



グリーンな栽培マニュアル
(環境にやさしい水稲乾田直播栽培)

MANUAL

いしのまきグリーンな農業推進協議会
(令和6年1月)



目次

本マニュアルの発行にあたって	1
1 省力的な栽培技術(乾田直播栽培)	
(1)作付け面積の推移	2
(2)作業手順	3
(3)栽培のポイント	
①乾田直播栽培の施肥の基本的な考え方	6
②雑草防除	7
③出芽日の予測	8
④目標の出芽数	9
⑤水稻直播で登録のある除草剤	10
2 環境にやさしい栽培技術(減化学肥料栽培)	
①リン酸、カリの減肥栽培	24
②大豆作後の復元田における減肥栽培	26
③堆肥施用による減肥栽培	28
3 土づくり	30
4 石巻地域の堆肥センター	31
5 土壌診断	
(1)土壌サンプルの採取と調整法	32
(2)土壌分析機関(公設・民間)	
<トピック>バイオ炭の農地施用による炭素貯留と水稻作への影響	33
6 参考情報	
直播に関する技術情報(宮城県)	34
堆肥活用に関する技術情報(宮城県)	36
宮城県農作物病害虫・雑草防除指針、石巻地域水稻乾田直播栽培事例集、 直播に関する技術情報(東北農研)、Jクレジット、バイオ炭、気象データ検索、 日本土壌インベントリー	41
栽培ごよみ	42
出芽日予測シート	44

裏表紙写真 左上:マニユアスプレッダによる堆肥散布、右上:乾田直播の出芽期
左下:乾田直播の出穂期、右下:グリーンな栽培体系への転換サポート事業現地検討会

本マニュアルの発行にあたって

石巻地域では、平成23年の東日本大震災以降、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(以下、(国研)農研機構)東北農業研究センターが開発した高速播種鎮圧体系の水稲乾田直播栽培の普及が急速に進み、平成20年度に35haであった栽培面積が、令和5年度には1,012haと約29倍になっています。現在は、栽培技術が定着し、収量も移植栽培並に安定してきています。

一方、最近では海外情勢に起因する化学肥料価格の高騰やプラスチック被覆肥料の被覆殻の流出による海洋汚染の問題など、化学肥料の利用をめぐる情勢も大きく変化してきました。

このため、当協議会では、令和3年5月に農林水産省で策定された「みどりの食料システム戦略」(～食料・農林水産業の生産力の向上と持続性の両立をイノベーションで実現～)の推進にあたり、これまでに石巻地域で蓄積された従来の省力的水稲栽培技術(乾田直播栽培)に、環境にやさしい技術(堆肥施用による化学肥料の減肥)を組み合わせ、新しい栽培体系の実証に取り組んできたところです。

本マニュアルは、これらの実証結果をもとに、新しい栽培技術体系への転換を推進するため、「グリーンな栽培マニュアル(環境にやさしい水稲乾田直播栽培)」としてとりまとめたものです。

なお、本マニュアルの活用にあたっては、それぞれのほ場の状態を土壌診断によって確認するとともに、肥料、農薬等の情報は、最新の情報を入手して御利用ください。

いしのまきグリーンな農業推進協議会

※農薬の情報は、令和6年1月の情報をもとに掲載しています。

1 省力的な栽培技術（乾田直播栽培）

(1) 作付面積の推移

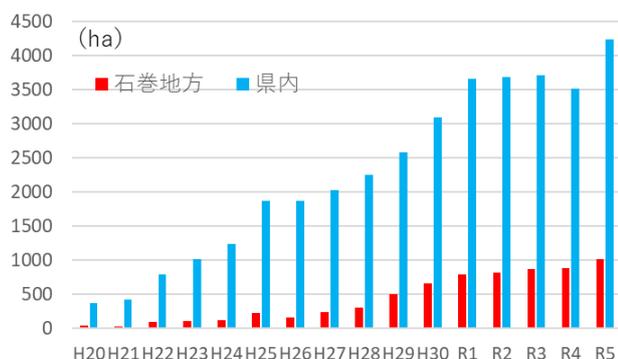


図1-1 県全体と石巻地域の水稻直播栽培面積の推移

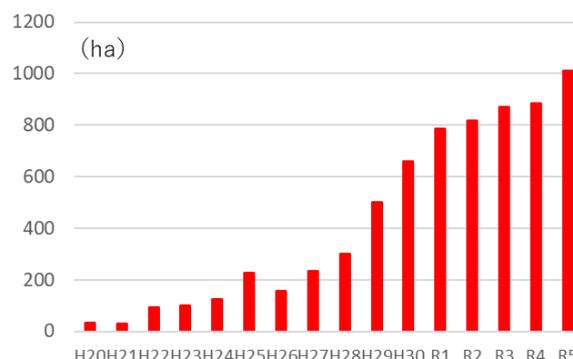


図1-2 石巻地域の水稻直播栽培面積の推移

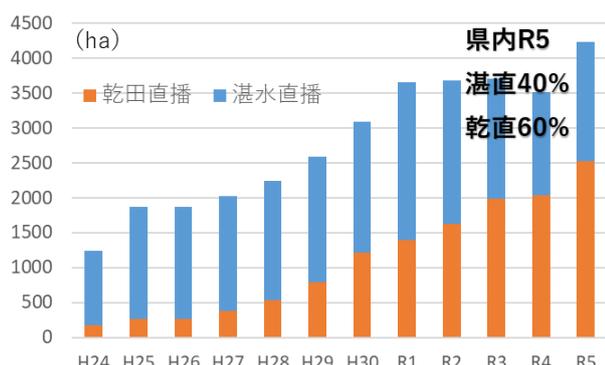


図1-3 県全体の水稻直播栽培播種様式別面積の推移

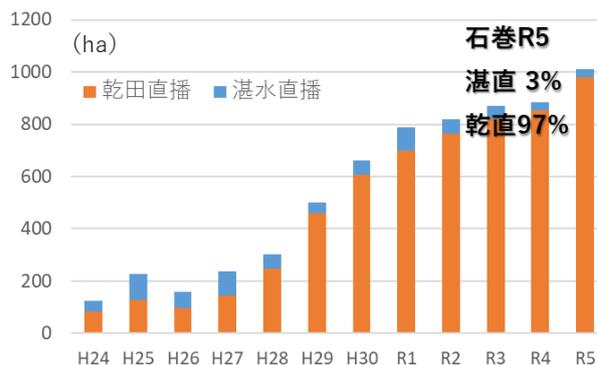


図1-4 石巻地域の水稻直播栽培播種様式別面積の推移

宮城県における水稻直播栽培面積は、令和4年に一時減少したものの、令和5年度は4,229haと増加しています(図1-1)。

石巻地域では、令和5年度は1,012haで県内の約24%を占めています(図1-2)。

直播栽培播種様式別では、平成24年度以降、県全体では湛水直播の比率が高かったものの、令和3年度に乾田直播が湛水直播を上回り、令和5年度は乾田直播栽培が直播栽培面積全体の約60%となっています(図1-3)。

