウ は種様式とその特徴

### (ア) カルパーコーティング種子によるは種

○種子重量と等倍程度のカルパー粉粒剤（過酸化カルシウム粉末）でコーティングした種子を土中には種する。

○は種深度を5mm程度とするため、代かき、落水後に溝が直ちに埋まらない程度の固さでは種する。

○カルパー粉粒剤には鳥類の忌避効果がないため、芽干し時の鳥害防止のためキヒゲンR-2フロアブル等の忌避剤をコーティング前に塗抹処理するのが望ましい。

○は種後、出芽までの間は落水管理を基本とするが、適宜間断かんがいにより用水を補給し、ほ場表面が乾きすぎないように管理する。



キヒゲンR-2の塗抹処理とカルパーコーティング作業



コーティング後の種子



は種作業

### (イ) 鉄コーティング種子によるは種（表層条播、点播）

○鉄粉（0.05～0.5倍量）と石膏（鉄粉の15%）でコーティングした種子を表層には種する。

- は種深度が深くなると出芽・苗立率が極端に低くなるため、代かき、落水後に表面がは種深が0.5mm程度の深さになるようやや固まってからは種する。
- 種子が乾燥すると発芽の遅れや発芽率の低下が認められるため、は種後はほ場表面にひびが入らない程度の間断かんがいを基本とする。
- 鉄粉にはある程度の鳥類の忌避効果が認められるものの、民家に近いほ場ではスズメに食害されている事例もある。



鉄粉+焼石膏のコーティング作業



コーティング直後の種子



酸化後のコーティング種子



は種作業

## エ 技術内容の参考文献等

- 青森型水稻直播栽培技術マニュアル（平成20年3月）  
青森県農林水産部農産園芸課
- 水稻鉄コーティング直播栽培ガイド（平成23年3月）  
株式会社クボタ

## 2 疎植栽培

直播より収量が安定している移植栽培で規模拡大を目指す場合、苗確保のための育苗ハウスの拡充や育苗管理の負担が増加する。このため、従来の移植栽培に比べ、株間を広くして移植する疎植栽培を導入することにより、育苗管理作業や苗運搬の労力を低減でき、育苗ハウスの増設も最小限ですむ。

### (1) 技術の特徴

- ア 移植株数を坪あたり37株～50株とする。
- イ 1株当たりの茎数や1穂数が増加することにより、慣行栽培とほぼ同等の収量・品質を確保可能である。

ウ 慣行移植に比べ、単位面積当たりの育苗箱の使用枚数が少ないため、育苗コストや運搬の労力軽減につながる。

表 田植時の苗の運搬総重量(1日当たり)と田植え可能面積(苗箱1000枚)

項目	37株/坪	50株/坪	70株/坪
10a当たり使用箱枚数	16.7枚	20.3枚	26.3枚
1箱重量	6kg		
田植面積	2ha/日		
総使用箱枚数	334枚	406枚	526枚
総運搬重量	2t	2.4t	3.2t
田植可能面積(箱1,000枚)	5.9ha	4.9ha	3.8ha

※田植可能面積は小数点以下第二位を切り捨て

農林総合研究所 水稻疎植栽培マニュアルより算出



右:疎植栽培、左:慣行移植(6月14日)



右:疎植栽培、左:慣行移植(9月17日)

## (2) 技術の課題

ア 栽植株数を減らすほど、分けつ期の低温や日照不足により減収しやすい。このため、健苗育成による初期生育の確保が重要となる。また、田植え時は欠株がでないよう注意し、1株の植付本数を4本以上とする。

表 西北地域の疎植栽培の気象条件に対する収量変動(まっしぐらの試算値)

平均気温	日照時間(%)	37株/坪(%)	50株/坪(%)	70株/坪(%)
平年-0.5℃	90	93	96	100
平年	100	94	97	100
平年+0.5℃	110	96	98	100
平年+1℃	120	98	99	100

※平均気温は移植日～出穂後40日までの平年値に各数値を加算

※日照時間は移植日～穂首分化期までの平年値に各数値を積算

農林総合研究所 水稻疎植栽培マニュアルより

イ 慣行に比べ、出穂期で1日程度、成熟期では3～5日程度遅れる。

表 疎植栽培の出穂期と成熟期

項目		37株/坪	50株/坪	70株/坪
出穂期	月日	8月4日	8月4日	8月3日
	遅れ	1日	1日	—
成熟期	月日	9月17日	9月15日	9月12日
	遅れ	5日	3日	—

農林総合研究所 水稻疎植栽培マニュアルより

## (3) 技術内容の参考文献等

○水稻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

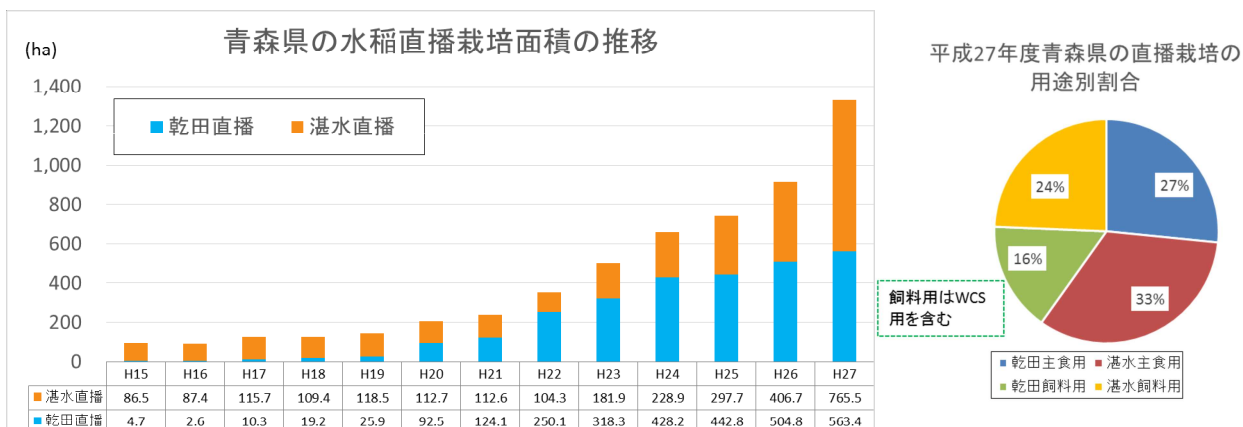


### III 資料編

# 1 水稲直播面積の動向

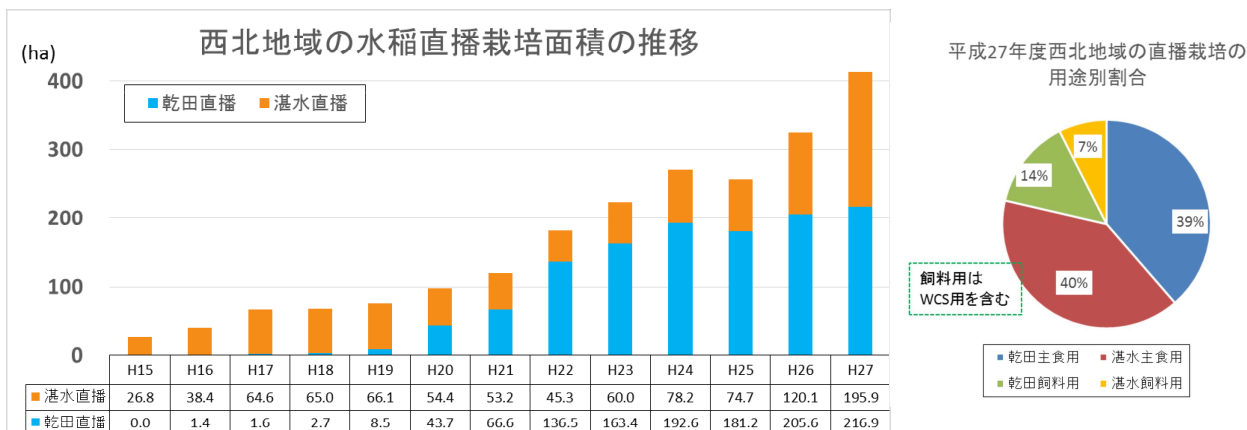
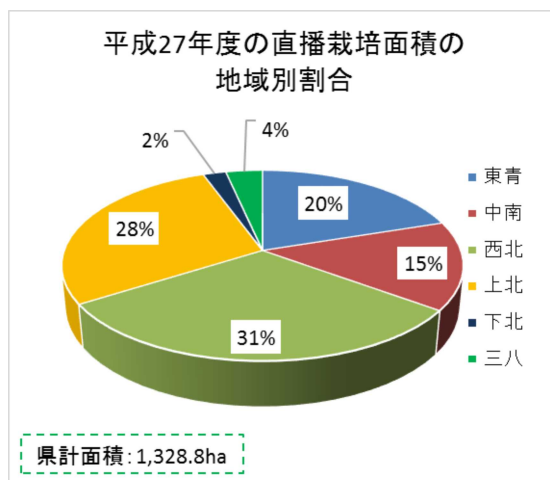
## (1) 青森県の水稲直播栽培面積の推移

- ア 平成27年度の直播栽培面積は1,329haで、前年より約418ha増加した。
- イ 直播方式別では、平成26年までは乾田直播の方が多かったが、平成27年では乾田直播が563haと微増するにとどまったのに対し、湛水直播が766haと急激に増加し、割合が逆転した。
- ウ 用途別割合は主食用が60%、飼料用が40%である。



## (2) 西北地域の水稲直播栽培面積の推移

- ア 平成27年度の西北地域の水稲直播栽培面積は413haで、県内の直播栽培面積に占める面積割合は約31%となり、最も直播栽培面積が多い地域である。
- イ 管内の直播栽培方式では、乾田直播栽培面積は217ha、湛水直播栽培は196haで、乾田直播栽培面積のほうが多いが、前者は平成24年からほぼ横ばいであるのに対し、後者は平成25年から2.6倍に増加している。
- ウ 用途別割合は主食用が79%を占めているが、飼料用の直播栽培面積・割合とも前年より増加している。



## 2 大規模土地利用型経営体の経営調査結果

### (1) 調査の目的

地域の担い手となる大規模土地利用型経営体の経営内容が支援事業の実施によりどのように変化してきたかとらえるとともに、今後の規模拡大に向けた技術的・経営的課題を把握するため、農家の実態調査を行った。

### (2) 関連支援事業

- ア 「新規需要米生産流通支援事業」(県単事業H24～25)
- イ 「西北地域先導的水田農業経営体ネットワーク構築事業」(県民局重点枠事業H24～25)
- ウ 「西北型大規模稲作経営確立のための省力・低コスト技術体系定着事業」(県民局重点枠事業H26～27)

### (3) 調査方法

ア 調査対象：「津軽米ネットワーク」36名の他、西北型省力・低コスト技術実証ほの担当者 合計39名

市町名	五所川原市	つがる市	鱒ヶ沢町	鶴田町	板柳町	中泊町	計
戸数	11	17	2	1	2	6	39
うち法人	5	1	1	0	1	2	10

イ 調査期間：平成27年10月20日～12月21日

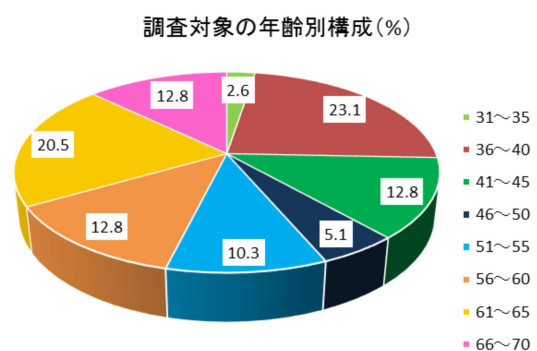
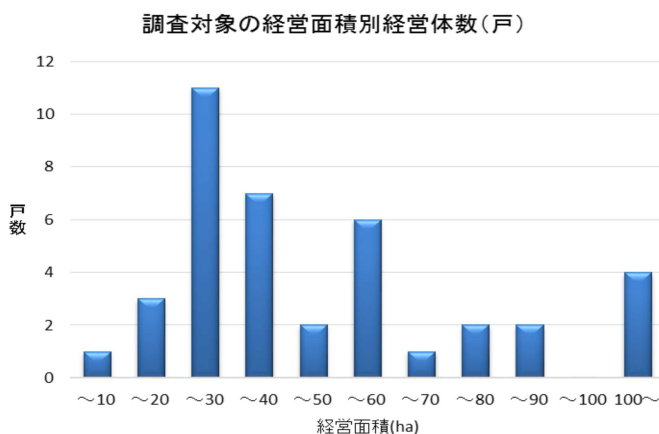
### (4) 調査結果

#### ア 調査対象の概要

(ア) 経営規模は作業受託面積の多少により4.7haから339.8haと幅がある。経営規模20～30haの階層が最も多く(11経営体)、次いで30～40haの階層が多く(7経営体)、平均経営面積は53.8haであった。

(イ) 経営主の年齢別構成は36～40歳が23.1%と最も多く、次いで61～65歳が20.5%であるが、いずれの層もほぼ偏り無く分布していた。経営主の平均年齢は52.1歳であった。

