



ムツニシキ 有機栽培技術集

－大川原地区における－

黒 石 市

(地独) 青森県産業技術センター農林総合研究所

ムツニシキ有機栽培技術集－大川原地区における－ について

◆本技術集は、黒石市大川原地区における水稻品種「ムツニシキ」の有機栽培を行うに当たっての要点をまとめたものです。

◆有機栽培の施肥や雑草防除など基本的な技術は、（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所（前身の青森県農林総合研究センターを含む）がこれまでに手がけてきた研究成果に基づいています。

◆これらの技術を、大川原地区の現地圃場で慣行栽培体系を考慮しながら導入・実証する試験を行いました。
有機栽培で重要とされる除草作業技術に重点的に取組み、試験で実施できなかった点などは今後の改善点として示しています。

令和 7 年 2 月

黒 石 市

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

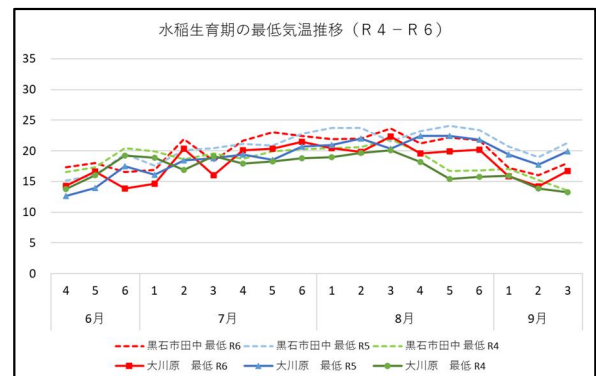
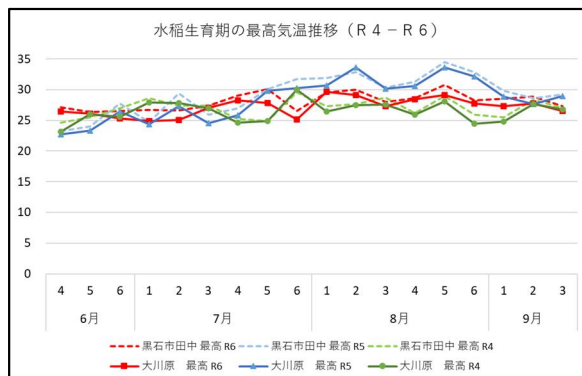
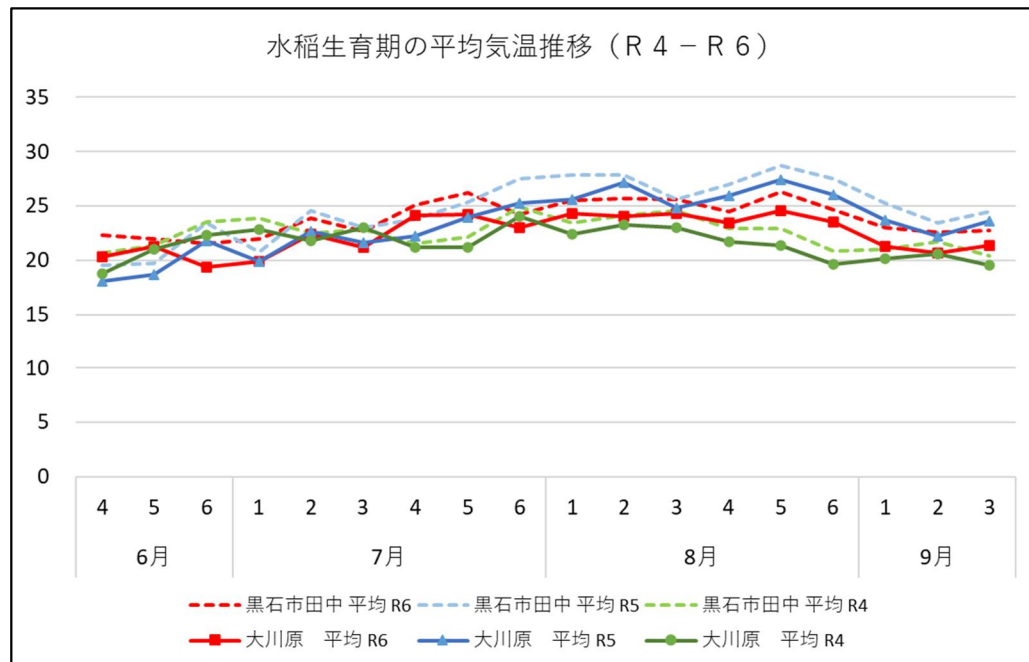
目 次

1	大川原地区の気象条件	・ ・ ・ P 2
2	「ムツニシキ」の特性	・ ・ ・ P 3
3	大川原地区におけるムツニシキの栽培時期	・ ・ ・ P 4
4	大川原地区におけるムツニシキ有機栽培技術の概要	・ ・ ・ P 5
5	有機栽培のための圃場選びと移行期間	・ ・ ・ P 6
6	有機栽培における重要なポイント	・ ・ ・ P 7 ～ 2 1
	(1) 雑草種子量に基づく圃場選び	
	(2) 種子の選別	
	(3) 種子消毒	
	(4) 播種・育苗	
	(5) 施肥	
	(6) 除草体系を主体とした本田管理	
	(7) 参考資料：実証試験結果	

1 大川原地区の気象条件

気温

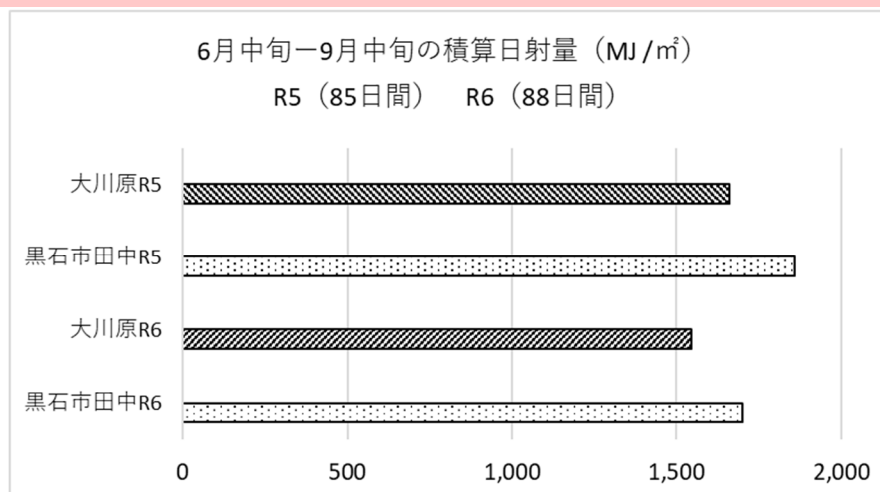
大川原地区は中山間地域で、平地（黒石市田中）と比較して
最高・最低・平均気温が全般に低く推移し、寒暖の差が大きい傾向である