石巻地域では、平成23年の東日本大震災以降、復興事業に伴って導入された麦・大豆の汎用機械を用いた乾田直播栽培が急速に普及して、令和5年度は979haで乾田直播栽培が行われ、全体の97%となっています(図1-4)。

(2) 作業手順

環境にやさしい技術

時期	作業内容	栽培のポイント	作業機械
11月～	土壌診断	<ul style="list-style-type: none"> • 耕起前に土壌を採取して、土壌の養分を確認しましょう。 	
2月～3月	堆肥散布	<ul style="list-style-type: none"> • 土壌診断の結果と堆肥成分を勘案し、堆肥の散布量を決めましょう。29ページ参照。 	マニユア スプレッダ
	耕起	<ul style="list-style-type: none"> • 播種前にほ場を十分乾かします。高出力トラクタとの組み合わせにより高速作業が可能です。 	プラウや チゼルプラウ (スタブルカルチ)
	透排水性 向上対策	<ul style="list-style-type: none"> • 排水がよく、漏水(ろうすい)しないほ場を目指します。代掻きをしないため、畦畔からの漏水のリスクが高まるので、畦塗り作業が必要です。 	サブソイラー 畔塗り機
	均平	<ul style="list-style-type: none"> • 大区画ほ場では必須です。田面高低差10cm以内に仕上げます。 	レーザー 均平機
3月中旬～4月中旬	種子予措	<ul style="list-style-type: none"> • 浸種粉を使用する場合は、水浸は7～10日間。乾粉の場合は不要です。 	
	病虫害防除①	<ul style="list-style-type: none"> • 初期害虫やいもち病、鳥害対策用に薬剤を種子に塗布することができます。 	ミキサー等
	施肥	<ul style="list-style-type: none"> • 基肥一発型タイプの肥効調節型肥料の利用が一般的です。肥料成分の量や溶出時期に違いがあります。6ページ参照。 	ブロード キャスター
	播種床造成	<ul style="list-style-type: none"> • 固い播種床を作ります。 • 播種床は高い砕土率を確保して、トラクタのタイヤ跡が3～5cm沈む程度の硬さとしてください。 	バーチカル ハロー

時期	作業内容	栽培のポイント	作業機械
3月中旬 ～4月中旬		 図1-5 播種床の硬さ	
	播種	<ul style="list-style-type: none"> 乾粉(ササニシキ、ひとめぼれ)で5kgが目安です。乾粉でも浸種粉のどちらでも構いません。適切な播種深度は、1～2cmです。 	グレーンドリル (ドリル シーダー)
	鎮圧	<ul style="list-style-type: none"> 十分な出芽数を確保するため、ケンブリッジローラー等を使い、必ず鎮圧してください。播種後の鎮圧には、種子と土壌の密着、土塊の破壊、播種深の安定化、漏水の防止効果があります。 	ケンブリッジ ローラー
3月中旬 ～4月中旬	除草剤散布① (播種後～ イネ出芽前)	<ul style="list-style-type: none"> 土壌処理剤や非選択制除草剤による雑草防除。7ページ参照。 	ブーム スプレーヤー
4月下旬	水管理(走水)	<ul style="list-style-type: none"> 播種後は、出芽が条状に出揃うまでは、原則乾田です。 降雨が少ない場合は、走水(フラッシング)を行い、土壌に水分を供給します。また、播種後にまとまった降雨があり、その後の過乾燥により土壌表面が硬いクラスト状(土壌表面が固まった状態)になることがあります。この場合も、イネの出芽を阻害してしまうため、土壌表面を軟らかくする目的で、走水をします。 	

省力技術

時期	作業内容	栽培のポイント	作業機械
4月下旬		<ul style="list-style-type: none"> 気象条件に応じた水管理により、適切な出芽数(m²当たり100本以上)を確保しましょう。播種時期によらず、出芽時期は、ほぼ同時期(例年だと5月第1～3半旬頃)になります。8ページ参照。 	
5月上旬	除草剤散布② (出芽後～入水前)	<ul style="list-style-type: none"> 草種に応じて除草剤を選択。散布後3～5日後の雑草が弱りかけたときに入水して枯死させるのがポイント。7ページ参照。 	ブーム スプレーヤー
5月中旬	入水	<ul style="list-style-type: none"> 必要な出芽数を確保し(9ページ参照)、イネの葉齢が1.5～2葉になったら、入水を始めます。 入水始めは、2～3日に1回程度の給水とし、苗が水没しないような浅水とします。イネの生長に合わせて徐々に水深を深くしていきます。 	
6月上旬～中旬	除草剤散布③	<ul style="list-style-type: none"> 入水後、減水深が落ち着いてから散布。薬剤は、直播水稻で登録のある除草剤。10～23ページ参照。 	ドローン、 動力散布機等
7月上旬～中旬	病害虫防除②	<ul style="list-style-type: none"> いもち病等の防除が必要となった場合は、薬剤防除します。 	ドローン等
7月中旬～下旬	追肥	<ul style="list-style-type: none"> 生育量に応じて、追肥の要否を判断します。追肥を行う場合には、流し込み追肥やドローンでの追肥散布が省力的です。 	ドローン等
8月上旬～中旬	病害虫防除③	<ul style="list-style-type: none"> カメムシ等を防除します。 	ドローン等
9月下旬～10月下旬	収穫		コンバイン

(3) 栽培のポイント

① 乾田直播栽培の施肥の基本的な考え方

乾田直播栽培では、移植栽培に比べて代かきを行わない分、水稻が土壌から吸収できる養分が少なくなります。その分、施肥によって補う必要があり、移植栽培よりも基肥を1.5～2倍程度増やす必要があります。播種後の乾田期間が長いので、速効性肥料は有効ではありません。前作や地力等の条件によりますが、「ひとめぼれ」や「ササニシキ」を栽培する場合は、基肥一発型の緩行性肥料を含む肥料を使い、窒素成分で9.0～12kg/10aを施用するのが一般的です。生育量が不足する場合は、幼穂形成期に流し込みやドローン散布等の手法で追肥を行います。

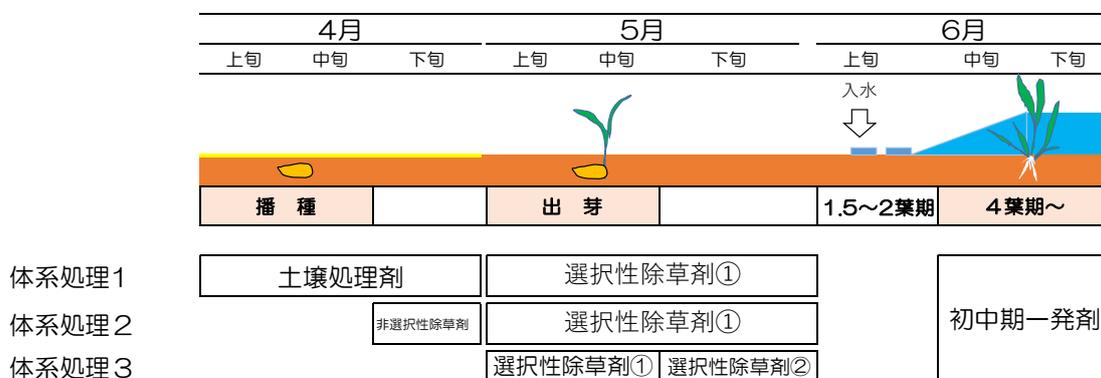
(目安) 基肥一発型肥料 窒素成分で 9～12kg/10a
追 肥 窒素成分で 1～2kg/10a