(ウ) 12の経営体(全体の31%)で常時雇用があり、年間の臨時雇用延べ人数の平均は257人であった。



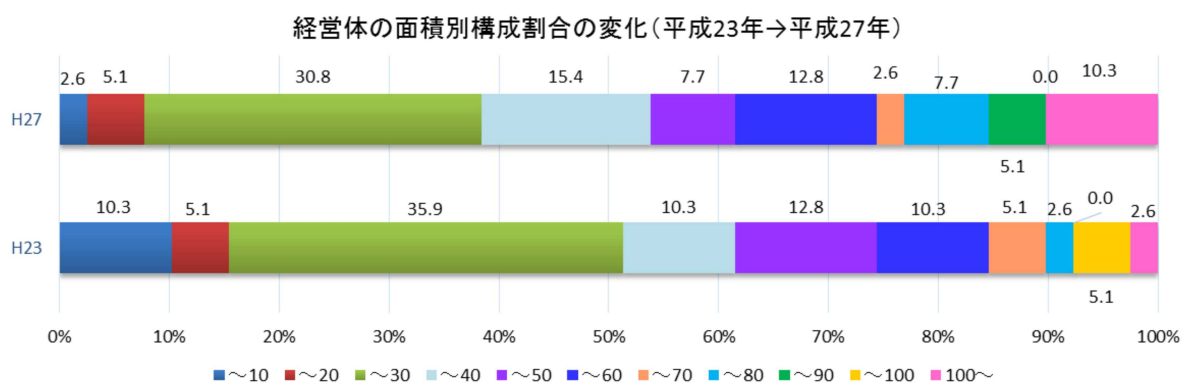
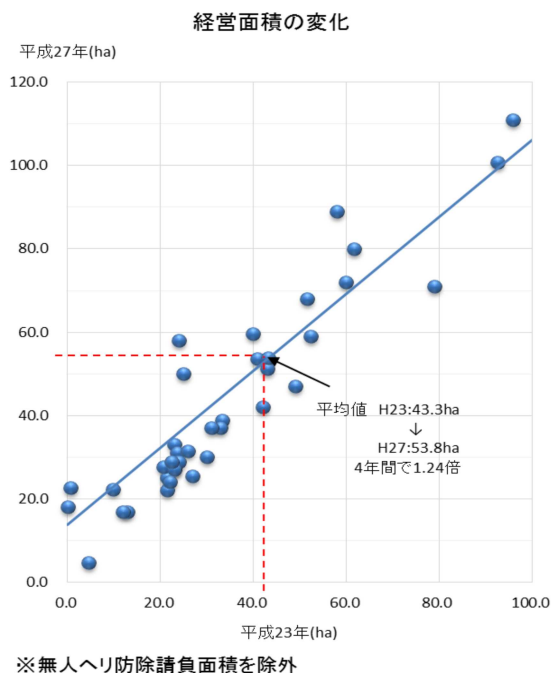


## イ 経営の変化

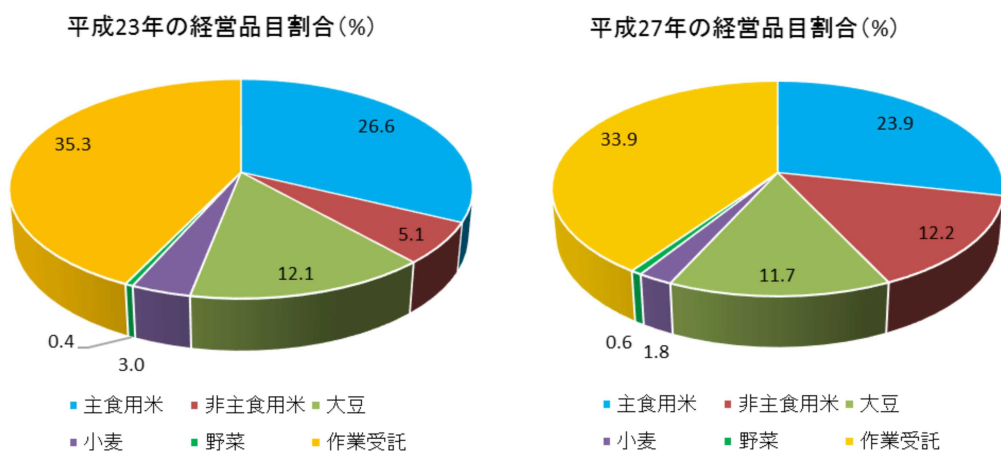
(ア) 経営面積の平均値は、平成23年は43.3ha、平成27年では53.8haと、4年間で10.5ha増加しており、経営面積は1.24倍に拡大した。

(イ) 面積別の構成割合は、いずれの年度も20～30ha規模の層が最も多かったが、平成23年に48.8%であった30haを超える階層は、平成27年では61.6%に増加しており、各層が1ランクずつ規模を拡大している傾向がうかがえた。

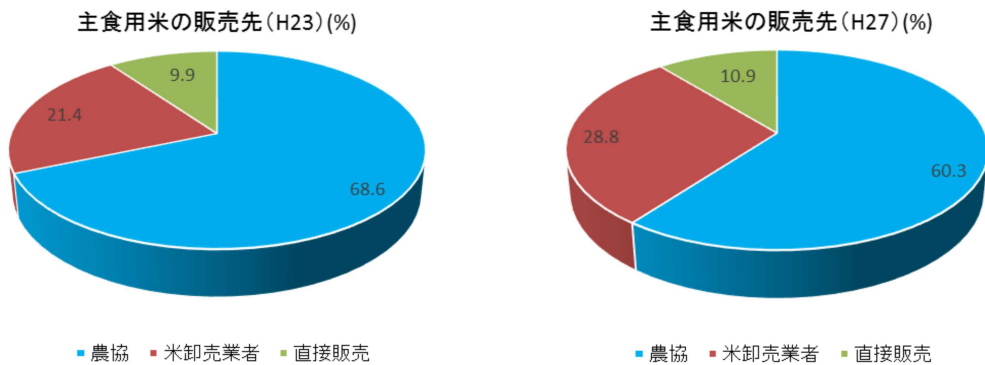
(ウ) 特に100haを超える層は2.6%から10.3%に増加しており、借地や作業受託を活用した法人による大規模な水田作経営が定着してきた。



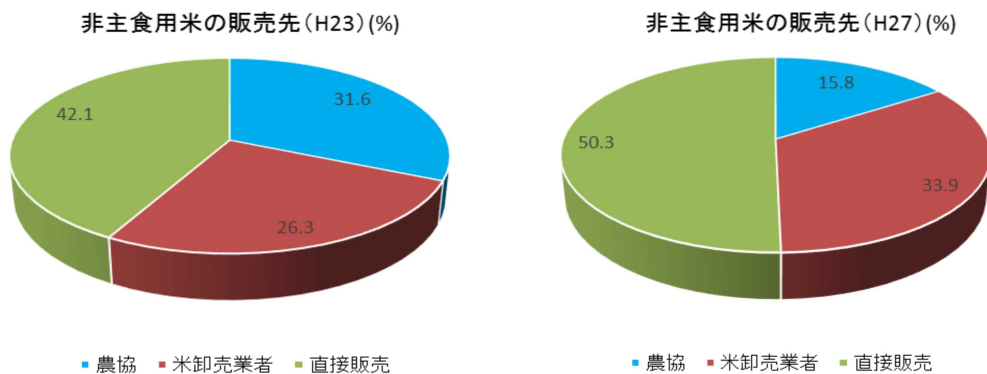
(エ) 経営品目の主な構成に変化はないが、主食用米の割合がやや減少するとともに飼料用米等の非主食用米の作付が増加した。



(オ) 主食用の販売先は農協への販売割合がやや減少しているが、農協、米卸売業者、直接販売の順で主な構成に変化は見られない。



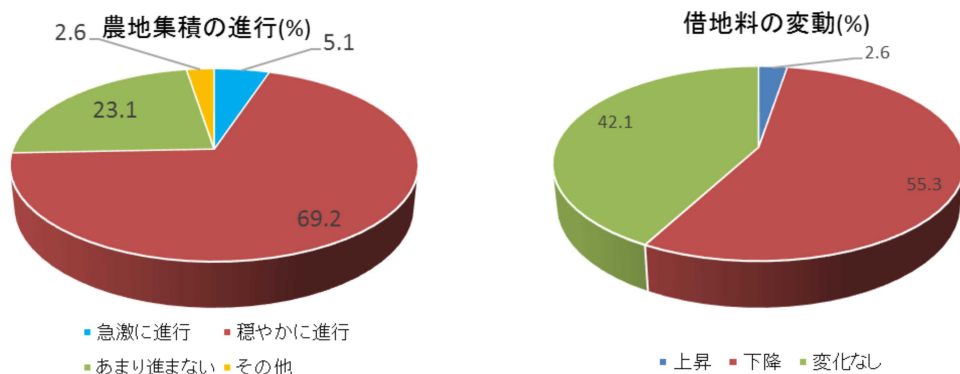
(カ) 非主食用米の販売先は、直接販売の割合が最も高い傾向は変わらないが、農協の割合が減少しており、経営体が有利な販売先を模索している傾向がうかがえた。



## ウ 経営の環境

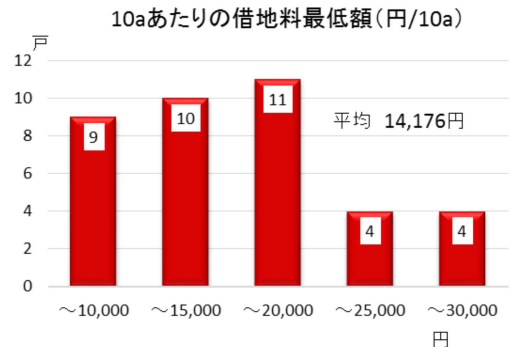
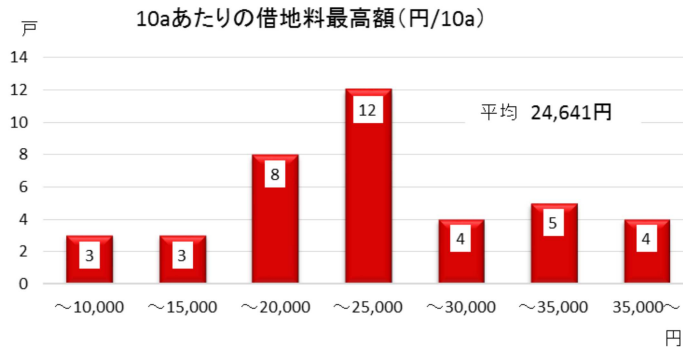
(ア) 今後の農地の集積の動向について、69.2%が「穏やかに進行」、23.1%が「あまり進まない」、5.1%が「急激に進行」と回答している。りんご等の果樹との複合地帯や、水田地帯でも用排水や暗きょ整備等が遅れている地域ではあまり集積が進まない傾向があった。

(イ) 借地料は55.3%が「下降している」、42.1%が「変わらない」と回答しており、米価の下落を反映して借地料も低下した。

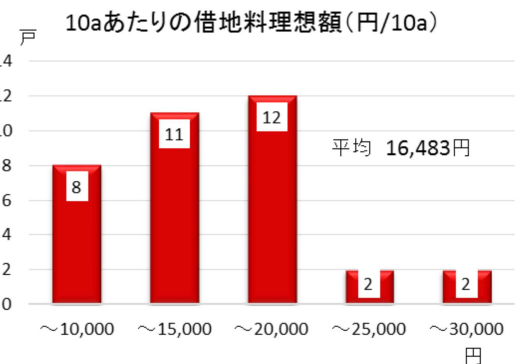


(ウ) 借地料

- ①借地料の最高額は20,000円～25,000円/10aの階層が最も多く、その平均値は24,641円/10aであった。最低額は20,000円/10a以下の階層が多く、その平均値は14,176円/10aであった。
- ②最高額は条件の良い大区画整備ほ場等で50,000円/10a（ほ場整備の償還金を含む）、最低額はほ場整備の償還金のみの負担となる7,000円/10aであった。
- ③借地料の設定では、ほ場整備の償還金を借り主が負担するケースが11件（全体の28.2%）あったが、負担の有無で借り主の負担額に大きな差はなかった。

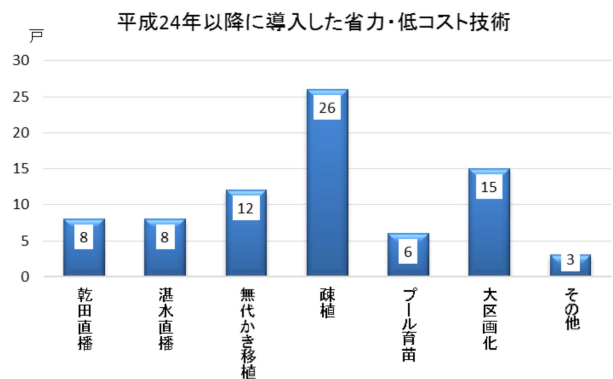


- ④理想とする借地料は15,000円～20,000円/10aの階層が最も多く、その平均値は16,483円/10aで最低額の平均値をやや上回る程度であった。

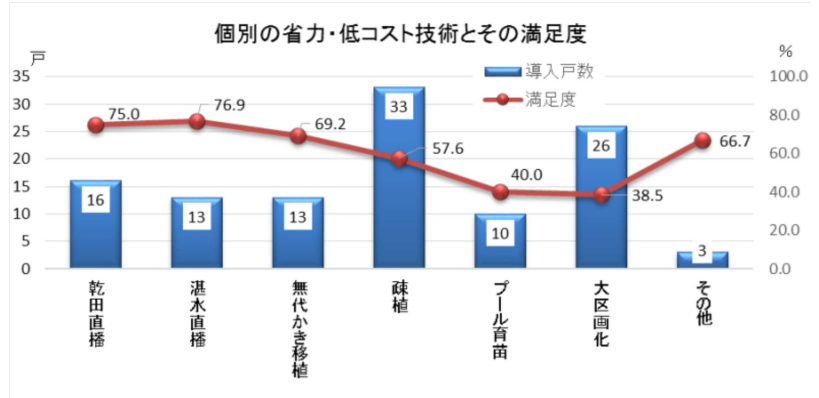
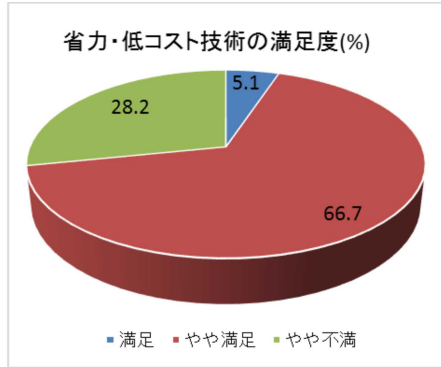