小型データロガーTR-52iによる温度測定（R4-6）

日射量

6月中旬から9月中旬の期間（R5:88日間、R6:85日間）にかけての
積算日射量は、約1割程度少ない



日射計フィルムY-1Wによる測定（R4-6）

2 「ムツニシキ」について

(「青森県の水稲品種」H19より抜粋)

品種の育成

育成場所：青森県農林総合研究センター藤坂稲作研究部

組合せ：陸奥光／／／JET／トワダ／／フジミノリ

系統名：ふ系88号

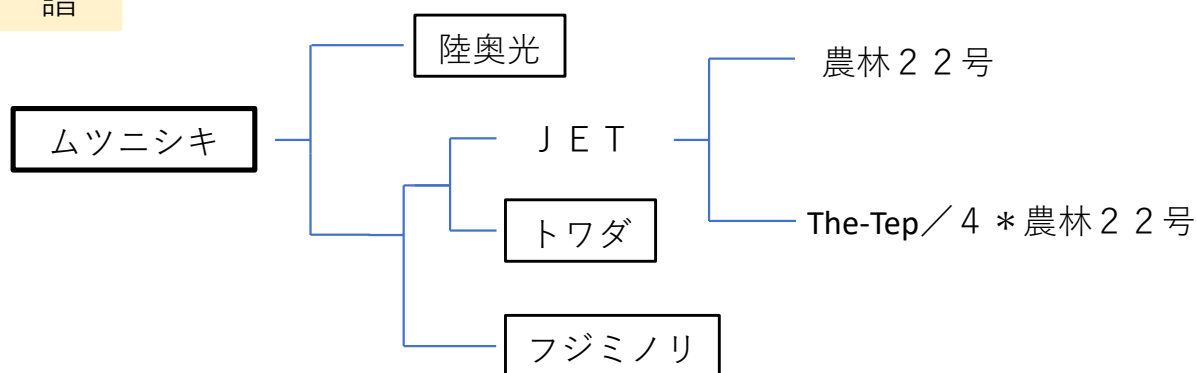
奨励品種指定年：昭和46年

指導奨励年：昭和46年～平成10年

農林登録番号：水稲農林218号



系譜



特性の概要

中生の晩、中稈・中間型の粳種。稈質はやや弱い。登熟は緩慢で、本県の晩限品種と位置づけられる。小粒で、玄米品質は極良。障害型耐冷性、いもち病抵抗性も安定し強い。

作付最大面積

青森県：2,014ha（昭和47年）

プロフィール

「レイメイ」全盛時代に「ササニシキ」「コシヒカリ」に対抗する良質良食味品種として、期待を一身に集めデビューした。デビュー2年目で産地銘柄を受けるなど、当時にとっては注目を集めた品種であるが、倒伏しやすいことで作付けが伸びなかった。

3 大川原地区におけるムツニシキの栽培時期

大川原地区におけるムツニシキの生育期間（R4～6年）

◆植付から出穂まで：70～76日

◆出穂から成熟まで：39～54日

大川原地区・ムツニシキ実証圃場における出穂期・成熟期（R4-6）

年次	植付日	出穂期	成熟期	植付日～ 出穂期	出穂期～ 成熟期
				日数	日数
R4	6月5日	8月20日	10月13日	76	54
R5	5月24日	8月2日	9月10日	70	39
R6	5月30日	8月9日	9月25日	72	47