表1-1 基肥一発型肥料の例(令和5年度)

品名	肥効	kg/袋	保証成分			現物 (kg/10a)					
			(%)			30			40		
			N	P	K	N	P	K	N	P	K
直播用770	後半重視、NPKバランス	20	17	17	10	5.1	5.1	3.0	6.8	6.8	4.0
乾田じかまき君N26	生育期間通じて、NPKバランス	20	26	10	10	7.8	3.0	3.0	10.4	4.0	4.0
乾田直播一発20N	生育期間通じて、NPKバランス	20	20	10	10	6.0	3.0	3.0	8.0	4.0	4.0
乾田直播771	後半重視、NPKバランス	20	17	17	11	5.1	5.1	3.3	6.8	6.8	4.4
乾田直播006	生育期間通じて、N多くPK少	15	30	10	6	9.0	3.0	1.8	12.0	4.0	2.4
BB乾田直播一発317	生育期間通じて、N多くPK少	20	30	10	7	9.0	3.0	2.1	12.0	4.0	2.8

②雑草防除

乾田直播栽培における雑草防除は除草剤による体系処理が基本です。入水前の乾田期の体系処理は、体系処理1:土壌処理剤+選択性除草剤①、体系処理2:非選択性除草剤+選択性除草剤①、体系処理3:選択性除草剤①+選択性除草剤②と大きく分けて、3体系あります(図1-6)。雑草の発生量、作業体系、経済性を考慮して、適切な除草体系を選択しましょう。入水後は、いずれの体系でも初中期一発剤等を施用します。直播栽培で使用できる除草剤の種類の詳細は、10～23ページの表1-3を参照。



土壌処理剤(播種～稲出芽前)

- ・サターンバアロ乳剤 (H:5、H:15)
- ・マーシエット乳剤 (H:15)

() 内はRACコード (農薬の作用機構分類)

非選択性除草剤(稲出芽前)

- ・ラウンドアップマックスロード (H:9)

選択性除草剤①②(入水前)

- ・ノミニー液剤 (H:2)
- ・クリンチャーEW (H:1)
- ・クリンチャーバスマE液剤 (H:1、H:6)
- ・スタム乳剤35 (H:5)

図1-6 乾田直播栽培の除草体系

農薬の使用に当たっては、必ずラベルに記載された適用病害虫、使用方法、最終有効年限などを確認して、定められた方法を厳守してください。最新の農薬登録情報は、右記の農林水産消費安全技術センターHPで確認できます。

<http://www.famic.go.jp/>



③ 出芽日の予測

出芽日は播種後の日平均気温11.5℃以上の有効積算気温が50℃に達する日となるという予測手法があり(木村・石岡 2014)、石巻地域でもこの手法がよくあてはまります。

石巻アメダスの過去7年の気象データによると、4月中旬頃までに播種すれば、播種時期によらず、5月第1～3半旬頃に、有効積算気温50℃に達します(表1-2)。

44～45ページの出芽日予測シート(表7)を使って、今年の日別の平均気温(予測日の前日までは実況値、予測日以降は平年値を使用)を記入すると、出芽日を精度よく予測することができます。

気象データの実況値は、41ページの参考URLから石巻アメダスの日別平均気温を検索してご利用ください。

表1-2 過去7カ年における有効積算温度(11.5℃以上)
50℃に達した日(石巻アメダスによる出芽予測日)

平成28年度	5月13日
平成29年度	5月15日
平成30年度	5月 3日
令和元年度	5月16日
令和2年度	5月13日
令和3年度	5月11日
令和4年度	5月 8日
令和5年度	5月 5日

④目標の出芽数

出芽の良否は、その後の生育や収量に影響する他、入水前の水管理の重要な指標や、その年の作柄を振り返る際の重要な情報になります。5月上旬から中旬には、出芽数を必ず確認しましょう。出芽数の目標と調査方法を以下に示します。

【 m²当たりの出芽数の目標 100本/m² 以上 】

(例) 6条の場合

1) 条間を計測する。

条間 (m) = 計測した条間 a (m) ÷ (条間に含まれる条数 - 1)

例) 0.3 (m) = 1.5 (m) ÷ (6条 - 1)

2) 1 m 当たりの出芽数を計測する。

見ための出芽数が平均的な条の 1 m 間の出芽数を数える。
これを 3 条繰り返し、1 m 当たりの出芽数の平均値をとる。

例) 35 (本/m) = (30 + 40 + 35) / 3 (条)

3) m² 当たり出芽数を下記の数式で算出。

(条間 0.3 m の場合)

m² 当たり出芽数 = 1 m 当たりの出芽数の平均値 × 1 / 条間

例) 116 = 35 × (1 / 0.3 ≒ 3.3)

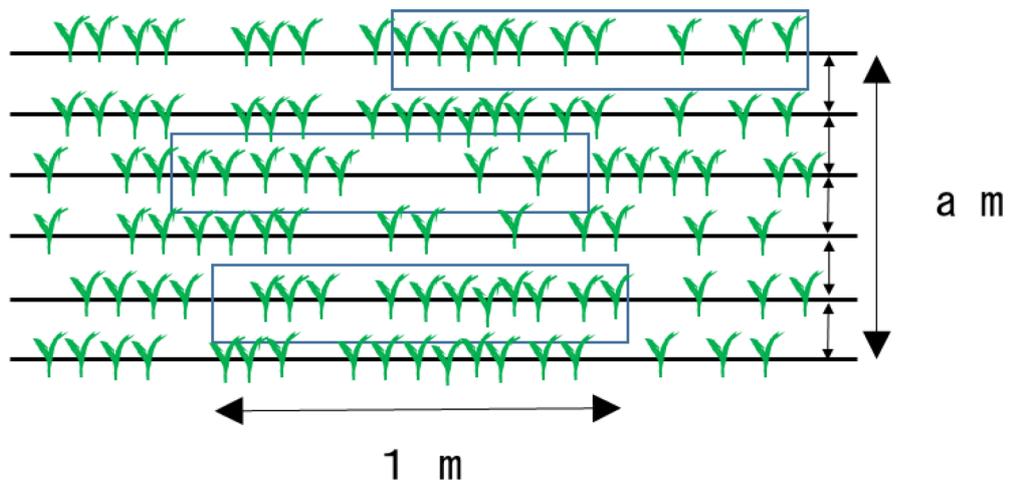


図1-7 m² 当たり出芽数の調査方法

表1-3 水稲直播で登録のある除草剤(令和6年1月現在、宮城県病害虫防除指針)