(エ) 省力・低コスト技術の導入状況

- ①関連支援事業が始まった平成24年度以降に経営体の導入された稲作の省力・低コスト技術では、「疎植栽培」が26経営体と最も多く、次いで「ほ場の大区画化」、「無代かき移植」の順であった。
- ②「直播栽培」は乾田直播、湛水直播合わせてのべ16経営体で新たに導入しており、経営面積の拡大に伴い導入が進んでいる。



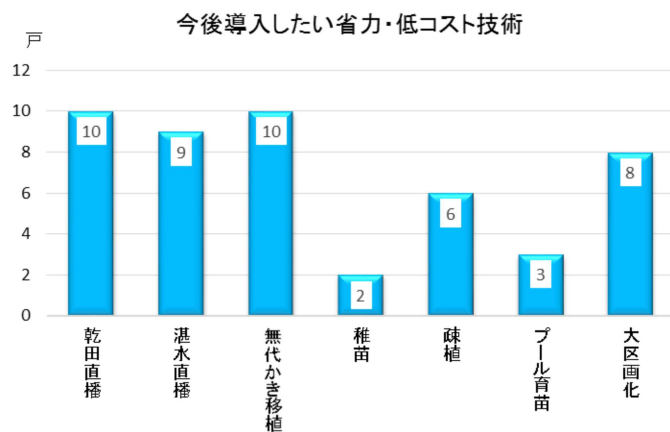
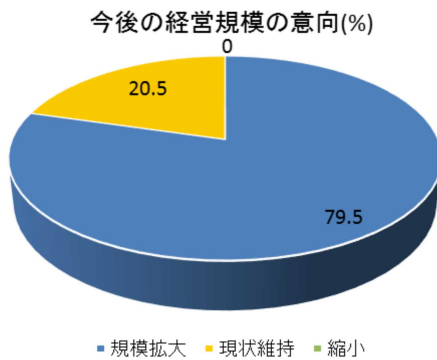
③現在経営に導入している省力・低コスト技術全体では、経営体の71.8%が「満足」または「やや満足」と回答しており、個別の技術では13戸が導入している「湛水直播」が76.9%、16戸が導入している「乾田直播」が75%と、以前から取り組まれている直播栽培の満足度が高い。平成24年以降に急速に普及している「疎植栽培」の満足度は57.6%とやや低めである。



## エ 今後の経営方向

(ア) 今後の経営規模について、全体の79.5%が規模拡大、20.5%が現状維持と回答した。規模を縮小する意向の生産者はなく、水田農業の担い手として地域農業に関わっていく意向が強かった。

(イ) 今後新たに導入したい省力・低コスト技術（複数回答）は、乾田直播と無代かき移植栽培が10戸と最も多く、ついで湛水直播の9戸、ほ場の大区画化の8戸の順であった。



### 3 西北型大規模稲作経営確立のための省力・低コスト技術体系定着事業

ねらい（目的）

管内の先導的な大規模稲作経営体をモデルに、稲作の省力・低コスト栽培技術を現地実証し、地域に合った技術体系を確立・定着させることにより、水田利用集積の円滑化を図り、地域農業の受け皿となる担い手の経営規模拡大に資する。

◎平成26年度事業概要

○4月～10月

- ・管内6か所に実証ほを設置

担当農家は作業日誌、経営費等の記帳、農業普及指導室は生育調査、収量調査等を行った。



○7月23日（水）

- ・先進地事例研修

平成26年度秋田県由利地域水稲直播栽培現地検討会に展示ほ担当農家3名参加した。

現地ほ場4か所を視察し、水稲直播栽培における雑草対策や収量安定について検討を行った。

除草剤を効果的に使用したり、生育を安定させるためには水管理が重要であり、そのためにはほ場の均平が重要であることを学んだ。



○ 7月25日（金）

・ 第1回西北型稲作省力・低コスト栽培技術現地検討会

五所川原市鶴ヶ岡 渡邊洋一氏ほ場、つがる市柏 佐々木直光氏ほ場に約40名参加した。

五所川原市のモデル実証ほの湛水直播は、出芽は良好で過繁茂気味であった。

つがる市のモデル実証ほの乾田栽培は、乾燥のため出芽が遅れたことや出芽後の水管理がうまくいかず、茎数はやや少なかった。湛水栽培は出芽揃いが早く、生育は過繁茂気味であった。

総合討議では、生育初期の水管理や雑草防除について意見が交わされた。



○ 8月28日（木）

・ 平成26年度東北農業試験研究推進会議稲推進部会直播研究会・水稲直播等低コスト技術現地検討会

現地調査として、西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ（五所川原市渡邊洋一氏）が会場となり、約100名が参加した。



○9月5日（金）

・第2回西北型稲作省力・低コスト栽培技術現地検討会

五所川原市鶴ヶ岡 渡邊洋一氏ほ場、つがる市柏 佐々木直光氏ほ場に約20名が参加した。

直播栽培の出穂は8月13日～15日、出穂後も順調であった。生育過多のほ場は穂いもちが発生した。

総合討議では、雑草防除や流し込みによる追肥について意見が交わされた。



○12月17日（水）

・西北型稲作省力・低コスト栽培技術実証ほ成績検討会

農業普及振興室つがる分室にて、試験成績概要、今後の取組スケジュール等を検討した。



○1月27日（火）

- ・五所川原市プラザマリユウ五所川原にて西北型大規模稲作省力・低コスト技術フォーラムを開催し、約80名が参加した。
- ・基調講演：「大規模水田農業の展望」～東北水田農業の現状と米価下落への対応方向～（独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合センター 関野幸二氏）
- ・調査報告：省力・低コスト技術実証ほの調査結果と次年度に向けた改善点等について西北地域県民局地域農林水産部農業普及振興室 小野泰一主査



- ・パネルディスカッション  
 テーマ「今後の水田農業経営の方向性」  
 パネリスト 五所川原市 渡邊洋一氏  
                   鶴田町 小坂総元氏  
                   青森県産業技術センター農林総合研究所 石岡将樹氏  
 アドバイザー 中央農業総合研究センター 関野幸二氏  
 コーディネーター 西北地域県民局地域農林水産部次長 野呂俊一





## ◎平成27年度事業概要

### ○4月～10月

- ・管内6か所に実証ほを設けた

担当農家は作業日誌、経営費等の記帳、農業普及指導室は生育調査、収量調査等を行った。

### ○7月29日（水）

- ・西北型稲作省力・低コスト栽培技術現地検討会

鶴田町横蒔 小坂総元氏ほ場、つがる市木造 小笠原俊也氏ほ場に約30名が参加した。

降水量が少なく、十分な用水が確保されなかったほ場もあったが、概ね生育は順調であった。

総合討議では、畦畔から侵入する雑草の対策や、無人ヘリを活用した追肥について意見が交わされた。



### ○8月20日（木）～21日（金）

- ・先進地事例研修

福島県で開催された平成27年度東北農業試験研究推進会議稲推進部会直播研究会並びに水稻直播等低コスト技術現地検討会に展示ほ担当農家3名が参加した。

現地ほ場2か所を視察し、水稻直播栽培の取り組みや除草体系に対応した水管理について検討を行った。

は種同時除草剤散布が可能になったことにより、農薬メーカーとともに現地試験を行い、それにあつた水管理の見直しを行った事例が紹介された。

検討会議では、雑草イネや直播栽培における除草剤の適応性評価について学んだ。



○10月20日～11月20日

- ・津軽米づくりネットワーク会員のほか、管内水田作経営20ha規模以上の農家を対象に大規模土地利用型経営体の経営実態調査を実施した。

○12月21日（月）

- ・西北型稲作省力・低コスト栽培技術実証ほ成績検討会  
農業普及振興室つがる分室にて、試験成績概要、今後の取組スケジュール等を検討した。



○2月23日（火）

- ・五所川原市プラザリュウ五所川原にて西北型大規模稲作省力・低コスト技術フォーラムを開催し、約60名が参加した。
- ・基調講演：「大規模稲作経営に対応した省力・低コスト稲作技術」  
(独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター水田作研究領域主任研究員 白土宏之氏)



- ・調査報告：西北型大規模稲作省力・低コスト技術体系モデル実証ほの結果  
実証結果（収量、労働時間、収益性）  
省力・低コスト技術導入による規模拡大モデルの紹介  
大規模土地利用型経営体の経営意向調査結果



○ 3月

- ・西北型稲作省力・低コスト稲作技術の手引きの作成  
2か年実施した省力・低コスト栽培技術実証ほの成績を基に、概ね30ha規模の稲作経営を目標に、技術導入モデルを示した手引きを作成した。



平成26年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
生育調査・収穫物調査書

担当者 五所川原市 渡邊洋一

1 耕種概要

区名	乾田直播区(乾直)	湛水直播区(湛直)	疎植区(疎植)
品種名	みなゆたか	まっしぐら	まっしぐら
種子消毒	温湯消毒(60℃・10分)	温湯消毒(60℃・10分)	温湯消毒(60℃・10分)
種子処理	3月中・下旬 浸種	3月中・下旬 浸種 3/31 鉄コーティング	3月中・下旬 浸種 —
本田作業	4/20 プラウ 4/28 バーチカルロー 5/2 レザールベラー 5/3 ケンブリッジローラー 5/4 グレントリル→ ケンブリッジローラー	4/下旬 施肥・耕起 5/3 荒代 5/9 植代 5/14 は種	4/下旬 施肥・耕起 5/3 荒代 5/24 植代 5/28 移植
は種日	5/4	5/14	4/下旬
は種量	7kg(乾籾換算)	6.2kg(乾籾換算)	110g(乾籾換算)
は種方式	グレントリル	専用播種機8条(点播)	中苗散播
栽植密度	条間 25cm 苗立本数 50本/m (200本/m <sup>2</sup> )	条間 30cm 苗立本数 40本/m (133本/m <sup>2</sup> )	疎植(53.8株/坪) 30.5cm×20.1cm 慣行(73.9株/坪) 29.0cm×15.4cm
移植日	—	—	5/28
施肥(基肥) (成分kg/10a)	N-P-K:10.5-17.5-10.5 (は種同時、緩効性)	N-P-K:3.4-3.4-3.4 (耕起前) N-P-K:6.0-9.0-9.0 (は種同時側条、緩効性)	N-P-K:6.8-6.8-6.8
施肥(追肥) (成分kg/10a)	なし	8/4 N:2.0	7/18 N:3.0
除草	6/18 クリンチャーバースME液剤	5/14 サンバート1キロ粒剤 6/5 トップガン250グラム 7/9 クリンチャーバースME液剤	6/2トップガン250グラム
病虫害防除	8/2 ビームゾル(無人ヘリ)	8/2 ビームゾル(無人ヘリ)	無防除
刈取	10/12~10/13	10/6~10/7	9/15~10/5

2 調査結果

(月日、本/m<sup>2</sup>、cm)

区名	は種日 移植日	出芽揃 苗立 本数	6月20日		6月30日		7月15日		幼穂 形成期	
			草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数		
乾直	5/4	6/2	200	28.1	544	45.0	990	69.6	960	7/18
湛直	5/14	6/2	133	28.2	285	36.3	747	59.8	937	7/21
疎植	5/27	-	-	42.4	161	47.1	425	65.9	548	7/10
慣行	5/27	-	-	41.2	253	50.3	553	67.9	632	7/10

(月日、cm、本、粒、%)

区名	出穂期	成熟期	成熟期				籾数		登熟 歩合	倒伏 程度
			稈長	穂長	株穂 数	m <sup>2</sup> 穂 数	1穂 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		
乾直	8/10	9/30	89.5	15.0	-	634	61.0	38,674	72.4	0~3
湛直	8/13	9/29	79.5	15.8	-	562	55.2	31,022	89.0	0
疎植	8/3	9/18	82.4	18.0	26.2	427	81.9	34,971	78.9	0
慣行	8/3	9/18	79.3	17.5	21.8	488	81.2	39,626	71.1	0

(kg/10a, g)

区名	全重	わら重	精粳重	玄米重	屑米重	千粒重	検査等級
乾直	1,898	1,018	708	537	42	23.0	2(充実不足)
湛直	1,923	1,074	758	557	50	22.9	1
疎植	1,844	844	855	684	21	23.9	1
慣行	1,808	861	803	626	31	23.3	1

### 3 実証技術の概要

#### (1) 乾田直播(飼料用米)

- ア 好天に恵まれ耕起・碎土・整地・は種作業等が順調に行われ、は種後も高温に経過したことから、出芽揃は6月2日で、 $m^2$ 当たり苗立数は200本と多かった。このこともあり、7月15日現在の $m^2$ 当たり茎数は960本で、やや過繁茂気味となった。
- イ 幼穂形成期は7月18日で慣行より8日遅く、出穂期は8月10日で7日遅く、成熟期は9月30日で12日遅かった。
- ウ 稈長は慣行より長めで、 $m^2$ 当たり穂数が634本と多かったが、1穂粒数は61粒と少なく、 $m^2$ 当たり粒数は38,700粒となった。生育が旺盛な場所では中程度の倒伏が見られた。
- エ 10a当たりの精粳重は708kg、玄米重は537kgで、慣行より89kg少なかった。
- オ 10a当たり労働時間は8.11時間と大幅に省力化され、各種交付金を加えた10a当たり粗収益は135,488円、経費は82,081円であった。