各年次とも実証圃場2か所の平均



大川原地区におけるムツニシキ生育期間のイメージ（R4-6）

◆出穂から成熟までの積算温度：950～1006℃

◆アメダス（平地部）との温度差：43～55℃

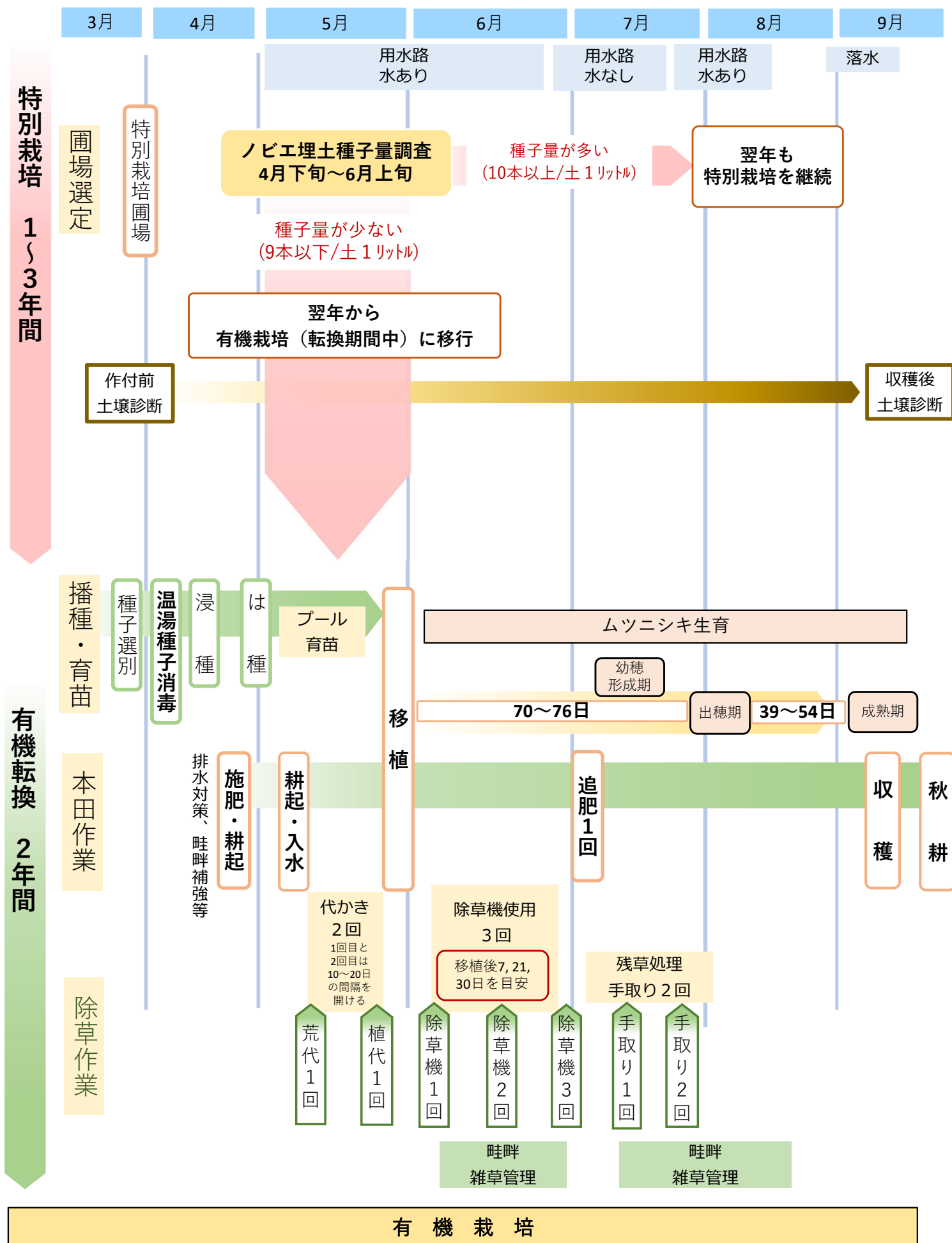
※大川原地区と平地部では2～3日の差がある

出穂から成熟までの積算温度
（大川原地区・ムツニシキ実証圃場、R4-6）

年次	出穂期～ 成熟期 日数	出穂期～成熟期の積算温度(℃)		
		大川原 A	黒石アメダス B	差 (B-A)
R4	76	950	1005	55
R5	70	979	1022	43
R6	72	1006	1059	53