区分	薬 剤 名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使 用回 数	成分毎 の使 用回 数	HRAC コード	希釈倍数・10a当たり使用量 /散布液量	使用時期	
							除草効果・薬害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用晩限
耕起前・ 出芽前	草枯らし	グリホサートイソP、ロピルアミン 塩:41%	1	2	9	250～500mL/100L	耕起20～10日前(雑草生育期)	
						250～1000mL/50L 500mL/50L	耕起直後～出芽前(雑草生育期)(乾田 耕起栽培)	
			2	2		250～1000mL/50L	播種30日前～出芽前(雑草生育期)(乾 田不耕起栽培)	
						500mL/50L		
耕起前・ 出芽前	タッチダウン i Q	グリホサートカリウム塩:44.7%	1	2	9	250～500mL/25～100L	耕起前(雑草生育期:草丈30cm以下)	
						250～500mL/50～100L	播種30日前～出芽前(雑草生育期)(乾 田不耕起栽培)	
耕起前・ 出芽前	ブリグロックス L	ジクワット:7%/バレーコート:5%	1	1/2	22/22	600～1000mL/100～150L	秋期稲刈取後又は春期水田耕起1ヶ 月前～直前まで又は雑草生育期、播種 前14日～播種後7日(稲出芽前)	
耕起前・ 出芽前	ラウンドアップマッ クスロード	グリホサートカリウム塩:48%	2	2	9	200～500mL/50～100L(通常 散布)	耕起前(雑草生育期)	
						500mL/5～25L(少量散布)	耕起前(雑草生育期)	
						200～500mL/25～50L(少量 散布)	耕起直後～出芽前(雑草生育期)(乾田 耕起栽培) 播種30日前～出芽前(雑草生育期)(乾 田不耕起栽培)	
乾直 入水前	サターンバアロ乳剤	プロメトリン:5%、ベンチオカ ブ:50%	1	1/2	5/15	600～800mL/70～100L	播種直後～稲出芽前(ノビ E1葉期ま で)(入水15日前まで)	
乾直 入水前	シャドウ水和剤	ハロメロンメチル:5%	1	2	2	90～180g/50～100L(通常散 布), 25～50L(少量散布)	乾田直播の入水10～2日前(稲2葉期以 降, 雑草草丈30cm以下)	
乾直 入水前	ノミニー液剤	ビスピリバクナトリウム塩:2%	1	1	2	100～200mL/100L	乾田直播の播種後10日～ノビ E5葉期 まで	収穫60日前まで
乾直 入水前	ハードパンチ D F	カルフェントラザンエチル:20%/フルベス ル70S:10%	2	2/2	14/2	30g/100L	乾田直播の稲2葉期～ノビ E5葉期(入水 前)	収穫60日前まで
乾直 入水前	マーシエット乳剤	ブタクロール:32%	1	2	15	1000～1500mL/50～100L(通 常散布), 25～50L(少量散 布)	乾田直播の播種直後～稲出芽前(雑草 発生前)(入水15日前まで)	
						500mL/50～100L(通常散 布), 25～50L(少量散布)	乾田直播の入水10日～2日前	
乾直入水 前・湛直 落水処理	スタム乳剤 3 5	プロバニル:35%	1	1	5	550～1100mL/50～100L	稲1葉期～ノビ E3葉期	収穫90日前まで
						550～1100mL/50L	稲出芽始期～稲1葉期(ノビ E3葉期ま で)	収穫90日前まで
初期	兆1キロ粒剤	ビラクロール:1.8%	1	2	14	1kg	湛水直播の稲出芽始期～ノビ E1.5葉期	収穫60日前まで
							湛水直播の播種直後～稲出芽前 播種時	収穫60日前まで
初期	兆フロアブル	ビラクロール:3.6%	1	2	14	500mL/100L	湛水直播の稲出芽始期～ノビ E1.5葉期	収穫60日前まで
							湛水直播の播種直後～稲出芽前	収穫60日前まで
初期	サキドリ E W	ブタクロール:12%/バントキサリ ン:4%	1	2/2	15/14	300mL	湛水直播の代かき時(播種7日前まで)	
							湛水直播の代かき後～播種前7日	

適 用 雑 草												藻類・ 表層剥離	その他 (その他の適用雑草・ 適用直播様式等)	処理方法				
一年生雑草		多年生雑草												同時処理	田植・播種	水口施用	周縁散布	無人航空機
ノビエ	広葉その他	マツバイ	ホタルイ	ヘラオモダカ	ミズガヤツリ	ウリカワ	ヒルムシロ	セリ	オモダカ	クログワイ	コウキヤガラ	シズイ						
														一年生雑草				
														一年生雑草, 乾田直播				
														多年生雑草, 乾田直播				
														一年生雑草, 乾田直播				
														多年生雑草, 乾田直播				
														一年生雑草				
														一年生雑草, 乾田直播				
														一年生雑草				
														一年生雑草, 多年生雑草				
														一年生雑草, 多年生雑草				
														一年生雑草, 多年生雑草, 乾田直播				
														一年生雑草, 多年生雑草, 乾田直播				
○1	○	○												乾田直播				
	○	○	○		○	○	○	○						一年生広葉雑草, 乾田直播				
○5	○													乾田直播				
○5	タデ類3, クサネム4, アメリカセンダングサ1													クサネム, アメリカセンダングサ, ノビエ, タデ類, 乾田直播				
○前	○前	○前	○前											乾田直播				
○	○	○	○											乾田直播				
○3	○													落水もしくはごく浅水で散布し、散布日を含む3日間は入水しない。				
○3	○																	
○1.5	○	○	○始				○始	○発						湛水直播, 表面播種を除く				○
○	○	○	○				○	○						湛水直播, 表面播種を除く				○
○	○	○	○				○	○						湛水直播, 表面播種を除く	○			
○1.5	○	○	○始				○始	○発						湛水直播, 表面播種を除く				
○	○	○	○				○	○						湛水直播, 表面播種を除く				
○	○	○	○				○							湛水直播				
○	○	○	○				○							湛水直播				