#### (2) 湛水直播(主食用米)

- ア 出芽揃は6月2日、 $m^2$ 当たり苗立数は133本で、推定苗立率は58%であった。また、6月10日頃からの降雨と強風、藻類の影響で稲が倒れたものの、落水と浅水管理で回復し、7月15日現在の $m^2$ 当たり茎数は937本で、やや過繁茂気味となった。
- イ 幼穂形成期は7月21日で慣行より11日遅く、出穂期は8月13日で10日遅く、成熟期は9月29日で11日遅かった。
- ウ 稈長は慣行並で、穂長は短かった。穂数が多いものの、1穂粒数は55粒と少なく、 $m^2$ 当たり粒数も31,000粒と少なかった。
- エ 10a当たりの玄米重は557kgで、慣行より69kg少なかった。
- オ 10a当たり労働時間は8.46時間と大幅に省力化され、10a当たり粗収益は106,008円で、経費は100,300円であった。

#### (3) 疎植(主食用米)

- ア 6月30日現在の茎数は株当たりで慣行より1.4本多いが、 $m^2$ 当たりでは128本少なかった。また、7月15日現在の茎数は株当たりで5.4本程度多いが、 $m^2$ 当たりでは84本少なかった。
- イ 幼穂形成期は7月10日、出穂期は8月3日、成熟期は9月18日で慣行並であった。
- ウ 稈長は慣行よりやや長く、穂長はやや長く株当たり穂数は4本程度多かった。1穂粒数は同等で、 $m^2$ 当たり粒数は慣行より5,000粒程度少なかった。
- エ 10a当たりの玄米重は684kgで慣行より58kg多かった。
- オ 10a当たり労働時間は14.68時間で、10a当たり粗収益は113,613円、経費は95,004円であった。

平成27年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
 生育調査・収量調査書 担当者 五所川原市 渡邊洋一氏

1 耕種概要

区名	乾田直播区(乾直)	湛水直播区(湛直)	疎植区(疎植)
品種名	みなゆたか	まっしぐら	まっしぐら
種子消毒	3/10~14 温湯消毒(60℃・10分)	3/10~14 温湯消毒(60℃・10分)	3/10~14 温湯消毒(60℃・10分)
種子処理	3/10~4/10 浸種	3/10~22 浸種 3/24 鉄コーティング	3/10~4/10 浸種
本田作業	11月 プラウ 4/27 ハーチャルハロー 4/30 レザーレバラー 5/ 2~3 グレントリル 5/ 6 ケンブリッジローラ	4/22~26 施肥 4/27~5/2 耕起 5/ 4~10 荒代 5/13~15 植代 5/16~18 は種	4/22~26 施肥 4/27~5/2 耕起 5/ 4~18 荒代 5/13~26 植代 5/20~29 移植
は種日	5/ 3	5/18	4/10~13
は種量	5kg(乾籾換算)	5kg(乾籾換算)	110g(乾籾換算)(3kg)
は種方式	グレントリル	専用播種機8条(点播)	中苗散播
栽植密度	条間 26.2cm 苗立本数 33本/m (126本/m <sup>2</sup> )	条間 30.0cm 株間 19.3cm 苗立本数 6.1本/株 (106本/m <sup>2</sup> )	疎植(56.7株/坪) 30.0cm×19.4cm 慣行(71.9株/坪) 30.0cm×15.3cm
移植日	—	—	5/23
施肥(基肥) (成分kg/10a)	N-P-K:10-7.5-7.5 (エコ楽一発055)	N-P-K:6.8-6.8-6.8 (スリーセブン777)	N-P-K:8.0-8.0-8.0 (スリーセブン777)
施肥(追肥) (成分kg/10a)	7/11 N:0.69 (尿素)	7/15 N:3.2 (NK68号)	7/13 N:3.0 (追肥1番)
改良資材	ワーコム 10kg	ワーコム 10kg	ワーコム 10kg
除草	6/ 8 クンチャーバースME液剤 7/ 8 クンチャーバースME液剤 (部分散布)	5/18 村キニ1kg粒剤 6/ 8 トップガン250グラム 7/ 7 クンチャーバースME液剤	6/2~8 トップガン250グラム
病虫害防除	防除なし	8/25 スタークル液剤10	箱施用:嵐プリンス箱粒剤 8/20 スタークル液剤10
収穫	10/21~10/22	10/10~10/18	9/15~10/8

2 調査結果

(月日、本/m<sup>2</sup>、cm)

区名	は種日 移植日	出芽揃	苗立 本数	6月19日		6月30日		7月15日		幼穂 形成期
				草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	
乾直	5/ 3	5/26	126	21.4	216	31.9	427	45.2	630	7/24
湛直	5/18	5/28	106	23.7	170	31.2	344	42.3	692	7/23
疎植	5/23	-	95	39.5	160	41.6	366	54.9	471	7/14
慣行	5/23	-	100	40.8	233	42.7	421	57.1	656	7/13

(月日、cm、本、粒、%)

区名	出穂期	成熟期	成熟期				籾数		登熟 歩合	倒伏 程度
			稈長	穂長	株穂数	m <sup>2</sup> 穂数	1穂	m <sup>2</sup>		
乾直	8/13	10/ 6	76.8	17.6	-	469	72.2	33,860	75.0	0
湛直	8/15	10/ 6	76.7	17.3	21.3	368	59.0	21,700	88.7	0
疎植	8/ 5	9/17	76.5	17.9	23.6	405	70.0	28,380	80.0	0
慣行	8/ 4	9/17	77.7	18.9	21.2	461	62.8	29,010	74.9	0

(kg/10a、g)

区名	全重	わら重	精粳重	玄米重	屑米重	千粒重	検査等級
乾直	1,394	697	661	481	55	23.5	1
湛直	1,085	576	479	291	87	22.3	1
疎植	1,552	685	795	613	22	24.3	1
慣行	1,479	659	752	558	38	23.9	1

### 3 実証技術の概要

#### (1) 乾田直播(飼料用米)

ア は種後が干ばつ気味で、は種深がやや深く、10a 当たりは種量が5kgと乾田直播としてはやや少なかったが、 $m^2$ 当たり苗立数は126本で概ね良好だった。出芽揃いは5月26日であった。

イ 幼穂形成期は7月24日で慣行より11日遅く、出穂期は8月13日で9日遅い程度だったが、出穂後はヤマセ日が多く、成熟期は10月6日で19日遅くなった。

ウ 稈長、穂長は慣行よりやや短かく、 $m^2$ 当たり穂数は469本で並であったが、1穂粒数が72粒でやや多く、 $m^2$ 当たり粒数は33,860粒で多かった。

エ 10a 当たり玄米重は481kgで慣行より77kg少なく、屑米は55kgで17kg多かった。

なお、隣接ほ場は倒伏に至らない程度に傾斜していたが、実収量は9俵から9.5俵とのことであった。

オ 10a 当たり労働時間は9.5時間で、各種交付金を加えた10a 当たり粗収益は133,796円、経費は76,993円であった。

#### (2) 湛水直播(主食用米)

ア 1株(点播)当たりは粒数は8~9粒で、 $m^2$ 当たり株数が17.3株と少なかったこともあり、 $m^2$ 苗立数は106本でやや少なかった。出芽揃いは5月28日であった。

イ 幼穂形成期は7月23日で慣行より10日遅く、出穂期は8月15日で11日遅く、成熟期は10月6日で19日遅かった。

ウ 稈長、穂長は慣行より短かく、 $m^2$ 当たり穂数が368本で少なく、10月2日の強風による脱粒もあり1穂粒数が59粒と少なく、 $m^2$ 当たり粒数は21,700粒で少なかった。

エ 10a 当たり玄米重は291kgで慣行より267kg少なく、出穂後の登熟気温が20.4℃(五所川原アメダス)と低く、千粒重が軽かったこともあり、屑米は87kgで慣行より49kgも多かった。なお、隣接ほ場は倒伏しており、実収量は7俵で、屑米が3俵あったとのことであった。

オ 10a 当たり労働時間は10.51時間で、10a 当たり粗収益は56,514円で、経費は93,341円であった。

#### (3) 疎植(主食用米)

ア 幼穂形成期は7月14日、出穂期は8月5日で、いずれも慣行より1日遅かったが、成熟期は9月17日で並だった(登熟気温22.1℃:五所川原アメダス)。

イ 稈長と穂長は慣行よりやや短かったが、1穂粒数がやや多く、 $m^2$ 当たり穂数が少なかったものの、 $m^2$ 当たり粒数はやや少ない程度で、登熟歩合は上回った。

ウ 10a 当たりの玄米重は613kgで慣行より55kg多く、玄米千粒重がやや重かったこともあり屑米は少なかった。

エ 10a 当たり労働時間は15.67時間で、10a 当たり粗収益は113,613円、経費は103,984円であった。

平成26年度西北型水稻省力・低コスト技術体系モデル実証ほ

生育調査・収穫物調査書

担当者 鶴田町 小坂総元

1 耕種概要

区名	乾田直播区	湛水直播区	疎植区
品種名	まっしぐら	まっしぐら	みなゆたか
種子消毒	—	—	テクリードC
種子処理	キヒゲンR-2フロアブル	鉄コーティング 籾1：鉄0.5	
本田作業	4/15プラウ→4/18バークアル ハロー→4/22レザレバラー →4/24プロトキャスター→ 4/28アップカッター	5/28 代かき 5/29 は種 乾田直播後、雑草の ため湛水直播に切替	5/7 施肥 5/13 耕起 5/20 代かき
は種日	5/2	5/29	4/28
は種量	6kg (乾籾換算)	3.2kg (乾籾換算)	180g/箱 (催芽籾換算)
は種方式	ニプロスリップローラー	動力散粒機	ロックウール+人工培土
栽植密度	条間 25cm 苗立本数 196本/m <sup>2</sup>	苗立本数 156本/m <sup>2</sup>	疎植(37株)株間28.3cm 疎植(50株)株間20.0cm
移植日	—	—	5/27
施肥(基肥) (成分kg/10a)	4/24 N:9.0 5/2 N:3.0 は種時	N:9.0	N:9.0
施肥(追肥) (成分kg/10a)	6/24 N:3.2 (無人へり) 8/4 N:3.2 (無人へり)	8/4 N:3.2 (無人へり)	なし
除草	6/3 ハートハンチDF 6/11 トップガン豆つぶ	5/29 フレキーフフロアブル	5/31 ヤイバ豆つぶ250
病虫害防除 (無人へり)	無防除	8/14 ビーム,バリダシ 8/14 タントツフロアブル	7/27 ビーム,バリダシ 8/14 タントツフロアブル
水管理	6/6 入水 7/4~7/20 中干し	中干し なし	7/4~7/20 中干し
刈取	10/22	10/25	10/20

2 調査結果

(月日、本、株、cm、本/m<sup>2</sup>)

区名	は種 移植	出芽 揃	苗立数 株数	6月20日		6月30日		7月15日		幼形 SPAD	期
				草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数		
乾直	5/2	5/25	196	33.5	370	45.2	776	67.9	850	33.8	7/17
湛直	5/29	6/5	15.6/m <sup>2</sup>	13.3	156	31.0	464	55.4	1,032	38.3	7/22
37株	5/28	-	実39/坪	39.4	135	44.0	268	68.8	529	45.0	7/13
50株	5/28	-	実55/坪	39.2	165	43.0	414	69.4	625	43.6	7/13
慣行	5/28	-	実86/坪	38.5	226	38.9	460	61.3	549	39.3	7/13

(月日、本、株、cm、本/m<sup>2</sup>、%)

区名	出穂 期	成熟 期	成熟期			籾数		登熟 歩合	倒伏	
			稈長	穂長	株穂数	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> (百)			
乾直	8/10	10/15	83.7	17.5	-	532	77.7	413	87.4	0
湛直	8/15	10/20	91.6	17.9	-	666	77.0	513	81.4	0
37株	8/4	9/30	95.5	18.4	41.6	490	98.3	482	74.2	0
50株	8/4	9/28	92.6	17.7	26.3	438	84.6	371	82.9	0
慣行	8/3	9/25	80.8	16.2	17.9	466	79.9	372	87.1	0



区名	収 量 調 査					(kg、g、%)		
	全 重	わら重	粃重	玄米重(全刈重)	屑重	千粒重	等級	
乾直	2,126	1,114	847	667 (660)	16	24.7	1等	
湛直	1,780	923	756	583 (420)	24	25.1	1等	
37株	1,500	677	695	543 (600)	31	23.1	合格	
50株	1,662	812	727	570 (600)	23	22.5	合格	
慣行	1,633	715	785	630 (600)	15	23.7	合格	

### 3 生育経過の概要

#### (1) 乾田直播

- ア 好天に恵まれ、出芽割合は88%と高く、7月15日のm<sup>2</sup>当たり茎数は850本と多かった。
- イ 幼穂形成期は7月17日、出穂期は8月10日であった。
- ウ m<sup>2</sup>穂数532本、m<sup>2</sup>粃数は41,336粒、登熟歩合は72.4%となった。
- エ 10a当たり収量は667kg(全刈収量約660kg)、千粒重24.7g、検査等級は1等であった。
- オ 10a当たりの所得は、移植並みの収量と備蓄米価格が11,400円/俵であったことにより、所得で50千円、所得率は40%となった。
- カ 10a当たり労働時間は7.9時間で、移植栽培の51%と少なかった。
- キ 乾田直播栽培経験年数が10年以上で、施肥・水管理及び除草対策等の技術が高く、安定した生育と高い収量・品質につなげており、栽培面積への拡大が期待される。