積算温度：日平均気温の積算

4 大川原地区におけるムツニシキ有機栽培技術の概要



5 有機栽培のための圃場選びと移行期間

慣行栽培から有機栽培へ移行する場合の手順

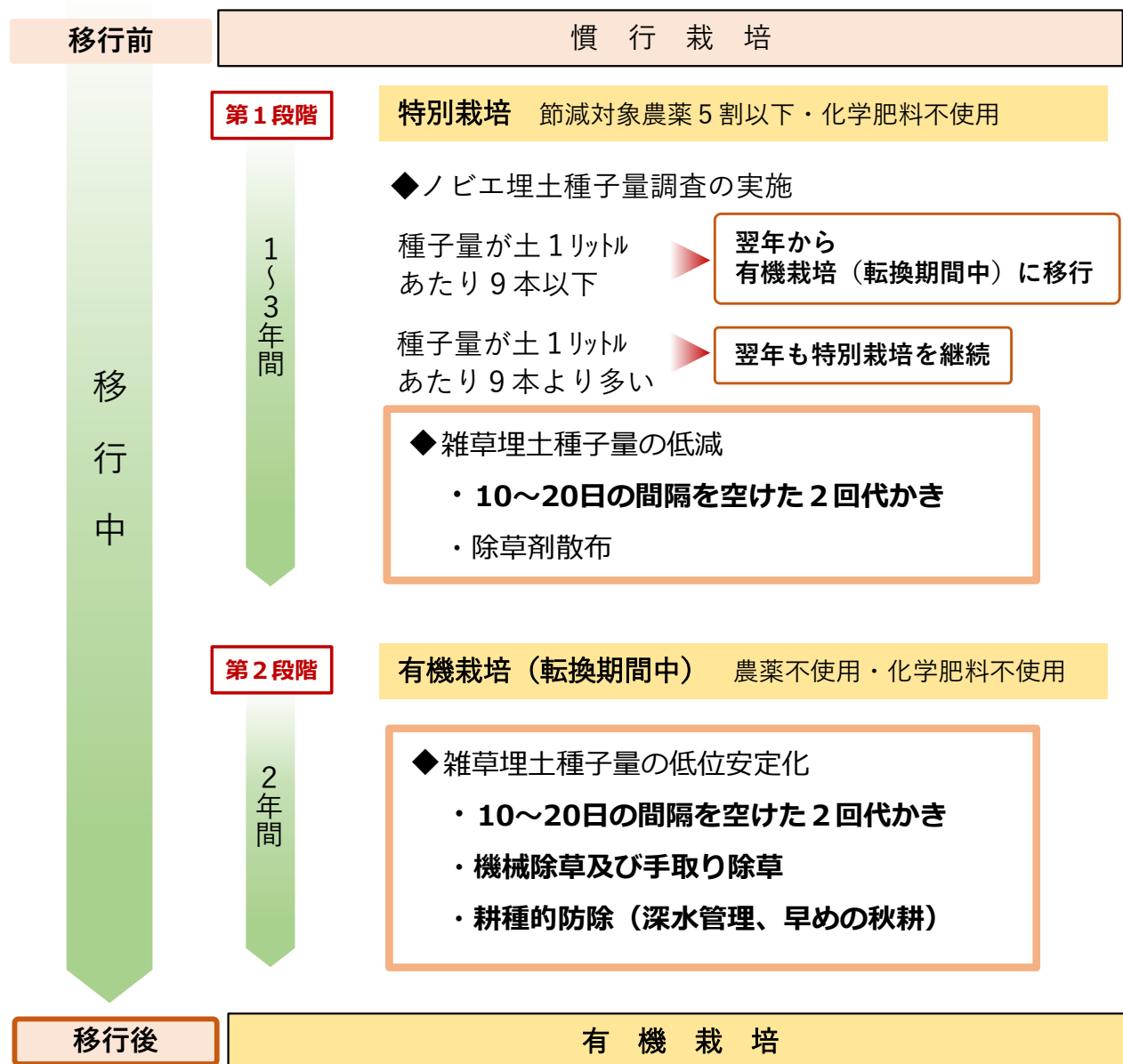
第1段階：特別栽培（減農薬・減化学肥料）1～3年間



第2段階：有機栽培（転換期間中）2年間



という段階を経て移行する。



有機農産物と表示して販売するためには、JAS法で定められた基準を満たし、「有機登録認定機関」から認定を受ける必要がある。

移行中の労働時間と経費（慣行栽培対比）

H19～22年 青森農林総研

	栽培区分	慣行栽培対比	
		労働時間	生産費
第1段階	特別栽培	113%	104%
第2段階	有機栽培（転換期間中）	158%	116%

6 有機栽培における重要なポイント

(1) 雑草種子量に基づく圃場選び

有機栽培では雑草防除が問題となるため、
雑草発生量の少ないほ場を選ぶことが重要である。

－ほ場選びの目安－

ほ場の土中にあるノビエ種子量が、
ほ場の土1リットル当たり 9本以下→ 有機栽培に適するレベル

ノビエは代表的な水田雑草で生育量が大きいため、
多発するとイネが減収する。

(2) 種子の選別

使用する種粃：病原菌に侵されていない健全な種粃を用いる。

種粃の選別：比重選別機など、
塩水選以外の方法※で選別された種粃を用いる。
塩水選で選別する場合は温湯消毒の間隔を空けない。

※ 塩水選後から温湯浸漬までの時間が1～2時間を越えると、
発芽率が急激に低下するため。

(3) 種子消毒

温湯種子消毒法による種子消毒を行う。

種粃を、「58℃・20分間」もしくは「60℃・10～15分間」
温湯に浸漬する。

水温は、一定の温度を保つことが重要→温湯消毒器を用いる。



温湯浸漬は、一定の温度が保てる
機器を用いる。
(写真：温湯消毒装置付催芽機
「湯芽工房」(株)タイガーカワ
シマ社製・処理量乾粃8kg)

◆ほ場の選定

有機栽培では雑草防除が大きな問題となるため
雑草発生量の少ない圃場を選ぶことが前提となる。

圃場の雑草発生（ノビエ）の目安を知る→ノビエ埋土種子量調査

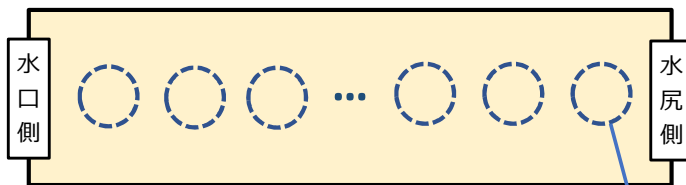
ノビエは代表的な水田雑草で生育量が大きいため、多発するとイネが減収する。

ほ場の土中にあるノビエ種子量が、
ほ場の土1リットル当たり 9本以下→ 有機栽培に適するレベル

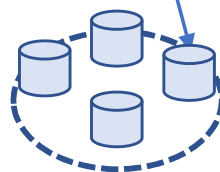
ノビエ埋土種子量の調べ方

◆土を採取する時期：春耕起後・入水前

採土地点数は、ほ場の大きさや雑草発生量のバラツキを考慮して決める(4～8地点)。



◆各地点の表層から、一定量の土を採取する。



4月下旬頃に、1か所につき
0.1L採土管
(直径50mm×深さ51mm)で
4個分(0.4L)の土を採取。

◆容器に採取した土を入れ、水を加えてかき混ぜ、代かき状態にする。
(土の厚さが1cm程度になるように調整)



底面寸法28.5cm×16.0cmの
プラスチックトレイを使用し、
0.6Lの水を加えてかくはんする。

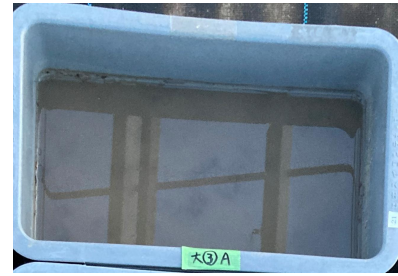
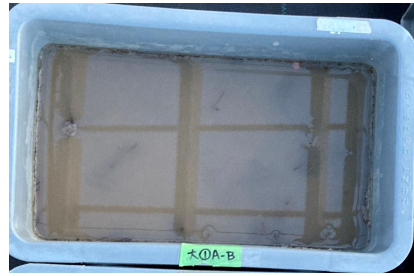
◆適宜かん水し、浅水状態を保って、雑草を発生させる。

6月上旬まで育苗ハウスに静置し、発生したノビエの本数を数えて土1L当たりのノビエ種子量(種子数)に換算する。



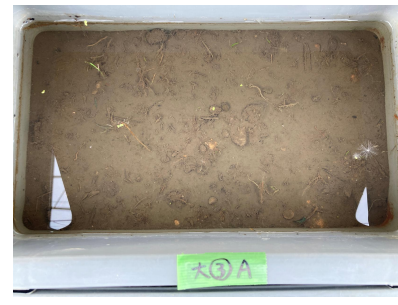
ノビエ埋土種子量調査例 (R6)

調査開始時 (5/2)



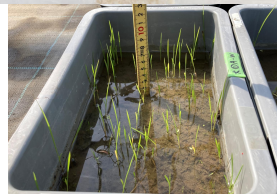
調査10日目 (5/12)

10日経過時
ノビエ発芽みられる



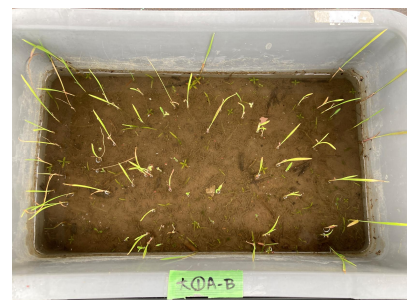
調査20日目 (5/22)

20日経過時
ノビエ1.5~2葉期



調査終了時 (6/3)

31日経過時
ノビエ3葉期



1トレイ当たり (0.4L土)
ノビエ30本以上発生

↓
ノビエ埋土種子量
= 30本 ÷ 0.4L → 75本/L

→有機栽培を実施するには
種子量がかなり多いため、
減らす必要あり。

1トレイ当たり (0.4L土)
ノビエ4本発生

↓
ノビエ埋土種子量
= 4本 ÷ 0.4L → 10本/L

→有機栽培を実施するには
種子量はやや多いため、
減らす必要あり。

◆種子の選定・種子消毒

温湯種子消毒法による種子消毒を行う。

温湯種子消毒

種粃を **58℃・20分間 または 60℃・10-15分間※**
温湯に浸漬する。

※ R6年はムツニシキ「60℃・10分間」で実施

温湯種子消毒法

◆使用する種粃：病原菌に侵されていない健全な種粃を用いる。

温湯種子消毒法は、ばか苗病、いもち病、苗立枯細菌病に効果あり。
(化学農薬に比べ効果が劣る)