区分	薬剤名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使用回 数	成分毎 の使用 回数	HRAC コード	希釈倍数・10a当たり使用量 /散布液量	使用時期			
							除草効果・薬害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用期限		
初期	サンバード1キロ粒 剤30	ピラゾレート:30%	2	2	27	1kg	湛水直播の播種直後～ 播種時	稲1葉期	収穫90日前まで	
			1	2				播種直後～ 播種時	稲1葉期	収穫90日前まで
初期	サンバード粒剤	ピラゾレート:10%	2	2	27	3kg	播種直後～ 播種時	稲1葉期	収穫90日前まで	
			1	2		1.5kg (少量散布)		播種直後～ 播種時	稲1葉期	収穫90日前まで
						3kg		播種直後～ 播種時		
1.5kg (少量散布)	播種直後～ 播種時									
初期	ジカマック500グラ ム粒剤	ピラゾレート:10%/ヘン ジシクロン:2%/メタジ スルホン:0.6%	1	2/3/2	27/27/2	500g	播種直後～ 播種時	稲1.5葉期	収穫90日前まで	
初期	シンウチEW	フタクロール:12%/ヘ ントキサジン:4%	1	2/2	15/14	300mL	湛水直播の代かき時(播種7日前まで)			
							湛水直播の代かき後～ 播種前7日			
初期	ピラクロン1キロ粒 剤	ピラクロール:1.8%	1	2	14	1kg	湛水直播の稲出芽初期～ 播種時	稲1.5葉期	収穫60日前まで	
							湛水直播の播種直後～ 播種時	稲出芽前	収穫60日前まで	
初期	ピラクロンフロアブ ル	ピラクロール:3.6%	1	2	14	500mL/100L	湛水直播の稲出芽初期～ 播種時	稲1.5葉期	収穫60日前まで	
							湛水直播の播種直後～ 播種時	稲出芽前	収穫60日前まで	
初期	プレキープ1キロ粒 剤	ピラゾキシフェン:10%/ヘ ンジシクロン:2%	1	2/3	27/27	1kg	湛水直播の代かき後～ 播種時	播種7日前又は 稲1葉期	収穫90日前まで	
							湛水直播の代かき後～ 播種時	播種7日前又は 稲1葉期	収穫90日前まで	
初期	プレキープフロアブ ル	ピラゾキシフェン:20%/ヘ ンジシクロン:4%	1	2/3	27/27	300～500mL	湛水直播の代かき後～ 播種時	播種7日前又は 稲1葉期	収穫90日前まで	
							湛水直播の代かき後～ 播種時	播種7日前又は 稲1葉期	収穫90日前まで	
初中期 (直播一 発)	イッソウ1キロ粒剤	テアリトリオン:3%/ピ ラクロール:2%/チ リネート:24%	1	2/2/1	27/14/15	1kg	稲1葉期～ 播種時	稲4葉期	収穫60日前まで	
初中期	アールタイプ1キロ 粒剤	ピラゾレート:10%/ヘ ンジシクロン:2%/メタジ スルホン:0.6%	1	2/3/2	27/27/2	1kg	稲1葉期～ 播種時	稲2.5葉期	収穫90日前まで	
初中期	アールタイプジャン ボ	ピラゾレート:25%/ヘ ンジシクロン:5%/メタジ スルホン:1.5%	1	2/3/2	27/27/2	小包装(パ ック)10個(400g)	稲1葉期～ 播種時	稲2.5葉期	収穫90日前まで	
初中期	アールタイプフロア ブル	ピラゾレート:18.2%/ヘ ンジシクロン:3.6%/メタジ スルホン:1.1%	1	2/3/2	27/27/2	500mL	稲1葉期～ 播種時	稲2.5葉期	収穫90日前まで	
初中期	アクシズMX1キロ 粒剤	ピリタリド:2.4%/メ トリオ:0.9%/メタジ スルホン:0.8%	1	2/2/2	2/27/2	1kg	稲1葉期～ 播種時	稲4葉期	収穫45日前まで	
初中期	アッパレZ1キロ粒 剤	ピラクロール:2%/グ ラモキシ:0.9%/グ ラモキシ:9%	1	2/2/2	14/2/0	1kg	稲1葉期～ 播種時	稲3葉期	収穫90日前まで	
初中期	アッパレZジャンボ	ピラクロール:5%/グ ラモキシ:2.25%/グ ラモキシ:22.5%	1	2/2/2	14/2/0	小包装(パ ック)10個(400g)	稲1葉期～ 播種時	稲3葉期	収穫90日前まで	
初中期	アッパレZフロアブ ル	ピラクロール:3.7%/グ ラモキシ:1.7%/グ ラモキシ:16.8%	1	2/2/2	14/2/0	500mL	稲1葉期～ 播種時	稲3葉期	収穫90日前まで	
初中期	イッテツ1キロ粒剤	イマゾスルホン:0.9%/ガ ンフェンストロ ール:3%/ヘンジシ クロン:2%	1	2/1/3	2/15/27	1kg	稲1葉期～ 播種時	稲2.5葉期	収穫90日前まで	
初中期	イッテツジャンボ	イマゾスルホン:2.25%/ガ ンフェンストロ ール:7.5%/ヘンジシ クロン:5%	1	2/1/3	2/15/27	小包装(パ ック)10個(400g)	稲1葉期～ 播種時	稲2.5葉期	収穫90日前まで	
初中期	イッテツフロアブル	イマゾスルホン:1.7%/ガ ンフェンストロ ール:5.7%/ヘンジシ クロン:3.8%	1	2/1/3	2/15/27	500mL	稲1葉期～ 播種時	稲2.5葉期	収穫90日前まで	

適 用 雑 草												藻類・ 表層剥離	その他 (その他の適用雑草・ 適用直播様式等)	処理方法				
一年生雑草		多年生雑草												田植・播種 同時処理	水口 施用	周縁 散布	無人 航空機	
ノ ビ エ	広 葉 そ の 他	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ヘ ラ オ モ ダ カ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	オ モ ダ カ	ク ロ グ ワ イ	コ ウ キ ヤ ガ ラ							シ ズ イ
○1	○	○	○始	○始		○始								湛水直播				○
○	○	○	○	○		○										○		
○1	○	○	○始	○2		○2												○
○	○	○	○															
○	○	○	○	○		○										○		
○	○	○	○													○		
○1.5	○	○	○1		○始	○始	○始	○始										○
○1.5	○	○	○1		○始	○始	○始	○始								○		
○	○	○	○		○									湛水直播				
○	○	○	○		○									湛水直播				
○1.5	○	○	○始			○始	○発							湛水直播, 表面播種を除く				○
○	○	○	○			○	○							湛水直播, 表面播種を除く				○
○	○	○	○			○	○							湛水直播, 表面播種を除く	○			
○1.5	○	○	○始			○始	○発							湛水直播, 表面播種を除く				
○	○	○	○			○	○							湛水直播, 表面播種を除く				
○1	○	○	○始		○始	○始	○発							湛水直播				○
○	○	○	○		○	○	○							湛水直播	○			
○1	○	○	○始	○始	○始	○始	○発							湛水直播				○
○	○	○	○		○	○	○							湛水直播	○			
○4	○	○	○4	○4	○5	○4	○盛							コナギ 4				○
○2.5	○	○	○2		○2	○始	○発	○前始						コナギ 2				○
○2.5	○	○	○2		○3	○2	○発	○再						コナギ 2				
○2.5	○	○	○3	○2	○2	○始	○発	○前始						コナギ1		○		○
○4	○	○	○3		○3		○発	○前始						表面播種は稲2葉期～				○
○3	○	○	○2		○3	○2	○発	○前始						○前 表面播種を除く, コナギ 3				○
○3	○	○	○2		○3	○2	○発	○前始						○前 表面播種を除く, コナギ 2				
○3	○	○	○3		○3	○3	○発	○前始						○前 表面播種を除く, コナギ 3				
○2.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○始										
○2.5	○	○	○2		○2	○始		○始										
○2.5	○	○	○2		○2	○2	○発	○始										