#### (2) 湛水直播

- ア 休耕田への栽培で、7月15日のm<sup>2</sup>茎数は1,032本と多いが、カルガモ被害等による生育ムラが見られたほか、本田中期からヒエの発生が目立った。
- イ 出穂期は8月15日で遅れ、稈長は91.6cmと長く、m<sup>2</sup>粃数は51,282粒と多くなった。
- ウ 登熟歩合81.4%、千粒重25.1g、10a当たり収量は583kg(全刈420kg)であった。
- エ 10a当たり所得は、やや収量が少なかったため、38千円、所得率は35%となった。
- オ 10a当たり労働時間は7.8時間で、移植栽培の52%と少なかった。
- カ 湛水直播は現状の機械装備から見て、乾田直播の補完的な位置づけとなっている。

#### (3) 疎植

- ア 7月15日の株茎数及び葉色は、37株区>50株区>85株区、m<sup>2</sup>茎数は、50株区>85株区>37株区の順に多く、出穂期は、疎植区が慣行区より1日遅れた。
- イ 稈長、穂長は37株区>50株区>85株区の順、穂数は37株区>85株区>50株区の順。
- ウ 登熟歩合は、85株区>50株区>37株区、千粒重は85株区>37株区>50株区、収量は85株区>50株区>37株区、検査等級は1等であった。
- エ 10a当たりの飼料用米所得は、専用品種による助成金や目標収量を上回ったことにより、50千円と高く、所得率は38%であった。
- オ 10a当たり労働時間は12.0時間で、育苗床土用にロックウールや覆土に人工倍土を使用するなどにより、周辺農家より大幅に少なかった。
- カ 生育、収量面から50株区に安定感がある。育苗ハウス面積の制限から育苗箱数は400枚が限界のため、経営面積の拡大に合わせ、現状の栽植株数70株/3.3m<sup>2</sup>植えを、60~50株へと疎植化を進める方向である。

平成27年度西北型水稻省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
生育調査・収穫物調査書

担当者 鶴田町 小坂総元

1 耕種概要

区名	乾田直播区	疎植区	慣行区
品種名	まっしぐら	まっしぐら	まっしぐら
種子消毒	無	テクリードC	テクリードC
本田作業	4/17°ラウ→4/25°ハチカハ ロー→4/28°レザレハロー→ 4/30°ロトキャスター→5/27 ッ°カットロー刈	5/ 1 施肥 5/ 4 耕起 5/13 代かき	5/ 1 施肥 5/ 2 耕起 5/12 代かき
は種日	5/ 6	4/25	4/25
は種量	6.5kg (乾籾換算)	180 g /箱 (催芽籾換算)	180 g /箱 (催芽籾換算)
は種方式	ニ°ロスリップローラー	ロクワール+人工培土	ロクワール+人工培土
栽植密度	条間 25cm 苗立本数 164本/m <sup>2</sup>	条間30.0株間21.4cm 栽植株数 51.5/坪	条間30.0株間15.0cm 栽植株数 73.3/坪
移植日	—	5/28	5/25
施肥(基肥) (成分kg/10a)	4/30 N:9.0 5/ 6は種時 : N:3.0	5/ 1 N:9.0	5/ 1 N:9.0
施肥(追肥) (成分kg/10a)	6/18 N:3.0 (無人ヘリ) 7/ 9 N:3.0 (無人ヘリ)	7/17 N:3.5 (無人ヘリ)	7/17 N:3.0 (無人ヘリ)
除草	5/30 ハト°ハンチ250F 6/16 トップガン豆つぶ250	6/ 3 トップガン豆つぶ250	
病虫害防除	8/ 3 いもち・紋枯病 (無人ヘリ)	ビーム・バリダシン	
水管理	6/ 3 入水 7/10~7/17 中干し	7/ 1~7/15 中干し	
刈取	10/10~22	9/22~10/9	

2 調査結果

(月日、本、株、cm、本/m<sup>2</sup>)

区名	は種 移植	出芽 揃	苗立数 株数	6月19日		6月30日		7月15日		SPAD	幼形 期
				草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	莖数		
乾直	5/ 6	5/26	164	31.6	220	47.5	532	54.7	828	37.6	7/21
H26	5/ 2	5/25	196	33.5	370	45.2	776	67.9	850	33.8	17
疎植	5/28	—	51.5/坪 15.6/m <sup>2</sup>	43.2	13.2 206	48.8	32.9 513	65.8	44.4 693	39.7	7/17
慣行	5/25	—	73.3/坪 22.2/m <sup>2</sup>	49.6	14.3 317	57.6	28.3 628	68.7	30.6 679	32.8	7/10

(月日、本、株、cm、本/m<sup>2</sup>、%)

区名	出穂 期	成熟 期	成熟期			籾数		登熟 歩合	倒伏	
			稈長	穂長	株穂数	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> (百)			
乾直	8/11	10/ 6	86.2	17.3	—	548	51.7	283	92.5	1
疎植	8/ 3	9/16	90.8	17.6	28.5	445	77.1	343	92.6	0
慣行	8/ 1	9/13	80.6	17.4	23.3	517	69.7	360	83.5	0

区名	収 量 調 査					千粒重	等級	玄米タ ンパク	食味値
	全 重	わら重	粳重	玄米重(全刈重)	屑重				
乾直	1,727	903	770	572 (585)	24	23.5	1等	5.5	83
疎植	1,600	726	789	604 (600)	26	23.9	1等	5.4	80
慣行	1,683	798	803	620 (600)	28	23.4	1等	5.5	79

### 3 生育経過の概要

#### (1) 乾田直播

- ア 春先の好天に恵まれたため、耕起等の作業は順調に進んだ。は種後も高温で経過し、出芽揃いは5月26日で、出芽割合は68%と高まった。
- イ 7月15日の生育は、慣行に比べ草丈は14.0cm短く、 $m^2$ 当たり茎数は慣行より多く、葉色値は高かった。
- ウ 幼穂形成期は7月21日で、慣行より11日遅れ、出穂期は8月11日、成熟期は10月6日であった。
- エ 前年に比べ、稈長は長め、穂長はやや短め、穂数は多かったが、1穂粒数が大幅に少ないため、 $m^2$ 当たり粒数は283百粒と少なかった。
- オ 登熟歩合は92.5%と高かったが、収量は572kg(全刈り収量は585kg/10a)であった。
- カ 玄米タンパク含有率は5.5%、食味値は83%であった。
- キ 10a当たりの所得は23千円、所得率は約24%となった。
- ク 10a当たり労働時間は7.4時間で、移植栽培の59%と少なかった。

#### (2) 疎植（慣行対比）

- ア 栽植株数は、慣行の73.3株/坪に対し、51.5株/坪であった。
- イ 7月15日の生育は、草丈はやや短い、株当たり茎数は44.4本、 $m^2$ 当たり茎数は693本、葉色値39.7で慣行を優り、典型的な疎植栽培の生育相となった。
- ウ 幼穂形成期は、移植時期が遅いことも加わり慣行より7日遅い7月17日であったが、その後の好天により、出穂期は、2日遅い8月3日、成熟期は、3日遅い9月16日となった。
- エ 稈長、穂長は慣行と比べそれぞれ10.2cm、0.2cmと長かった。 $m^2$ 当たり穂数は445本でかなり少なく、1穂粒数はやや多かったが、 $m^2$ 当たり粒数はやや少なかった。
- オ 登熟歩合は92.6%と高く、部分刈り収量は604kg/10aとやや少なかった。
- カ 玄米タンパク含有率は5.4%、食味値は80%でやや優った。
- キ 収量が慣行より10a当たり16kg少なかったことから、10a当たりの所得は29千円、所得率は約29%で、それぞれ慣行より低下した。
- ク 慣行の10a当たり労働時間は12.6時間で、育苗にロックウールや人工培土を使用していることから周辺農家より大幅に省力されているが、さらに疎植では、10a当たり使用箱数が少ないことから10a当たり労働時間は12.0時間となった。

平成26年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
生育調査・収穫物調査書

担当者 中泊町 外崎昭三

1 耕種概要

区名	乾田直播区（乾直）	湛水直播区（湛直）	疎植区（疎植）
品種名	まっしぐら	まっしぐら	まっしぐら
種子消毒	スポルタック乳剤	スポルタック乳剤	スポルタック乳剤
種子処理	—	5/7 カルパーコーティング(1/2倍量)、キヒガンR-27フロアブル塗沫処理	—
本田作業	3/28 プラウ→4/10 スタブルカルチ→4/20レザレベラー→5/2 パーチカルハロー	3/28→5/2乾田直播と同作業→5/13 代かき	3/25 プラウ→5/15 スタブルカルチ→5/23 パーチカルハロー→5/27 代かき
は種日	5/ 3	5/14	4/12
は種量	5kg/10a(乾籾換算)	6kg/10a(乾籾換算) (設定は種深度5mm)	110g/箱(乾籾換算)
は種方式	グレンドリル(10条)	湛水点播(8条)	—
栽植密度	条間 30cm 苗立本数 47本/m (155本/m <sup>2</sup> )	条間 30cm 苗立本数 28本/m (92本/m <sup>2</sup> )	疎植(50株)株間22.5cm 慣行(70株)株間16.0cm
移植日	—	—	5/29
施肥(基肥) (成分kg/10a)	4/30 N:5.6	5/10 N:6.0	5/23 N:9.0(緩効性)
施肥(追肥) (成分kg/10a)	7/4 N:3.0 (無人へり、委託)	7/16 N:3.0 (無人へり、委託)	7/18 N:3.0 (無人へり、委託)
除草	6/9 クリンチャー-EW→6/16 イッポン1キロ粒剤→7/6 グラスジーンM粒剤	5/14 オサキニ1キロ粒剤(播種時散布)→6/ 9 クリンチャー-EW→7/15 グラスジーンM粒剤(スポット処理)	5/29 イッポン1キロ粒剤(播種同時散布)
水管理	6/ 5 入水	6/ 5 入水	一般管理
病虫害防除	無防除	無防除	無防除
刈取	10/8	10/10	9/29

2 調査結果

(月日、本/m<sup>2</sup>、株、cm)

区名	は種日	出芽揃 移植日	苗立本数 栽植株数	6月20日		6月30日		7月15日			幼形期
				草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	SPAD	
乾直	5/ 3	5/29	155	34.0	290	43.8	490	60.4	680	35.2	7/20
湛直	5/14	6/ 3	92	29.5	120	35.9	332	52.1	508	35.7	7/22
疎植	5/29	—	14.8	39.1	126	46.9	339	66.5	428	37.0	7/11
慣行	5/29	—	20.8	38.8	127	44.8	314	65.3	401	35.7	7/11

(月日、本、株、cm、%)

区名	出穂期	成熟期	成熟期				籾数		登熟歩合	倒伏程度
			稈長	穂長	株穂数	m <sup>2</sup> 穂数	穂	m <sup>2</sup> (百)		
乾直	8/ 9	10/3	74.3	16.4	-	520	53.5	278	87.2	0
湛直	8/12	10/8	73.6	17.4	-	437	70.0	306	79.4	0
疎植	8/ 4	9/26	83.2	19.2	24.9	369	88.1	325	76.5	0
慣行	8/ 4	9/24	83.0	18.7	16.2	338	92.4	312	71.4	0~1

(kg、g)

区名	全重	わら重	精籾重	玄米重	屑米重	千粒重	等級
乾直	1,733	935	673	527	17	24.4	1
湛直	1,592	821	655	475	43	23.1	1
疎植	1,591	755	686	540	26	22.3	1
慣行	1,770	809	806	628	32	23.6	1

### 3 結果の概要

#### (1) 乾田直播

- ア は種後は気温が高めに経過したが、土壌がやや乾燥気味であったため出芽揃いまではやや時間がかかった。苗立数は155本/m<sup>2</sup>と良好であった。
- イ 7月15日現在のm<sup>2</sup>当たり茎数は680本で、やや茎数過剰となった。幼穂形成期は7月20日、出穂期は8月9日で、慣行より5日程度遅かった。
- ウ 稈長及び穂長は慣行より短め、m<sup>2</sup>穂数が520本と多かったが、1穂籾数が少ないため、m<sup>2</sup>当籾数は28,000粒で少なめであった。
- エ 10a当たり玄米重は527kg、千粒重は24.4g、登熟歩合は87.2%であった。
- オ 10a当たり労働時間は9.24時間で、疎植の59%と大幅に短縮された。
- カ 各種交付金を加えた10aあたり粗収益は96,264円で、疎植の98%とほぼ同等であった。経費は75,998円で、疎植の97%とほぼ同等であった。

#### (2) 湛水直播

- ア 土壌水分が多い部分で出芽がやや劣ったが、苗立数は92本/m<sup>2</sup>と良好であった。
- イ 取り残しのヒエや畦畔際に発生したアゼナも除草剤の体系処理によりほとんど問題にならなかった。
- ウ 7月15日の茎数は508本/m<sup>2</sup>、幼穂形成期は7月22日、出穂期は8月12日で、慣行より8日程度遅かった。
- エ 稈長及び穂長は慣行より短め、m<sup>2</sup>当穂数が437本と多かったが、1穂籾数が少ないため、m<sup>2</sup>当たり籾数は30,590粒で慣行並みとなった。
- オ 10a当たり玄米重は475kg、千粒重は23.1g、登熟歩合は79.4%であった。
- カ 10a当たり労働時間は9.88時間で、疎植の63%と大幅に短縮されている。
- イ 各種交付金を加えた10aあたり粗収益は87,506円で、収量減により疎植の89%と下回った。経費は75,571円で、疎植の96%とやや下回った。