ごま葉枯病には効果が期待できない。

◆種粃の選別：比重選別機など、塩水選以外の方法※で選別された種粃を用いる。
塩水選を実施する場合は、塩水選後 1 時間以内に温湯消毒を行う。

※ 塩水選後、温湯浸漬までの時間が1～2時間を越えると（吸水が進んだ状態）、
発芽率が急激に低下するため。

◆種粃を、「60℃・10分間」温湯に浸漬する。一定の温度を保つことが重要。



温湯浸漬は、湯温が一定であることが重要。
一定の温度が保てる機器を用いる。

写真：温湯消毒装置付催芽機「湯芽工房」
(株)タイガーカワシマ社製・処理量乾粃 8 kg

◆温湯浸漬後は直ちに水（水道水などの清浄な水）で冷却する。
その後は土埃などがつかないように、通常と同様の浸種管理とする。



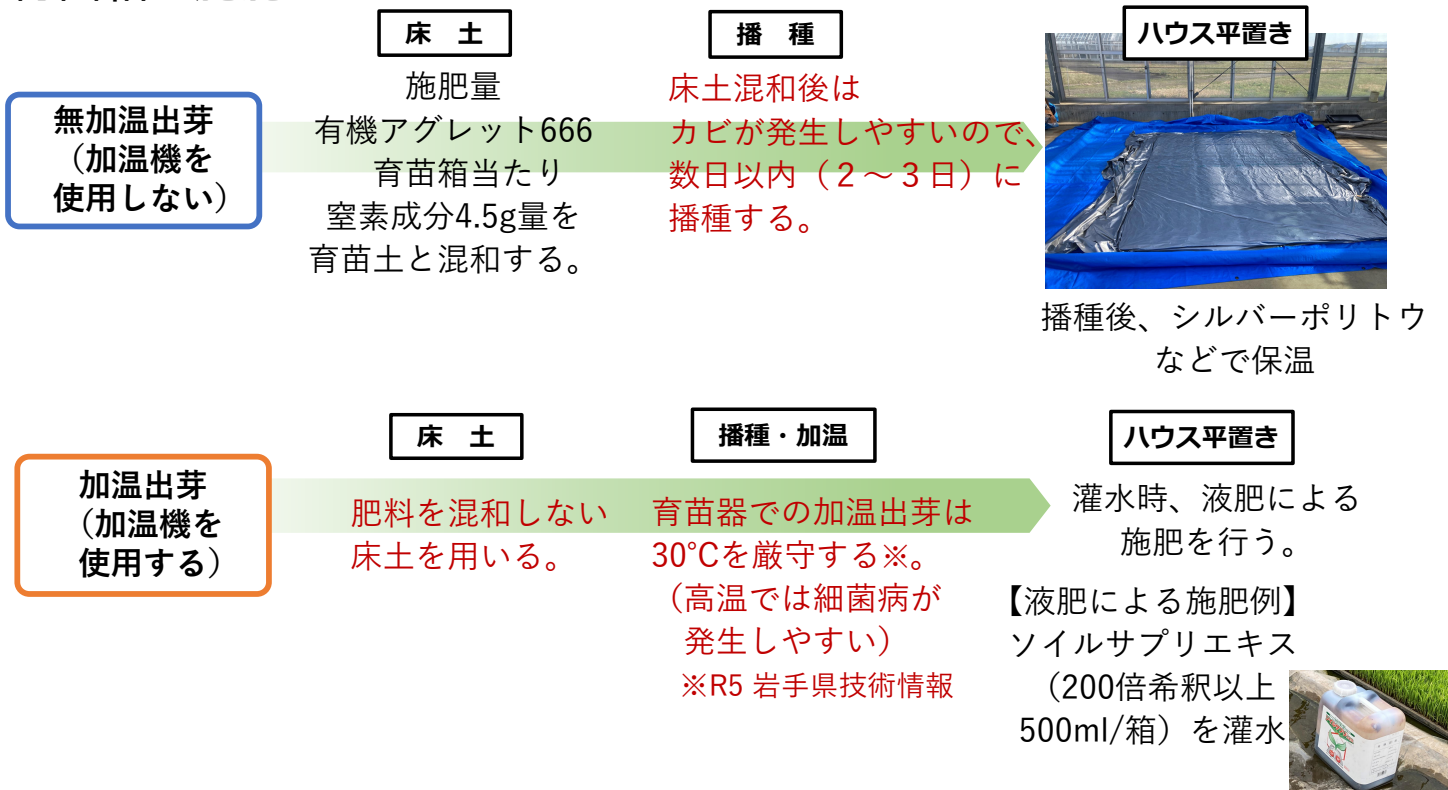
温湯種子消毒した種粃は
発芽しやすくなる傾向あり

芽が伸びすぎないように
催芽時間に注意する

(4) 播種・育苗

育苗箱に有機質肥料を使用する際の注意
床土混和後はカビが発生しやすい

育苗箱の施肥



育苗法

無加温出芽→プール育苗で実施する。

※ 有機質肥料分解に伴う生育障害や、苗立枯病の発生リスクを軽減するため。

苗立枯病に対しては、
プール育苗だけでは効果が完全でないため、温度管理等に十分留意する。

プール入水時期は、中苗の場合1.5葉期頃、密苗の場合は出芽揃い1~2日後。
水位は箱土の上までを保ち、常時湛水とする。

中苗での育苗例



入水2日後



播種28日後



移植時
(播種35日後)

密苗は中苗より育苗期間が短い。
老化に注意し、早めに植え付ける。



(5) 施 肥

JAS法に基づく有機農産物の生産を行う場合は、使用資材を登録認定機関に確認してから使用する。
 なお、農林水産省HPの「有機JASへの適合性が確認された資材のリスト」に掲載されている資材は使用可能。