区分	薬 剤 名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使用回 数	成分毎 の使用回 数	HRAC コード	希釈倍数・10a当たり使用量 /散布液量	使用時期	
							除草効果・薬害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用晩限
初中期	イッポン1キロ粒剤 75	ビラクトル:2%/ブロメプチ ド:9%/ベンスルフロロメチル:0.75%	1	2/2/2	14/0/2	1kg	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	イッポンジャンボ	ビラクトル:4%/ブロメプチ ド:18%/ベンスルフロロメチル:1.5%	1	2/2/2	14/0/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(500g)	湛水直播の稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	イッポンフロアブル	ビラクトル:4%/ブロメプチ ド:18%/ベンスルフロロメチル:1.4%	1	2/2/2	14/0/2	500mL	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	イネキング1キロ粒剤	ビラクトル:2%/ビラゾレー ト:10%/ベソジビシクロン:2%	1	2/2/3	14/27/27	1kg	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	イネキングジャンボ	ビラクトル:4%/ビラゾレー ト:20%/ベソジビシクロン:4%	1	2/2/3	14/27/27	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(500g)	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	イネキングフロアブル	ビラクトル:3.6%/ビラゾレー ト:20%/ベソジビシクロン:4%	1	2/2/3	14/27/27	500mL	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ウィナー1キロ粒剤 75	イブフェンカルハブゾ:5%/ブ ロメプチド:18%/ベンスルフロロメチ ル:0.75%	1	2/2/2	15/0/2	1kg	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ウィナージャンボ	イブフェンカルハブゾ:5%/ブ ロメプチド:18%/ベンスルフロロメチル:1.5%	1	2/2/2	15/0/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(500g)	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ウィナーフロアブル	イブフェンカルハブゾ:5%/ブ ロメプチド:18%/ベンスルフロロメチル:1.4%	1	2/2/2	15/0/2	500mL	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	オサキニ1キロ粒剤	イマゾスルフロロ:0.9%/ピリミハブ メチル:0.6%/ブロメプチド:9%	1	2/2/2	2/2/0	1kg	播種直後～/ビ I3葉期 播種時	収穫90日前まで
初中期	カウンシルコンブ リート1キロ粒剤	テアリトリオン:3%/トリアアテム:0.5%	1	2/2	27/2	1kg	播種直後～/ビ I3.5葉期 播種時	収穫90日前まで
初中期	カウンシルコンブ リートジャンボ	テアリトリオン:10%/トリアア テム:1.6%	1	2/2	27/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(300g)	稲1葉期～/ビ I3葉期	収穫90日前まで
初中期	カウンシルコンブ リートフロアブル	テアリトリオン:5.8%/トリアア テム:0.97%	1	2/2	27/2	500mL	播種直後～/ビ I3.5葉期	収穫90日前まで
初中期	カチボシジャンボ	イブフェンカルハブゾ:8.3%/テアリ トリオン:6.7%/ベンスルフロロメチ ル:2.5%	1	2/2/2	15/27/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(300g)	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	カリユードフロアブル	ビラクトル:3.6%/ベソジビシクロ ン:4%/ベソジフェナップ:14.5%	1	2/3/2	14/27/27	500mL	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ガンガン1キロ粒剤	ビリスルフロロ:0.5%/フェキサスル ホ:2%	1	2/2	2/15	1kg	稲1葉期～/ビ I3葉期	収穫60日前まで
初中期	ガンガンジャンボ	ビリスルフロロ:2%/フェキサスル ホ:8%	1	2/2	2/15	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(250g)	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫60日前まで
初中期	キマリテジャンボ	イブフェンカルハブゾ:8.3%/テアリ トリオン:10%	1	2/2	15/27	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(300g)	稲1葉期～/ビ I3葉期	収穫90日前まで
初中期	キマリテフロアブル	イブフェンカルハブゾ:5%/テアリ トリオン:6%	1	2/2	15/27	500mL	稲1葉期～/ビ I3葉期	収穫90日前まで
初中期	銀河1キロ粒剤	ダィムン:10%/ビラクトル:2%/メ タジスルフロロ:1%	1	2/2/2	0/14/2	1kg	稲2葉期～/ビ I3葉期	収穫60日前まで
初中期	クサトッタ1キロ粒 剤	ジメタトリン:0.6%/ビラゾレー ト:12%/ブレチラクロル:4.5%/ブ ロメプチド:6%	1	2/2/2/ 2	5/27/15/0	1kg	稲1.5葉期～/ビ I2葉期	収穫90日前まで
初中期	クサバルカン1キロ 粒剤	ビラクトル:2%/ビラゾレー ト:10%/ベソジビシクロン:2%	1	2/2/3	14/27/27	1kg	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	クサバルカンジャン ボ	ビラクトル:4%/ビラゾレー ト:20%/ベソジビシクロン:4%	1	2/2/3	14/27/27	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(500g)	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	クサバルカンフロア ブル	ビラクトル:3.6%/ビラゾレー ト:20%/ベソジビシクロン:4%	1	2/2/3	14/27/27	500mL	稲1葉期～/ビ I2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	クレパールZジャン ボ	ブロビリスルフロロ:3%/ブ ロメプチド:30%/ベソトキヤソ:6.67%	1	2/2/2	2/0/14	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(300g)	稲1葉期～/ビ I3葉期	収穫90日前まで
初中期	クレパールZフロア ブル	ブロビリスルフロロ:1.7%/ブ ロメプチド:16.8%/ベソトキヤソ:3.7%	1	2/2/2	2/0/14	500mL	稲1葉期～/ビ I3葉期	収穫90日前まで
初中期	月光1キロ粒剤	カフェンストロル:3%/ダィム ン:15%/メタジスルフロロ:1%	1	1/2/2	15/0/2	1kg	稲2葉期～/ビ I3葉期	収穫90日前まで

適 用 雑 草													その他 (その他の適用雑草・ 適用直播様式等)	処理方法				
一年生雑草		多年生雑草										藻類・ 表層剥離		田 種・ 播 種 同 時 処 理	水 口 施 用	周 縁 散 布	無 人 航 空 機	
ノ ビ エ	広 葉 そ の 他	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ヘ ラ オ モ ダ カ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	オ モ ダ カ	ク ロ グ ワ イ	コ ウ キ ヤ ガ ラ							シ ズ イ
02.5	○	○	○2			○2	○発	○始										○
02.5	○	○	○2	○2	○始	○始	○発	○前始							湛水直播, コナギ 1			
02.5	○	○	○2	○2		○2	○発	○始										○
02.5	○	○	○2		○2	○2									表面播種を除く			○
02.5	○	○	○2		○2	○2	○発								表面播種を除く			
02.5	○	○	○2		○2	○2	○発								表面播種を除く		○	○
02	○	○	○2	○前	○始		○発	○前始							湛水直播, 表面播種を除く			○
02	○	○	○2		○10cm	○始	○発	○前始							表面播種を除く, コナギ 1			
02	○	○	○2	○2	○始	○始	○発	○前始							表面播種を除く, コナギ 始			○
03	○	○	○2		○3	○3	○発	○前始			○前				湛水直播は湛水もしくはごく浅水状態, 乾田直播は入水後に散布			○
○	○	○	○		○	○	○	○									○	
03.5	○	○	○2		○3	○3	○発	○前始							コナギ 1			○
○	○	○	○		○	○	○	○									○	
03	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始							コナギ 前			
03.5	○	○	○3		○3	○3	○発								コナギ 3		○	○
02.5	○	○	○始		○3	○始	○発	○前始							表面播種を除く, コナギ 2			
02.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発								コナギ1		○	○
03	○	○	○3	○3	○3	○3	○発	○始										○
02.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○前始							表面播種を除く			
02.5	○	○	○2		○3	○2	○発	○前始							表面播種を除く, コナギ 2			
03	○	○	○2	○2	○3	○2	○発	○前始							表面播種を除く, コナギ 3			○
03	○	○	○3		○3	○2	○発								表面播種を除く			○
02	○	○	○2		○2	○2	○発								イボクサ: 再生始※			
02.5	○	○	○2		○2	○2									表面播種を除く			○
02.5	○	○	○2		○2	○2	○発								表面播種を除く			
02.5	○	○	○2		○2	○2	○発	○前始							表面播種を除く		○	○
03	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始						○前	表面播種を除く, コナギ 2			
03	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始						○前	表面播種を除く, コナギ 2			
03	○	○	○2	○始	○3	○3	○発	○前始							コナギ3			○