#### (3) 疎植

- ア 茎数は6月30日以降は慣行区より若干多めに推移し、幼穂形成期は7月11日、出穂期は8月4日で慣行と同等であった。
- イ 稈長及び穂長は慣行区並であったが、m<sup>2</sup>当たり穂数が多く、m<sup>2</sup>籾数は32,500粒で慣行よりやや多かった。
- ウ 10a当たり玄米重は540kg、千粒重は22.3g、登熟歩合は76.5%であった。
- エ 10a当たり労働時間は15.65時間であった。
- オ 各種交付金を加えた10aあたり粗収益は98,454円、経費は78,604円であった。

平成27年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
 生育調査・収穫物調査書 担当者 中泊町 外崎昭三

1 耕種概要

区名	湛水直播区（湛直）	疎植区（疎植）
品種名	まっしぐら	まっしぐら
種子消毒	スポルタック乳剤	スポルタック乳剤
種子処理	5/2 カルパーコーティング(1/3倍量)、キヒゲンR-270ア ブル塗沫処理	3月上旬 浸種
本田作業	前年秋プラウ耕→4月下旬レーザーレ ベラー→5/7ブレイクハロー→5/9パー チカルハロー→5/12代かき	前年秋プラウ耕→4月下旬レーザーレ ベラー→5月上旬ブレイクハロー→5/23 バーチカルハロー→5/26 代かき
は種日	5/14	4/11
は種量	6.6kg/10a(乾粃換算)(設定は種深度5mm)	110g/箱(乾粃換算)
は種方式	湛水点播(8条)	—
栽植密度	条間30cm、苗立本数 145本/m <sup>2</sup>	疎植(50株) 30.0cm×22.0cm 慣行(72株) 30.0cm×15.3cm
移植日	—	5/28
施肥(基肥) (成分kg/10a)	5/10 N:9.0(緩効性)	5/23 N:9.0(緩効性)
施肥(追肥) (成分kg/10a)	—	7/25 N:3.2
除草	5/14オサキニ1キロ粒剤(播種時散布)→6/19マメットSMIキロ粒剤 →7/8 グラスジM粒剤(スポット処理)	5/25ワンステージ1キロ粒剤→5/28イッポン1キロ粒剤(播種同時散布)
病虫害防除	無防除	無防除
水管理	6/3入水→7/7中干し→7/26入水	7/7中干し→7/26入水
収穫日	10/1	9/25

2 調査結果

(月日、本、株、cm)

区名	は種日	出芽揃	苗立本数	6月20日		6月30日		7月15日			幼形期
				草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	SPAD	
湛直	5/14	6/1	145	33.3	178	38.4	551	46.6	606	31.5	7/24
疎植	5/28	—	15.2	42.8	125	51.7	257	60.2	459	38.2	7/15
慣行	5/28	—	21.8	40.1	129	46.5	320	62.6	660	40.4	7/15

(月日、本、株、cm、%)

区名	出穂期	成熟期	成熟期				籾数		登熟	倒伏
			稈長	穂長	株穂数	m <sup>2</sup> 穂数	穂	m <sup>2</sup> (百)		
湛直	8/13	10/9	71.6	17.2	—	401	51.7	207	84.3	0
疎植	8/8	9/29	86.8	20.4	29.0	439	88.7	391	73.0	1
慣行	8/8	9/29	88.2	20.3	19.2	407	81.4	341	74.0	1

区名	全重	わら重	精粃重	玄米重	屑米重	千粒重	等級
湛直	1,411	792	562	399	40	24.1	1
疎植	1,738	794	830	584	73	22.7	2
慣行	1,661	786	786	554	72	23.2	1

### 3 結果の概要

#### (1) 湛水直播

- ア 播種後はカルガモ等の鳥害がほとんど無く、苗立数は145本/m<sup>2</sup>と良好であった。
- イ 7月15日の茎数は606本/m<sup>2</sup>と生育は良好であったが、7月後半になり葉色値が急激に低下したため幼穂形成期に追肥を行った。
- ウ 出穂期は8月13日で、慣行より5日程度遅かった。
- エ 稈長及び穂長は慣行より短めである。m<sup>2</sup>当たり穂数は401本と並であったが、1穂粃数が51.7粒と少ないため、m<sup>2</sup>当たり粃数は20,731粒で慣行よりかなり少なかった。
- オ 湛水直播は施肥は緩効性肥料を基肥一発で窒素成分で9.0kg/10aを施用したものの、生育前半から幼穂形成期頃まではm<sup>2</sup>茎数も順調に増加したが、出穂14日前頃から葉色が急激にさめ始め、その後は回復しなかった。
- カ 10a当たりの玄米重は399kg、屑米は40kgと慣行に比べて少なかった。これには9月下旬の強風による脱粒もある程度影響したと考えられる。千粒重は24.1gと大きく、登熟歩合も84.3%と高かった。
- キ 10a当たり労働時間は8.44時間で、疎植の63%と大幅に短縮された。
- ク 各種交付金を加えた10a当たり粗収益は91,717円で、収量減のため疎植の93%とやや下回った。
- ケ 10a当たり経費は80,533円で、疎植の100%と同等であった。

#### (2) 疎植

- ア 疎植の草丈はほぼ慣行並みであるが、茎数は7月15日までは慣行より少なめに推移した。幼穂形成期は7月15日で差はなかった。
- イ 出穂期は8月8日で慣行と同等であった。
- ウ 稈長及び穂長は慣行並であった。1穂粃数は慣行よりやや多めで、m<sup>2</sup>当たり粃数は39,094粒で慣行より多かった。
- エ 疎植のm<sup>2</sup>当たり粃数は慣行より多く、精玄米重は慣行より9%程度増加したものの、生育後半に部分的に倒伏したこと、青未熟粒の混入で落等したことから、初期生育をより重視した健苗育成と肥培管理、水管理が必要と考えられる。
- オ 10a当たりの玄米重は584kgで慣行よりやや多く、屑米は73kgと慣行並みであった。千粒重は22.7gとやや小さめであったが、登熟歩合は73.0%と慣行並みだった。
- カ 10a当たり労働時間は13.42時間、各種交付金を加えた10a当たり粗収益は98,454円であった。
- キ 10a当たり経費は80,452円であった。

平成26年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ

生育調査・収穫物調査書

担当者 つがる市柏 佐々木直光

○ 耕種概要

区名	乾田直播区（乾直）	湛水直播区（湛直）	疎植区（疎植）
品種名	まっしぐら	まっしぐら	まっしぐら
種子処理	浸種24hr キゲンR-2フロアブル	浸種籾：浸種24hr、 キゲンR-2フロアブル 鉄コーティング：（メーカー委託）	3月下旬 浸種、催芽
本田作業	4/21 畦塗り、フラウ 4/30 耕起 5/3 溝切り 5/5 均平 5/6 は種・施肥 10/12 収穫	4/21 畦塗り、フラウ 5/3 鎮圧 5/11 耕起 5/15 代かき 5/19 は種・施肥 10/11 収穫	4/21 畦塗り、フラウ 5/3 鎮圧 5/11 耕起 5/15 荒代 5/24 植代 5/27 移植 10/5 収穫
は種量	8kg（乾籾換算）	6kg（乾籾換算）	100g（乾籾換算）
は種方式	スリップローラーシダー10条	専用播種機8条（点播）	中苗散播
栽植密度	条間24cm	条間30cm	疎植（50株） 慣行（70株）
施肥（基肥） （成分kg/10a）	N-P-K 7.2-7.2-7.2 （は種同時、緩効性）	N-P-K 7.2-7.2-7.2 （は種同時、緩効性）	N-P-K 6.8-6.8-6.8 （疎植区：速効性） N-P-K 10.5-14.0-10.5 （慣行区：基肥一発）
施肥（追肥） （成分kg/10a）	7/8 N2.0（表層） 8/2 N2.0（流し込み）	8/2 N2.0（流し込み）	7/16 N3.0（表層）
除草	6/6 クリンチャーバースME液剤 6/15 トップガンGT1キロ粒剤	5/22 フレキーフフロアブル 6/10 トップガンフロアブル	5/31 トップガン250グラム
病虫害防除 （無人ヘリ）	7/30 ビームゾル+トレボンエア 8/12 ビームエイトスタークルゾル	7/30 ビームゾル+トレボンエア 8/7 ビームエイトスタークルゾル	7/30 ビームゾル+トレボンエア 8/12 ビームエイトスタークルゾル

○ 調査結果

生育調査

区名	は種日 移植日 (月/日)	出芽揃 (月/日)	苗立 本数 (本/m <sup>2</sup> )	6月20日		6月30日		7月15日	
				草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )
乾直	5/6	6/3	148	18.8	175	24.5	244	44.7	394
湛直	5/19	5/31	181	32.8	227	38.4	480	57.1	1,002
湛鉄	5/19	5/29	133	27.1	145	32.1	459	55.5	868
疎植	5/27	—	—	40.9	227	44.6	526	69.2	650
慣行	5/27	—	—	42.5	289	45.8	551	70.6	632



区名	幼穂	幼形期	出穂期	成熟期	成熟期				倒伏	備考
	形成期	SPAD			稈長	穂長	穂数	穂数	程度	(病虫害発
	(月/日)	(ポイント)	(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/株)	(本/m <sup>2</sup> )	(0-5)	生状況等)
乾直	7/24	34.4	8/16	10/1	77.3	20.5	—	392	1	穂いもち微
湛直	7/23	37.1	8/15	10/1	92.6	18.3	35.6	698	1	穂いもち微
湛鉄	7/21	37.3	8/13	10/1	90.6	17.4	26.4	514	1	穂いもち微
疎植	7/13	39.6	8/4	9/24	90.3	20.5	34.5	580	1	穂いもち少
慣行	7/13	38.7	8/2	9/24	77.5	19.5	27.4	576	1	穂いもち少

### 登熟・収量調査

区名	収数		登熟	全重	わら重	精収重	玄米重	屑米重	千粒重	検査
			歩合							等級
	(粒/穂)	(粒/m <sup>2</sup> )	(%)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)	
乾直	80.2	31,418	61.4	1,942	998	797	587	50	24.0	2等
湛直	64.5	44,820	68.6	2,246	1,269	824	611	49	23.9	2等
湛鉄	70.9	36,339	71.6	2,190	1,165	836	631	40	23.9	1等
疎植	88.6	51,359	54.3	1,930	855	897	705	32	23.2	2等
慣行	89.4	51,480	71.0	2,046	932	880	692	34	23.2	2等

### ○ 生育経過の概要

#### <乾田直播>

- ・好天に恵まれは種作業等は順調であったが、土壌が乾燥して出芽に時間を要し、揃いが悪かった。走水により苗立ち数は35本/m(148本/m<sup>2</sup>)を確保した。
- ・水田の水持ちが悪く、なかなか湛水状態とならなかったため、初期の生育が停滞した。葉色が低下したこともあり7月8日に窒素成分で2.0kg/10aの追肥を行った。
- ・出穂期は8月16日で湛水直播より1日遅く、慣行栽培より2週間遅れた。
- ・登熟歩合は61.4%と低かったが、坪刈り収量では587kg/10aであった。
- ・青未熟粒が多かったため、検査等級は2等であった。

#### <湛水直播>

- ・好天により地温が高く、浸種籾、鉄コーティングともに出芽揃いは早かった。
- ・入水後、生育は順調で、草丈が長く、茎数が多く経過した。梅雨入り後、降雨により水深が深くなり、やや徒長気味となった。
- ・出穂期は、浸種籾が8月15日、鉄コーティングが8月13日で慣行栽培より11～13日遅かった。
- ・登熟歩合は、浸種籾が68.6%、鉄コーティングが71.6%と低く、坪刈り収量は、浸種籾が611kg/10a、鉄コーティングが631kg/10aであった。
- ・検査等級は、浸種籾が青未熟粒が多く2等で、鉄コーティングは1等であった。

#### <疎植>

- ・慣行栽培と比較して、疎植は、株当たりの茎数が多く経過した。
- ・出穂期は8月4日で慣行栽培より2日遅かった。
- ・慣行栽培と比較して、稈長はかなり長く、穂長は並み、m<sup>2</sup>当たり穂数も並みであった。m<sup>2</sup>当たり収量は疎植、慣行ともに51,000粒を超えて過剰であった。
- ・登熟歩合は54.3%と低かったが、坪刈り収量では慣行と同等の705kg/10aであった。
- ・検査等級は、慣行と同様に青未熟粒が多く2等であった。

平成27年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ

生育調査・収穫物調査書

担当者 つがる市柏 佐々木直光

○ 耕種概要

区名	乾田直播区（乾直）	湛水直播区（湛直）	疎植区（疎植）
品種名	まっしぐら	まっしぐら	まっしぐら
種子処理	浸種24hr キゲンR-2フロアブル	鉄コーティング（メーカー委託）	3月下旬 浸種 催芽
本田作業	5/3 溝切り 5/7 ハーチャルハロー 5/9 レザーレベラー 5/10 は種 10/10 収穫	4/26 畦塗り 5/3 耕起 5/13 荒代 5/15 代かき 5/18 は種 10/10 収穫	4/26 畦塗り 5/3 耕起 5/20 代かき 5/27 移植 10/10 収穫
は種量	6kg（乾籾換算）	7kg（乾籾換算）	100g（乾籾換算）
は種方式	スリップローラーシター10条	専用播種機8条（点播）	中苗散播
栽植密度	条間 24cm 苗立本数 44.4本/m (185本/m <sup>2</sup> )	条間 30cm 苗立本数 5.9本/株 (164本/m <sup>2</sup> )	疎植(50株) 30.4cm×18.6cm 慣行(60株) 30.5cm×17.1cm 苗長：20.6cm 葉数：3.8葉
施肥（基肥） （成分kg/10a）	N-P-K:6.0-6.0-6.0 （は種同時、緩効性）	N-P-K:8.4-8.4-8.4 （は種同時、緩効性）	N-P-K:10.0-4.0-4.0 （は種同時、緩効性）
施肥（追肥） （成分kg/10a）	7/3 N-K:4.0-2.0 8/3 N-P-K:3.0-0.2-1.1		
除草	6/7 クリンチャーバースME液剤 6/14 トップガンフロアブル	5/21 プレキープフロアブル 6/14 トップガンフロアブル	5/21 ヘクサーフロアブル 6/9 トップガンフロアブル
病虫害防除	7/31 ビームゾル+トレボンエア 8/8 ビームエイトスタークルゾル	7/31 ビームゾル+トレボンエア 8/8 ビームエイトスタークルゾル	7/31 ビームゾル+トレボンエア 8/8 ビームエイトスタークルゾル