施肥体系は、追肥体系（幼穂形成期 1 回追肥）とする。

本田栽培で使用する有機質肥料と施肥量

適用（見込み）	基肥量（化学肥料対比）	追肥量（化学肥料対比）
有機・特別栽培	有機アグレット666 1.1～1.2倍	有機アグレット816 1.0倍

※施肥量は、窒素保証成分から算出する。

保証成分（％）

区 分	有機質資材	全窒素	全りん酸	全カリ
有機質肥料	有機アグレット666	6.0	6.0	6.0
	有機アグレット816	8.0	1.0	6.0

有機質肥料の施肥法

- ◆施肥量は、窒素保証成分から算出する。
 基肥量：化学肥料対比で1.1～1.2倍を施用する。
 追肥量（幼穂形成期 1 回）：化学肥料と同等量を施用する。
- ◆有機質肥料は、初期生育が劣るが、稈長が長くなりやすいので、つなぎ肥は実施しない。
- ◆幼穂形成期の葉色は、化学肥料並みである。
 葉色が濃い場合は、追肥を中止する。

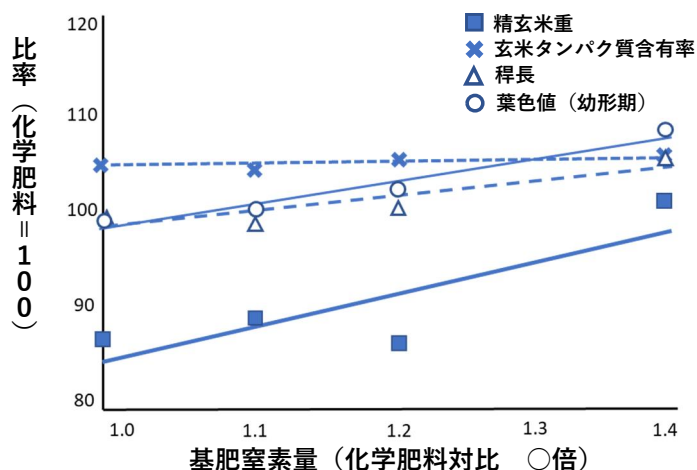


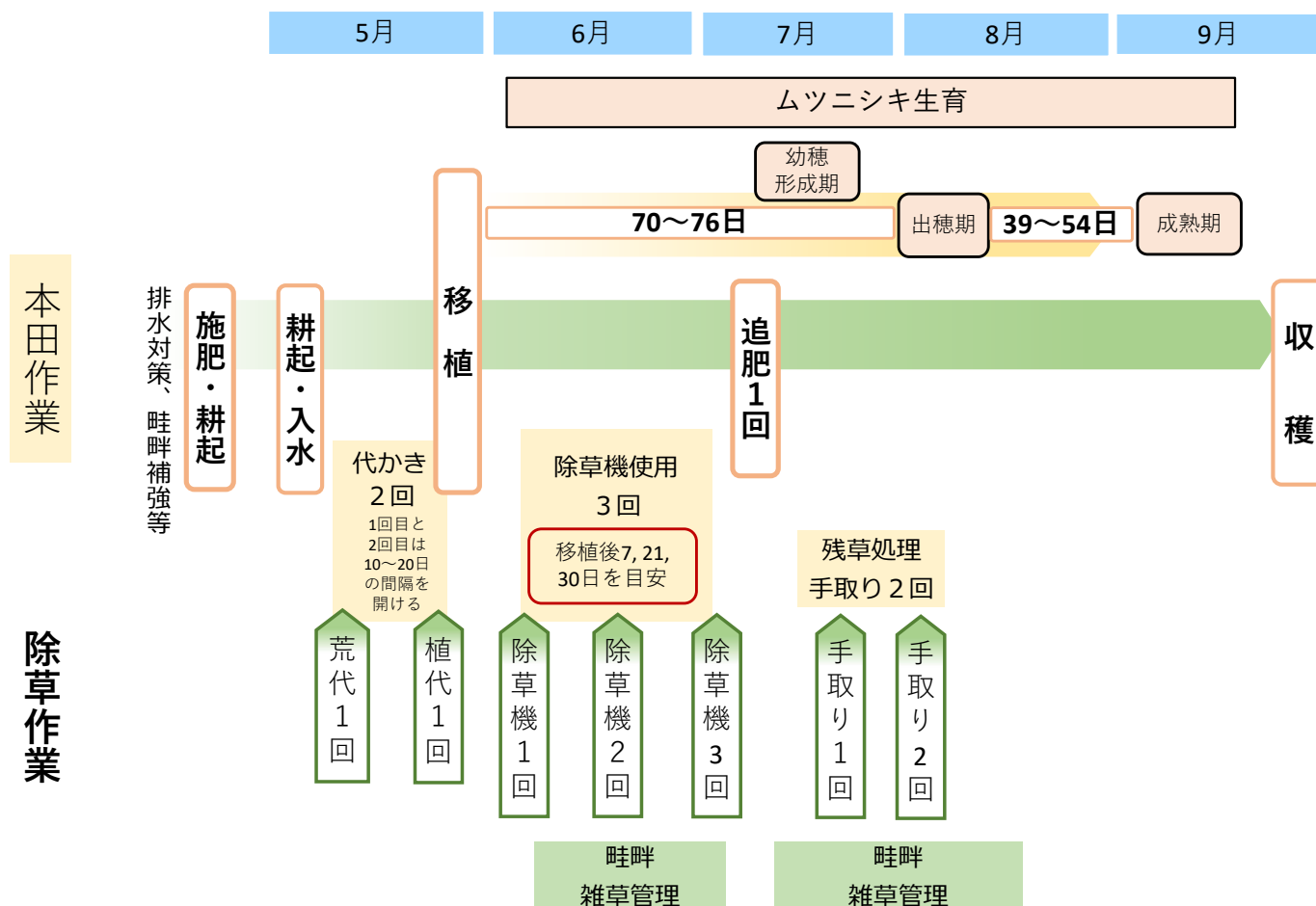
図 有機アグレット666の基肥量と生育・収量
 (平成18年 青森農林総研)