区分	薬剤名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使用 回数	成分毎 の使用 回数	HRAC コード	希釈倍数・10aあたり使用量 /散布液量	使用時期	
							除草効果・薬害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用期限
初中期	ゴエモンフロアブル	イマゾフルカザン:4.6%/イマゾスルフロン:1.7%/プロモエチ	1	2/2/2	15/2/0	500mL	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	コメット1キログラム	テリメトリアゾ:2%/ピラクロニル:2%/メタリル:0.6%	1	2/2/2	27/14/2	1kg	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫60日前まで
初中期	コメット顆粒	テリメトリアゾ:25%/ピラクロニル:25%/メタリル:7.5%	1	2/2/2	27/14/2	80g/500mL	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
						80g	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫60日前まで
初中期	ザンテツ豆つぶ250	ピリミスルフロン:2.7%/ベンゾビシクロン:1.2%	1	2/3	2/27	250g	稲出芽前～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	忍1キログラム	イマゾスルフロン:0.9%/ピラクロニル:2%/ベンゾビシクロン:2%	1	2/2/3	2/14/27	1kg	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	忍ジャンボ	イマゾスルフロン:4.5%/ピラクロニル:10%/ベンゾビシクロン:10%	1	2/2/3	2/14/27	小包装(パック)10個(200g)	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	忍フロアブル	イマゾスルフロン:1.8%/ピラクロニル:3.9%/ベンゾビシクロン:3.9%	1	2/2/3	2/14/27	500mL	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ジェイフレンドフロアブル	特許ジクロメキ:0.57%/テリメトリアゾ:5.7%/ピラクロニル:3.8%	1	2/2/2	0/27/14	500mL	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	シュナイデン1キログラム	ピラゾレート:10%/ベンゾビシクロン:2%/メタリル:0.6%	1	2/3/2	27/27/2	1kg	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	シュナイデンジャンボ	ピラゾレート:25%/ベンゾビシクロン:5%/メタリル:1.5%	1	2/3/2	27/27/2	小包装(パック)10個(400g)	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	シュナイデンフロアブル	ピラゾレート:18.2%/ベンゾビシクロン:3.6%/メタリル:1.1%	1	2/3/2	27/27/2	500mL	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	スラッシュ1キログラム	ジメタトリン:0.6%/ピラゾレート:12%/テラクロニル:4.5%/プロモエチド:6%	1	2/2/2	5/27/15/0	1kg	稲1.5葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ゼータタイガージャンボ	プロピル:18.8%/ベンゾビシクロン:30%/ベントキザン:6.67%	1	2/2/2	2/0/14	小包装(パック)10個(300g)	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	ゼータタイガーフロアブル	プロピル:17.7%/ベンゾビシクロン:16.8%/ベントキザン:3.7%	1	2/2/2	2/0/14	500mL	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	ゼータファイヤフロアブル	プロピル:17.7%/ベンゾビシクロン:16.8%	1	2/2	2/0	500mL	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	センチMX1キログラム	ピラクロニル:2%/メタリル:0.2%/メトリアゾ:0.9%	1	2/2/2	14/2/27	1kg	稲1葉期～稲13.5葉期	収穫60日前まで
初中期	ダブルスターS8顆粒	ピラゾレート:2.6%/フェントラザミド:25%/ベンゾビシクロン:25%	1	1/1/3	2/15/27	80g/500mL, 80g(顆粒水口施用)	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	タンポパワー1キログラム	ピラクロニル:2%/メタリル:0.2%/メトリアゾ:0.9%	1	2/2/2	14/2/27	1kg	稲1葉期～稲13.5葉期	収穫60日前まで
初中期	ソルギ250顆粒	イマゾフルカザン:10%/イマゾスルフロン:3.6%/ベンゾビシクロン:8%	1	2/2/3	15/2/27	250g	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	デルタアタック1キログラム	イマゾスルフロン:0.9%/特許ジクロメキ:0.4%/ピラクロニル:2%/プロモエチド:9%	1	2/2/2	2/0/14/0	1kg	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	デルタアタックフロアブル	イマゾスルフロン:1.7%/特許ジクロメキ:0.56%/ピラクロニル:3.7%/プロモエチド:16.3%	1	2/2/2	2/0/14/0	500mL	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	天空1キログラム	フェントラザミド:3%/ベンゾビシクロン:3%/メタリル:0.6%	1	1/3/2	15/27/2	1kg	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	トップガン250グラム	ピリミノックメキ:1.8%/プロモエチド:36%/イマゾスルフロン:3%/ベントキザン:8%	1	2/2/2	2/0/2/14	250g	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	トップガンGT1キログラム	ピリミノックメキ:0.45%/プロモエチド:9%/イマゾスルフロン:3%/ベントキザン:2%	1	2/2/2	2/0/2/14	1kg	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	トップガンフロアブル	ピリミノックメキ:0.83%/プロモエチド:17%/イマゾスルフロン:1.3%/ベントキザン:2.8%	1	2/2/2	2/0/2/14	500mL	稲1.5葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	ドラゴンホークZジャンボ	プロピル:30%/ベントキザン:6.67%	1	2/2/2	2/0/14	小包装(パック)10個(300g)	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	ドラゴンホークZフロアブル	プロピル:17.7%/ベントキザン:3.7%	1	2/2/2	2/0/14	500mL	稲1葉期～稲13葉期	収穫90日前まで
初中期	ナギナタ豆つぶ250	特許ジクロメキ:1.6%/ピラゾレート:2.2%/ベンゾビシクロン:12%	1	2/2/3	0/2/27	250g	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで
初中期	バッテリLX1キログラム	イマゾスルフロン:0.9%/特許ジクロメキ:0.4%/ピラクロニル:2%/プロモエチド:9%	1	2/2/2	2/0/14/0	1kg	稲1葉期～稲12.5葉期	収穫90日前まで