○ 調査結果

生育調査

区名	は種日 移植日 (月/日)	出芽揃 (月/日)	苗立 本数 (本/m <sup>2</sup> )	6月19日		6月30日		7月15日	
				草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )
乾直	5/10	5/30	185	18.5	206	27.0	279	40.9	436
湛直	5/18	5/30	164	25.6	122	32.3	336	43.0	720
疎植	5/29	-	-	38.3	194	45.6	422	58.0	620
慣行	5/29	-	-	37.8	125	42.2	286	54.1	518

区名	幼穂	幼形期	出穂期	成熟期	成熟期				倒伏	備考
	形成期	SPAD			稈長	穂長	穂数	穂数	程度	(病害虫発
	(月/日)	(ポイント)	(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/株)	(本/m <sup>2</sup> )	(0-5)	生状況等)
乾直	7/27	35.4	8/16	10/7	77.6	20.0	-	342	1	紋枯少
湛直	7/24	32.6	8/15	10/7	80.8	17.5	15.8	439	0	紋枯少、葉いもち少
疎植	7/16	40.9	8/7	9/29	89.6	19.1	27.0	475	0	紋枯少、葉いもち少
慣行	7/19	42.1	8/8	9/27	83.5	18.9	20.1	386	0	紋枯少

### 登熟・収量調査

区名	籾数		登熟	全重	わら重	精籾重	玄米重	屑米重	千粒重	検査
			歩合							等級
	(粒/穂)	(粒/m <sup>2</sup> )	(%)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)	
乾直	78.1	26,706	78.6	1,519	750	714	523	57	24.2	2等
湛直	61.8	27,145	85.7	1,821	956	823	608	67	23.7	1等
疎植	69.8	33,169	76.4	1,933	932	914	709	29	24.5	1等
慣行	81.3	31,375	83.6	1,751	876	817	611	41	24.3	1等

#### ○ 生育経過の概要

##### <乾田直播>

- ・は種後、好天に恵まれ、出芽揃いが早く、苗立ちは良好であった。
- ・入水後、水田の水持ちが悪く、また、水不足となったことから、なかなか湛水状態を保てず初期の生育の進みが鈍かった。
- ・幼穂形成期は7月27日、出穂期が8月16日でいずれも慣行栽培より8日遅かった。
- ・成熟期の生育は、慣行栽培に比べて稈長がやや短く、穂長がやや長く、m<sup>2</sup>当たり穂数は少なかった。
- ・登熟歩合が78.6%と慣行栽培より低く、玄米重は523kg/10aと少なかった。
- ・青未熟粒が多かったため検査等級は2等であった。

##### <湛水直播>

- ・は種後、好天に恵まれ、出芽揃いが早く、苗立ちは良好であった。しかし、初期除草剤の影響からか茎数が一時減少した。
- ・幼穂形成期は7月24日で慣行栽培より5日遅く、出穂期は8月15日で7日遅かった。
- ・成熟期の生育は、慣行栽培に比べて稈長が並みで、穂長がやや短く、m<sup>2</sup>当たり穂数は多かった。
- ・登熟歩合が85.7%で慣行栽培より高く、玄米重は608kg/10aと並であった。

##### <疎植>

- ・栽植株数は、慣行栽培が坪当たり60株設定で63株植え付けられ、疎植栽培は50株設定で58株が植え付けられた。
- ・株当たり茎数、m<sup>2</sup>当たり茎数とも慣行栽培に比べて多く推移した。
- ・幼穂形成期は7月16日で慣行栽培より3日早く、出穂期は8月7日で1日早かった。
- ・成熟期の生育は、慣行栽培に比べて稈長がやや長く、穂長が並みで、穂数は株当たり、m<sup>2</sup>当たりともかなり多かった。
- ・登熟歩合は76.4%と慣行栽培より低かったが、玄米重は709kg/10aと多かった。

平成26年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
生育調査・収穫物調査書 担当者 つがる市稲垣 黒滝彰

○ 耕種概要

区名	乾田直播区(乾直)	湛水直播区(湛直)	疎植区(疎植)
品種名	べこごのみ	べこごのみ	べこごのみ
種子処理	3月下旬 浸種	3月下旬 浸種 カルパ-処理(メーカー委託)	3月下旬 浸種 催芽
本田作業	4/18 均平 4/25 施肥 4/27 は種・施肥 10/19 収穫 11/2 プラウ耕	4/20 均平 4/25 施肥 4/28 耕起 5/2 代かき 5/3 は種・施肥 6/17 補植 10/13 収穫 11/2 プラウ耕	4/28 耕起 5/18 代かき 5/20 移植・施肥 10/13 収穫 11/2 プラウ耕
は種量	7kg(乾籾換算)	4~6kg(乾籾換算)	120g(乾籾換算)
は種方式	スリップローラーシダー10条	専用播種機8条(点播)	中苗散播
栽植密度	条間24cm	条間30cm	疎植(37株) 慣行(60株)
施肥(基肥) (成分kg/10a)	N-P-K 12.0-12.0-7.2 (基肥一発) N-P-K 1.4-1.4-1.4 (は種同時、速効性)	N-P-K 12.0-12.0-7.2 (基肥一発) N-P-K 1.4-1.4-1.4 (は種同時、速効性)	N-P-K 8.4-8.4-8.4 (速効性)
施肥(追肥) (成分kg/10a)	7/13 N3.7(表層)	なし	7/11 N3.0(表層)
除草	5/29 クリンチャーハスME液剤 6/14 トップガン250グラム	6/7 クリンチャーハスME液剤 6/15 トップガン250グラム	5/30 トップガン250グラム
病虫害防除	7/27 ビームゾル	7/27 ビームゾル	7/24 ビームゾル

○ 調査結果  
生育調査

区名	は種日 移植日 (月/日)	出芽揃 (月/日)	苗立 本数 (本/m <sup>2</sup> )	6月20日		6月30日		7月15日	
				草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )
乾直	4/27	5/26	173	35.8	327	48.6	519	71.3	509
湛直	5/3	6/6	83	25.0	113	37.5	310	58.8	581
疎植	5/20	—	—	42.8	259	57.8	475	80.0	437
慣行	5/26	—	—	36.9	229	53.0	443	70.5	403

区名	幼穂	幼形期	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	成熟期				倒伏 程度 (0-5)	備考 (病虫害発 生状況等)
	形成期	SPAD			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )		
	(月/日)	(ポイント)								
乾直	7/12	36.5	8/2	9/30	83.3	19.1	—	432	1	穂いもち
湛直	7/21	44.4	8/9	9/30	86.7	21.6	—	420	1	紋枯病
疎植	7/6	43.6	7/31	9/24	96.9	21.3	35.1	404	1	—
慣行	7/6	40.0	7/29	9/19	79.8	20.7	17.5	315	0	すす病

### 登熟・収量調査

区名	籾数		登熟 歩合 (%)	全重 (kg/10a)	わら重 (kg/10a)	精籾重 (kg/10a)	玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	検査 等級
	(粒/穂)	(粒/m <sup>2</sup> )								
	乾直	103.5								
湛直	124.3	52,163	64.6	1,930	935	780	597	33	25.5	2等
疎植	161.9	65,335	45.2	1,959	817	892	664	70	22.0	2等
慣行	114.6	36,097	73.1	1,629	699	800	652	26	23.5	2等

### ○ 生育経過の概要

#### <乾田直播>

- ・は種後、好天に恵まれたため、出芽揃いが良く、生育も順調であった。
- ・出穂期は8月2日で慣行栽培より4日遅かった。
- ・登熟歩合は62.8%で慣行栽培より10.3ポイント低く、収量は、籾重で826kg/10aと慣行栽培より26kg多かったが、玄米重は601kg/10aで51kg少なかった。

#### <湛水直播>

- ・種子が設定どおり落ちなかったため、は種量にムラができた。
- ・落水管理期間に土壤の乾燥が進み、固くしまったため、出芽が揃わず、m<sup>2</sup>当たりの苗立数は少なかった。(は種されなかった部分や出芽できなかった部分があり欠株が見られた。極端にひどいところは補植した。)
- ・入水後は、徐々に分けつが進み、7月15日現在のm<sup>2</sup>当たり茎数は581本まで増えた。
- ・出穂期は8月9日で慣行栽培より11日遅かった。
- ・登熟歩合は64.6%で慣行栽培より8.5ポイント低く、収量は、籾重で780kg/10aと慣行栽培より20kg少なく、玄米重は597kg/10aで55kg少なかった。

#### <疎植>

- ・疎植区の田植えが慣行区より6日早かったこともあり、株当たり茎数は、慣行栽培よりも多く経過し、m<sup>2</sup>当たり茎数もやや多かった。
- ・出穂期は、7月31日で慣行栽培より2日遅かった。
- ・登熟歩合は45.2%で慣行栽培より27.9ポイント低く、収量は、籾重で892kg/10aと慣行栽培より92kg多く、玄米重は664kg/10aで12kg多かった。

平成27年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
 生育調査・収穫物調査書 担当者 つがる市稲垣 黒滝彰

○ 耕種概要

区名	乾田直播区(乾直)	疎植区(疎植)
品種名	べこごのみ	まっしぐら
種子処理	3月下旬 浸種	3月下旬 浸種
本田作業	3/29 畔塗り 5/1 施肥 5/2 は種 10/27 収穫・乾燥	3/29 畔塗り 4/26 耕起 5/10 代かき 5/13 施肥・田植 9/24 収穫・乾燥
は種量	10kg(乾籾換算)	120g(乾籾換算)
は種方式	スリッローラーシター-10条	中苗散播
栽植密度	条間 24cm 苗立本数 38.4本/m (160本/m <sup>2</sup> )	疎植(37株) 30.0cm×30.0cm 慣行(70株) 30.0cm×15.6cm 苗長:15.8cm 葉数:2.9葉
施肥(基肥) (成分kg/10a)	N-P-K:14.0-14.0-8.4 (基肥一発)	N-P-K:7.0-7.0-7.0 (速効性)
施肥(追肥) (成分kg/10a)		7/22 N-P-K:3.0-0.2-1.1
除草	6/2 ハートパンチDF 6/12 トップガン250グラム 7/8 クリンチャーハスME液剤	5/13 トップガン250グラム
病虫害防除	7/27 ビームゾル	7/27 ビームゾル 8/10 ビームエイトスタークルゾル

○ 調査結果  
 生育調査

区名	は種日	出芽揃	苗立	6月19日		6月30日		7月15日	
	移植日 (月/日)	(月/日)	本数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )
乾直	5/2	5/29	160	32.1	352	42.6	690	60.3	661
疎植	5/13	-	-	41.8	213	52.2	460	63.9	485
慣行	5/13	-	-	40.2	288	52.0	473	62.5	503

区名	幼穂	幼形期	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	成熟期				倒伏 程度 (0-5)	備考 (病害虫発 生状況等)
	形成期	SPAD			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )		
	(月/日)	(ポイント)								
乾直	7/15	39.5	8/5	9/27	82.0	18.9	-	488	3	
疎植	7/ 9	39.5	8/3	9/27	86.5	18.8	35.6	395	1	稲こうじ少
慣行	7/ 7	38.1	8/1	9/27	79.4	18.2	20.6	439	1	

### 登熟・収量調査

区名	籾数		登熟 歩合 (%)	全重 (kg/10a)	わら重 (kg/10a)	精籾重 (kg/10a)	玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	検査 等級
	(粒/穂)	(粒/m <sup>2</sup> )								
	乾直	91.8								
疎植	74.4	29,400	84.3	1,835	821	927	720	31	23.7	1等
慣行	68.3	29,969	80.1	1,901	859	977	777	27	23.2	1等

### ○ 生育経過の概要

#### <乾田直播>

- ・は種後、好天に恵まれ、出芽揃いが早く、苗立ちは良好であった。
- ・苗立ち後の生育も順調であった。
- ・幼穂形成期は7月15日で慣行栽培より8日遅く、出穂期は8月5日で4日遅かった。
- ・登熟歩合は81.4%と高かったが、玄米重は689kg/10aと慣行栽培より少なかった。
- ・玄米品質は、カメムシ類による斑点米と乳白粒があるものの、飼料用米であることから検査は、合格であった。

#### <疎植>

- ・株当たり茎数は、慣行栽培に比べて多く推移した。
- ・幼穂形成期は7月9日、出穂期は8月3日でいずれも慣行栽培より2日遅かった。
- ・成熟期の生育は、慣行栽培に比べて稈長がやや長く、穂長が並みで、穂数は株当たりでかなり多く、m<sup>2</sup>当たりでやや少なかった。
- ・登熟歩合は84.3%と慣行栽培より高かったが、玄米重は720kg/10aとやや少なかった。
- ・検査等級は、1等で慣行栽培と同等であった。