有機アグレット666

(6) 除草体系を主体とした本田管理

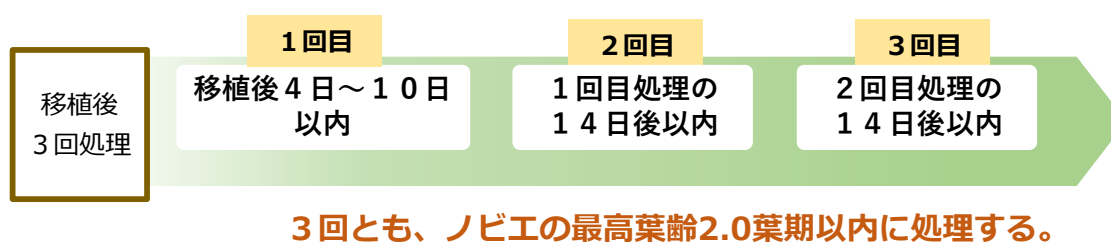
ア 作業全体の流れ



◆移植後の除草

移植後の除草機処理は、ノビエの生育状況に応じて移植後3回行う。

移植後の除草機処理回数及び時期



乗用除草機SJ800Aによる除草作業

イ 植付前：2 回代かき

代かきを 2 回行う

1 回目（荒代かき）→雑草を発芽させる→2 回目（植代かき）

【R6作業】
(密苗①圃場)

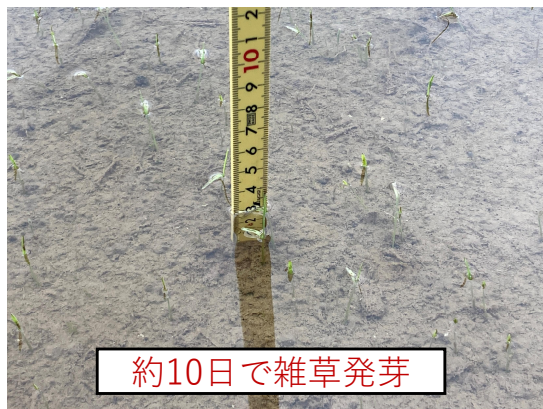
入水2日後
荒代かき後
(5/15)



入水4日後
(5/17)



入水11日後
(5/24)



約10日で雑草発芽

植代かき
(5/26)

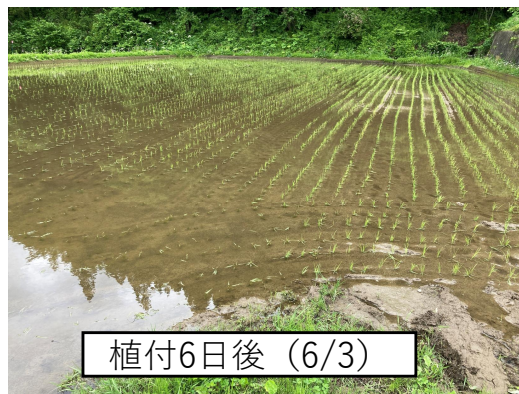


ウ 植付後：3回除草

植付後除草 1 回目：植付約 1 週間後に実施

【R6作業】
(密苗①圃場)

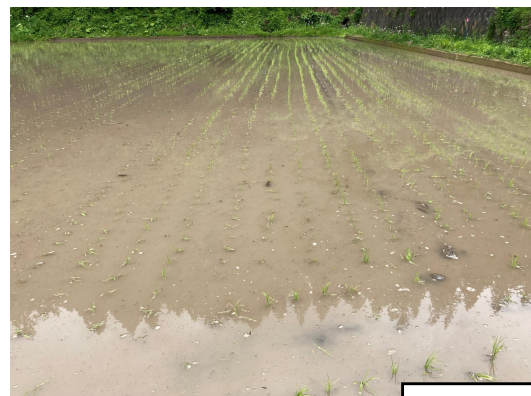
植付
(5/28)



植付7日後
(6/4)



除草1回目
植付8日後
(6/5)



除草作業後 (6/5)

植付後除草 2 回目：1 回目から約 10 日後に実施

【R6作業】
(密苗①圃場)

除草1回目
から5日後
(6/10)



除草2回目
(6/14)



除草2回目
3日後
(6/17)



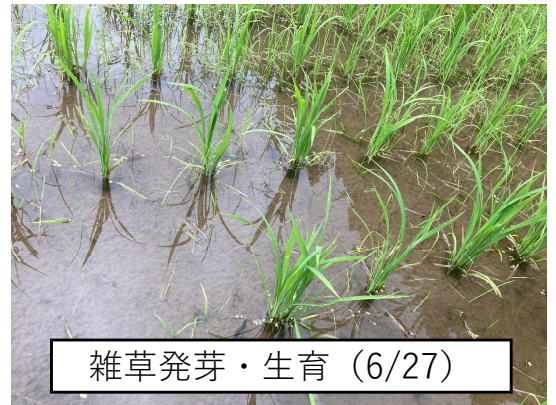
除草2回目
5日後
(6/19)



植付後除草 3 回目：2 回目から約 14 日後に実施

【R6作業】
(密苗①圃場)

除草2回目
から13日後
(6/27)



除草3回目
(6/29)



除草3回目
3日後
中干し
(7/2)



除草3回目
8日後
(7/7)



エ 中干し以降の管理

中干しは、幼穂形成期前に終了するのが望ましい。

追肥は葉色を見ながら、幼穂形成期付近に行うのが望ましい。

【R6作業】
(密苗①圃場)

幼穂形成期
(7/14)



追肥2日後
(7/21)



除草3回目
から29日後
(7/28)



出穂始め
入水
(8/3)

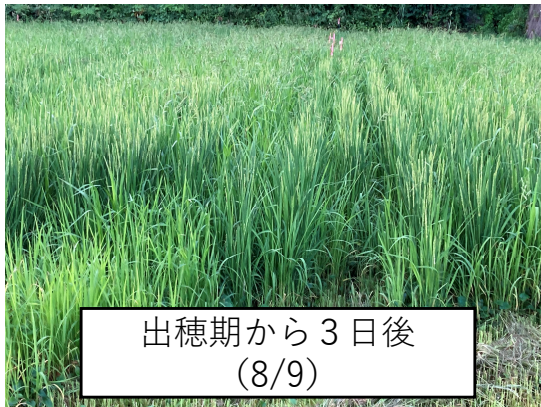


オ 中干し以降の管理

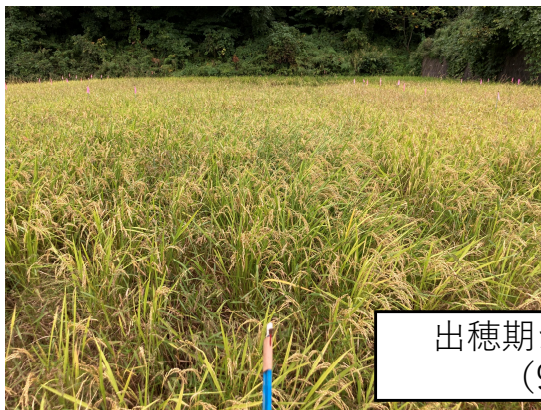
刈取後は、10月中に秋耕するのが望ましい。

【R6作業】
(密苗①圃場)