平成26年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
生育調査・収穫物調査書

担当者 つがる市木造 小笠原俊也

1 耕種概要

区名	乾田直播区(乾直)	湛水直播区(湛直)	疎植区(疎植)
品種名	まっしぐら	まっしぐら	まっしぐら
種子処理	乾籾 (キヒゲンR2フロアブル塗抹)	乾籾	3月下旬 浸種 催芽
本田作業	4/17 耕起 4/18 ハーチャカハロー 4/20 施肥 9/25 収穫	4/17 耕起 4/21 施肥 5/5 代かき 9/25 収穫	4/17 耕起 5/12 代かき 5/21 移植・施肥 9/24 収穫
は種・移植日	4/26	5/7	5/21
は種量	9kg(乾籾換算)	8kg(乾籾換算)	120g(乾籾換算)
は種方式	スリッポローラーシーター10条	専用播種機8条(条播)	中苗散播
栽植密度	条間 24cm 苗立本数 54本/m (225本/m <sup>2</sup> )	条間 30cm 苗立本数 60本/m (200本/m <sup>2</sup> )	疎植(37株) 30.3cm×31.0cm 疎植(50株) 29.5cm×20.9cm 慣行(60株) 30.2cm×18.3cm
施肥(基肥) (成分kg/10a)	N-P-K:8.4-8.4-8.4 (緩効性)	N-P-K:10.8-10.8-10.8 (緩効性)	N-P-K:7.0-7.0-7.0 (側条ペースト)
施肥(追肥) (成分kg/10a)	7/18 N:4.6(表層)	6/18 N:3.0(表層) 7/18 N:4.6(表層)	7/13 N:4.6(表層)
除草	5/28 クリンチャーバースME液剤 6/5 トップガン250グラム	5/28 クリンチャーバースME液剤 6/5 トップガン250グラム	5/27 トップガン250グラム
病虫害防除 (無人ヘリ)	7/25 アミスターエイト 8/4 ビームエイトスタークルゾル モンカリット1キロ粒剤 8/14 ビームゾル ダントツフロアブル	7/25 アミスターエイト 8/4 ビームエイトスタークルゾル モンカリット1キロ粒剤 8/14 ビームゾル ダントツフロアブル	7/25 アミスターエイト 8/4 ビームエイトスタークルゾル モンカリット1キロ粒剤 8/14 ビームゾル ダントツフロアブル

2 調査結果

(1) 生育調査

区名	は種日 移植日 (月/日)	出芽揃 (月/日)	苗立 本数 (本/m <sup>2</sup> )	6月20日		6月30日		7月15日	
				草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )
乾直	4/26	5/23	225	34.1	296	41.2	654	56.3	641
湛直	5/7	6/2	200	35.4	305	40.7	735	59.9	717
疎植37	5/21	-	10.6	43.8	183	52.7	394	72.9	436
疎植50	5/21	-	16.2	46.2	175	53.7	399	70.1	413
慣行	5/22	-	18.1	41.6	215	48.0	425	67.1	469

区名	幼穂 形成期 (月/日)	幼形期 SPAD (ポイント)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	成熟期				倒伏 程度 (0-5)	備考 (病虫害発 生状況等)
					稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )		
乾直	7/15	32.0	8/4	9/29	75.0	18.6	-	569	1	紋枯れ
湛直	7/18	31.4	8/9	9/29	76.5	17.1	-	538	1	紋枯れ
疎植37	7/8	38.2	8/2	9/19	84.5	18.4	34.9	370	0	稲こうじ
疎植50	7/9	37.1	8/2	9/19	76.2	17.9	21.2	343	0	
慣行	7/6	34.4	8/1	9/17	72.6	16.3	16.3	295	0	穂いもち



## (2) 籾数、登熟調査

区名	籾数			成熟期
	(粒/穂)	(粒/株)	(粒/m <sup>2</sup> )	登熟調査 (%)
乾直	76.6	—	43,577	78.8
湛直	62.7	—	33,703	84.5
疎植37	97.0	3,384	35,872	60.1
疎植50	85.6	1,815	29,398	90.8
慣行	66.8	1,089	19,710	90.8

## (3) 収量調査

区名	全重	わら重	精籾重	玄米重	屑米重	千粒重	検査等級
	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)	
乾直	1,764	845	774	617	15	25.2	2等
湛直	1,789	882	776	623	9	25.1	2等
疎植37	1,720	770	832	658	30	23.4	1等
疎植50	1,653	765	787	634	20	23.6	1等
慣行	1,432	644	679	543	26	22.8	1等

### 3 生育経過の概要（慣行区対比）

#### (1) 乾田直播

- ア 好天に恵まれ、出芽揃いも良く、苗立ち数は225本/m<sup>2</sup>を確保した。
- イ その後の生育も順調で、7月15日現在のm<sup>2</sup>当たり茎数は641本と多く、必要十分な生育量であった。
- ウ 稈長、穂長ともに長く、m<sup>2</sup>当たり穂数・籾数ともかなり多かった。
- エ 登熟歩合は78.8%で12ポイント低かった。
- オ 収量は、617kg/10aで74kg多かった。検査等級は充実度不足により2等であった。

#### (2) 湛水直播

- ア 播種時に田面がやや硬く種子への覆土が不十分であったため、やや乾燥気味となり、出芽揃いまでに日数を要したが、苗立ち数は200本/m<sup>2</sup>を確保できた。
- イ 6月中旬に葉色が褪めたため、追肥を行った。
- ウ 7月14日現在のm<sup>2</sup>当たり茎数は717本でやや過繁茂気味であった。
- エ 稈長、穂長ともに長く、m<sup>2</sup>当たり穂数・籾数ともかなり多かった。
- オ 登熟歩合は84.5%で6.3ポイント低かった。
- カ 収量は、623kg/10aで80kg多かった。検査等級は充実度不足により2等であった。

#### (3) 疎植栽培

- ア 50株区は、株当たり茎数は同等であったが、m<sup>2</sup>当たり茎数では、6月30日現在では約94%、7月14日現在では約88%と少なかった。
- イ 37株区は、株当たり茎数は、6月30日現在では11本多い37本、7月15日現在で15本多い41本であったが、m<sup>2</sup>当たり茎数では、6月30日現在、7月15日現在とも93%と少なかった。
- ウ 出穂期は50株区、37株区ともに、1日遅い8月2日であった。
- エ 稈長、穂長、m<sup>2</sup>当たり穂数・籾数は、37株区>50株区>慣行区の順で多(長)かった。
- オ 登熟歩合は、50株区が90.8%で同等、37株区は60.1%で30.7ポイント低かった。
- カ 収量は、50株区が634kg/10aで91kg多く、37株区が658kg/10aで115kg多かった。検査等級は、慣行栽培、50株区、37株区ともに1等であった。

平成27年度西北型水稲省力・低コスト技術体系モデル実証ほ  
生育調査・収穫物調査書

担当者 つがる市木造 小笠原俊也

1 耕種概要

区名	乾田直播区 (乾直)	湛水直播区 (湛直)	疎植区 (疎植)
品種名	べこごのみ	べこごのみ	まっしぐら
種子処理	乾粃 (キヒゲンR2フロアブル塗抹)	乾粃 (キヒゲンR2フロアブル塗抹)	3月下旬 浸種 催芽
本田作業	4/12 耕起 4/25 バーチャルハロー 4/28 均平 4/26 施肥 9/29 収穫	4/12 耕起 4/25 バーチャルハロー 5/ 2 施肥 5/ 5 代かき 9/29 収穫	4/12 耕起 4/26 バーチャルハロー 4/27 耕起(慣行) 5/16 代かき 9/28 収穫
は種・移植日	5/3	5/ 9	5/16 (慣行は5/17)
は種量	8kg(乾粃換算)	8kg(乾粃換算)	130g(乾粃換算)
は種方式	スリッポローラーシター-10条	専用播種機8条(条播)	中苗散播
栽植密度	条間 24cm 苗立本数 48本/m (199本/m <sup>2</sup> )	条間 30cm 苗立本数 66本/m (220本/m <sup>2</sup> )	疎植(37株) 30.9cm×29.7cm 疎植(50株) 30.0cm×21.8cm 慣行(60株) 30.0cm×16.6cm
施肥(基肥) (成分kg/10a)	N-P-K:12.5-5.0-5.0 (緩効性)	N-P-K:12.5-5.0-5.0 (緩効性)	N-P-K:7.2-7.2-7.2 (田植同時)
施肥(追肥) (成分kg/10a)	7/16 N:4.6	7/10 N:6.0	7/12 N:4.6
除草	5/25 クリンチャーハースME液剤 6/ 2 トップガン250グラム	5/25 クリンチャーハースME液剤 6/ 1 トップガン250グラム	5/18 ヘクサーフロアブル 5/27 トップガン250グラム
病虫害防除	7/31 ビームゾル	7/31 ビームゾル	5/15 嵐フリンズ箱粒剤

2 調査結果

(1) 生育調査

区名	は種日 移植日 (月/日)	出芽揃 (月/日)	苗立本数 栽植株数 (本・株/m <sup>2</sup> )	6月19日		6月30日		7月15日	
				草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )
乾直	5/ 3	5/25	199	28.4	263	36.9	432	47.6	505
湛直	5/ 9	5/25	220	24.7	268	33.4	340	46.7	476
疎植37	5/16	-	10.9	42.3	161	51.1	325	62.4	485
疎植50	5/16	-	15.3	39.6	176	50.4	330	61.8	457
慣行	5/17	-	20.1	40.0	283	52.5	458	65.8	581

区名	幼穂 形成期 (月/日)	幼形期 SPAD (ポイント)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	成熟期				倒伏 程度 (0-5)	備考 (病虫害発 生状況等)
					稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )		
乾直	7/14	33.0	8/5	10/ 1	67.5	18.7	-	417	0	紋枯病少
湛直	7/16	34.9	8/7	10/ 3	74.8	20.4	-	381	1	
疎植37	7/12	44.0	8/4	9/20	82.9	18.4	36.8	401	0	
疎植50	7/10	39.4	8/3	9/19	80.6	18.8	23.6	361	0	
慣行	7/11	41.6	8/1	9/19	89.1	20.3	26.5	533	2	

## (2) 籾数、登熟調査

区名	籾数			成熟期 登熟調査 (%)
	(粒/穂)	(粒/株)	(粒/m <sup>2</sup> )	
乾直	77.0	-	32,109	80.2
湛直	89.8	-	34,239	70.1
疎植37	75.6	2,782	30,325	85.5
疎植50	78.1	1,843	28,200	82.2
慣行	79.7	2,112	42,452	59.9

## (3) 収量調査

区名	全重	わら重	精籾重	玄米重	屑米重	千粒重	検査等級
	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)	
乾直	1,549	647	859	702	25	25.2	合格
湛直	1,525	593	883	710	33	26.7	合格
疎植37	1,546	702	788	621	26	24.6	1等
疎植50	1,742	747	924	732	22	24.9	1等
慣行	1,848	806	944	745	28	24.6	1等

### 3 生育経過の概要（慣行区対比）

#### (1) 乾田直播

- ア は種後、好天に恵まれ、出芽揃いが早く、苗立ち数は199本/m<sup>2</sup>と良好であった。
- イ 6月3～5半旬及び7月上～中旬に降水が少なく、十分な用水が確保できず、時々湛水できなかつたことから、草丈、分けつの増え方がやや緩慢となり、7月15日現在のm<sup>2</sup>当たり茎数は505本と少なめであった。
- ウ 成熟期は稈長、穂長ともに短く、m<sup>2</sup>当たり穂数・籾数ともに少なかった。
- エ 登熟歩合は80.2%で20.3ポイント高かった。
- オ 収量は、702kg/10aで43kg少なかったが、収量レベルは十分であった。

#### (2) 湛水直播

- ア は種後、好天に恵まれ、出芽揃いが早く、苗立ち数は220本/m<sup>2</sup>と良好であった。
- イ 6月3～5半旬及び7月上～中旬に降水が少なく、十分な用水が確保できず、時々湛水できなかつたことから、草丈、分けつの増え方がやや緩慢となり、7月15日現在のm<sup>2</sup>当たり茎数は476本で少なめであった。
- ウ 成熟期は稈長は短かったが、穂長は並、m<sup>2</sup>当たり穂数・籾数はともに少なかった。
- エ 登熟歩合は70.1%で10.2ポイント高かった。
- オ 収量は、710kg/10aで35kg少なかったが、収量レベルは十分であった。

#### (3) 疎植栽培

- ア 50株区の株当たり茎数は、初期は少なく6月30日以降はほぼ同等であったものの、成熟期の株当たり穂数は3本少ない24本であった。m<sup>2</sup>当たり茎数は、6月30日では約72%、7月15日では約79%と少なく、成熟期の穂数でも約68%と少なかった。
- イ 37株区の株当たり茎数は、6月30日では7本多い30本、7月15日では16本多い45本で、成熟期の株当たり穂数も10本多い37本であった。一方m<sup>2</sup>当たり茎数は、6月30日では約71%、7月15日は約83%と少なく、成熟期の穂数でも約75%と少なかった。
- ウ 出穂期は、50株区が2日遅い8月3日、37株区が3日遅い8月4日であった。
- エ 成熟期の稈長、m<sup>2</sup>当たり穂数・籾数は、慣行区>37株区>50株区の順で多(長)かった。穂長は、慣行区>50株区≒37株区の順で長かった。
- オ 登熟歩合は、50株区が82.2%で22.3ポイント高く、37株区は85.5%で25.6ポイント高かった。
- カ 坪刈り収量は、50株区が732kg/10aで並、37株区が621kg/10aで124kg少なかった。検査等級は、慣行区、50株区、37株区ともに1等であった。



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

発行 西北地域県民局 地域農林水産部 農業普及振興室

〒037-0046 五所川原市字栄町10

電話：0173-34-2111（代表） 内線241

---