出穂期 8/6



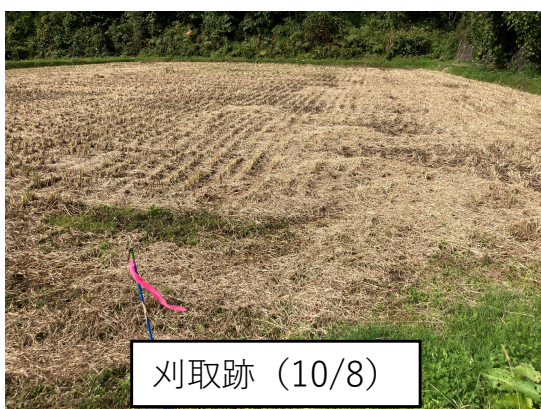
成熟期 9/19



刈取 10/1



(秋耕)
10月中



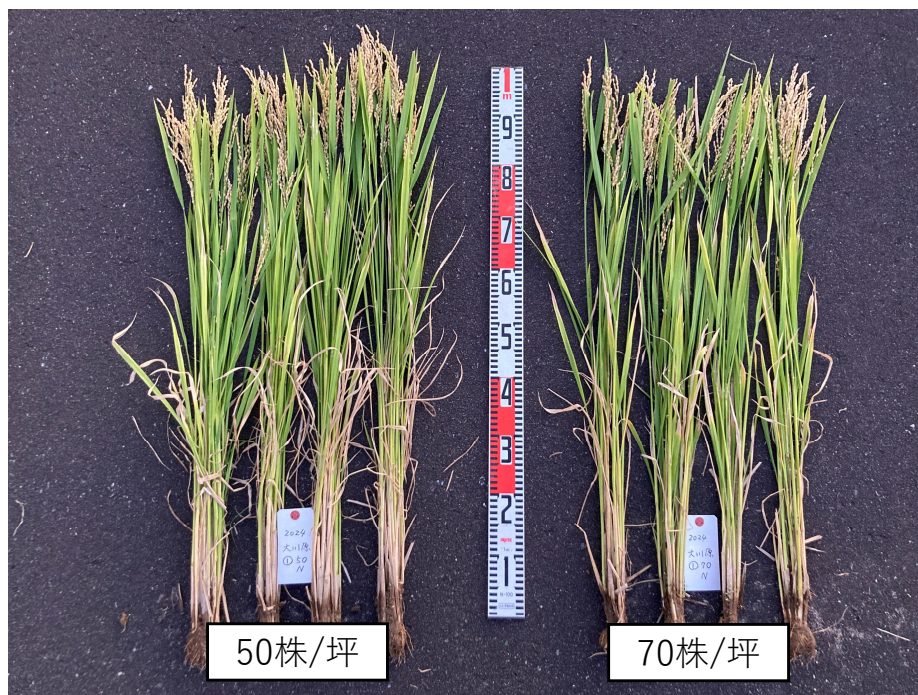
(7) 参考資料：実証試験結果

除草作業と雑草発生量 (R6)

圃場	栽植株数 (株/坪)	4/28採土 ノビエ埋土 種子量 (本/L)	代かき作業			植付日	除草作業			雑草発生量 (7/31)			
			1回目	2回目	間隔		1回目	2回目	3回目	ノビエ		コナギ	
										発生本数 (本/㎡)	風乾重 (g/㎡)	発生本数 (本/㎡)	風乾重 (g/㎡)
密苗①	50	142	5/15	5/26	中10日	5/28	6/5	6/13	6/28	31	54.6	1	t
	70									124	218.4	4	0.1
密苗②	70	36	5/20	5/27	中6日	6/9	6/23	6/28	－	216	127.9	22	3.8

- ◆㎡当たり栽植株数50株と70株では、70株の方が雑草発生量が多く、株間を狭めても雑草量は減らなかった。
- ◆雑草を抑えるには、7月以降も除草作業を行うことが望ましい。

ムツニシキ 坪当たり栽植株数50株と70株の稲株比較 (R6)



収穫時の坪当たり雑草量 (風乾重) 比較 (R6)



施肥量（R6）

圃場	栽植株数 (株/坪)	施 肥				
		基肥		追肥		
		銘柄	施肥量 kg/10a	銘柄	施肥量 kg/10a	追肥 時期
密苗①	50	有機		有機		7/21
	70	アグレット	100	アグレット	40	
密苗②	70	666		816		7/15

生育ステージと収量・品質（R6）

圃場	栽植株数 (株/坪)	植付日	幼穂形 成期	出穂期	成熟期	収量・品質		
						千粒重 (g)	収 量 (kg/10a)	玄米 [°] パ ^ク (%)
密苗①	50	5/28	7/14	8/6	9/19	21.2	373	6.9
	70					21.0	287	7.3
密苗②	70	6/9	7/22	8/13	10/1	21.6	342	6.3

【実証試験で参考とした技術】

水稻有機栽培等に係る指導参考資料関連成果一覧

関連項目	年度	事項名
ほ場選定	H23	ノビエ埋土種子量に着目した水稻有機栽培への移行技術
種子消毒	H19	青森県の水稲主要品種における温湯種子消毒法
育苗	H19	水稻箱育苗における市販の有機質肥料等の使用法
育苗	R3	水稻の高密度播種苗におけるプール育苗の入水時期
本田施肥	H19	水稻の本田栽培における市販の有機質肥料の使用法
除草	H19	有機栽培等における雑草防除のための除草機の利用方法と除草効果

現地実証試験及び本技術集作成は、
「くろいし有機農業産地づくり推進事業」
(令和4～6年度)を活用して実施しました。



表紙写真：収穫間近のムツニシキ
(R 6 大川原地区)