一年生雑草		適用雑草											その他 (その他の適用雑草・ 適用直播様式等)	処理方法					
ノ ビ エ	広 葉 そ の 他	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ヘ ラ オ モ ダ カ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	オ モ ダ カ	ク ロ グ ワ イ	コ ウ キ ヤ ガ ラ	シ ズ イ		表 層 剥 離	深 類 ・	同 時 処 理	田 植 ・ 播 種	水 口 施 用	周 縁 散 布
○2.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○前始						○					
○2.5	○	○	○2		○5cm	○2	○発	○前始							表面播種を除く、コギ ²				○
○2.5	○	○	○3		○10cm	○2	○発								表面播種を除く、コギ ²				○
○	○	○	○		○	○	○								表面播種を除く 専用袋使用し顆粒のまま処理		○		
○2.5	○	○	○2		○2	○2	○発	○前始							コギ ²				
○2.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○前始							表面播種を除く				○
○2.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○前始							コギ ²				
○2.5	○	○	○2	○2	○2	○始	○発	○前始		○始					表面播種は稲1葉期～、コギ ²		○		○
○2.5	○	○	○2		○3	○2	○発	○前始							表面播種を除く、コギ ²				
○2.5	○	○	○2		○2	○始	○発	○前始							コギ ²				○
○2.5	○	○	○2		○3	○2	○発	○再							コギ ²				
○2.5	○	○	○3	○2	○2	○始	○発	○前始							コギ ¹		○		○
○2	○	○	○2		○2	○2	○発								イボクサ：再生始※				
○3	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始						○前	表面播種を除く、コギ ²				
○3	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始						○前	表面播種を除く、コギ ²				○
○3	○	○	○3	○2	○10cm	○3	○発	○前始						○前	表面播種を除く、コギ ¹				
○3.5	○	○	○3		○3	○3	○発	○前始											○
○2.5	○	○	○2		○2	○2											○ 顆粒 のまま		
○3.5	○	○	○3		○3	○3	○発	○前始											○
○2.5	○	○	○3		○10cm	○2	○発	○再							コギ ²				○
○2.5	○	○	○2		○2	○始	○発	○再						○前	コギ ²				○
○2.5	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○再						○前	コギ ²				○
○3	○		○3		○10cm	○2	○発	○再							表面播種を除く、コギ ²				○
○2.5	○	○	○2		○2	○2	○発	○始										○	○
○3	○	○	○2	○2	○2	○2	○発	○始											
○3	○	○	○2		○2														
○3	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始						○前	表面播種を除く、コギ ²				
○3	○	○	○3		○3	○2	○発	○前始						○前	表面播種を除く、コギ ²				○
○2.5	○	○	○2		○2	○2	○発	○前始							表面播種を除く、コギ ²				○
○2.5	○	○	○2		○2	○始	○発	○再						○前	コギ ²				○

区分	薬剤名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使用 回数	成分毎 の使用 回数	HRAC コード	希釈倍数・10a当たり使用量 /散布流量	使用時期	
							除草効果・葉害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用期限
初中期	バッチリL Xフロアブル	イマゾスルフロン:1.7%/オキサジクロメチン:0.56%/ピラクロニル:3.7%/プロモモフチド:16.3%	1	2/2/2/2	2/0/14/0	500mL	稲1葉期～/ピ イ2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	バッチリ1キログラム	イマゾスルフロン:0.9%/ピラクロニル:2%/プロモモフチド:9%	1	2/2/2	2/14/0	1kg	稲出芽始期～/ピ イ2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	バッチリジャンボ	イマゾスルフロン:2.25%/ピラクロニル:5%/プロモモフチド:22.5%	1	2/2/2	2/14/0	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(400g)	稲1葉期～/ピ イ2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	バッチリフロアブル	イマゾスルフロン:1.7%/ピラクロニル:3.7%/プロモモフチド:16.3%	1	2/2/2	2/14/0	500mL	稲出芽始期～/ピ イ2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ビクトリーZ1キログラム	ピラクロニル:2%/プロモモフチド:0.9%	2	2/2	14/2	1kg	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫60日前まで
初中期	ビクトリーZジャンボ	ピラクロニル:5%/プロモモフチド:2.25%	2	2/2	14/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(400g)	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫60日前まで
初中期	ビクトリーZフロアブル	ピラクロニル:3.9%/プロモモフチド:1.7%	1	2/2	14/2	500mL	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫60日前まで
初中期	ピラクロエースフロアブル	ピラクロニル:3.6%/ベンゾビシクロン:4%/ベンゾフェナップ:14.5%	1	2/3/2	14/27/27	500mL	稲1葉期～/ピ イ2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ブライオリティ豆つぶ250	トリアアフェモン:2%/フェンキトリオン:12%	1	2/2	2/27	250g	稲出芽始期～/ピ イ3.5葉期	収穫90日前まで
初中期	フルイニング1キログラム	カフェンストロール:2.1%/ホルフェントラゾニエチル:0.9%/フルセトスルフロン:0.22%/ベンゾビシクロン:2%	1	1/2/2/3	15/14/2/27	1kg	稲1葉期～/ピ イ4葉期	収穫60日前まで
初中期	フルイニングジャンボ	カフェンストロール:4.2%/ホルフェントラゾニエチル:1.8%/フルセトスルフロン:0.44%/ベンゾビシクロン:4%	1	1/2/2/3	15/14/2/27	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(500g)	稲1葉期～/ピ イ4葉期	収穫60日前まで
初中期	ブルゼータフロアブル	プロモモフチド:1.7%/ベンゾビシクロン:3.9%	1	2/3	2/27	500mL	稲1.5葉期～/ピ イ3葉期	収穫75日前まで
初中期	フルパワーMX1キログラム	ピラクロニル:2%/フルセトスルフロン:0.2%/メトトリオン:0.9%	1	2/2/2	14/2/27	1kg	稲1葉期～/ピ イ3.5葉期	収穫60日前まで
初中期	ベストパートナー豆つぶ250	ピラクロニル:2.7%	1	2	2	250g	稲出芽始期～/ピ イ3葉期	収穫45日前まで
初中期	ベッカク1キログラム	ピラクロニル:0.5%/フェンキトリオン:2%/フェンキトリオン:3%	1	2/2/2	2/15/27	1kg	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫75日前まで
初中期	ベルーガ1キログラム	ピラクロニル:0.9%/フェンキトリオン:3%	1	2/2	2/27	1kg 0.5～1kg	播種直後～/ピ イ3葉期 播種時 播種直後	収穫75日前まで
初中期	ベンケイ1キログラム	ピラクロニル:0.5%/フェンキトリオン:2%/ベンゾビシクロン:3%	1	2/2/3	2/15/27	1kg	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫90日前まで
初中期	ポッシブルフロアブル	テラトリオン:5.5%/メフェナセップ:18.3%	1	2/2	27/15	500mL	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫90日前まで
初中期	ポデーガードジャンボ	テラトリオン:7.5%/フェンキトリオン:7.5%	1	2/1	27/15	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(400g)	稲1葉期～/ピ イ2.5葉期	収穫90日前まで
初中期	ポデーガードプロ1キログラム	テラトリオン:3%/トリアアフェモン:0.5%	1	2/2	27/2	1kg	播種直後～/ピ イ3.5葉期 播種時	収穫90日前まで
初中期	ポデーガードプロジャンボ	テラトリオン:10%/トリアアフェモン:1.6%	1	2/2	27/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(300g)	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫90日前まで
初中期	ポデーガードフロアブル	テラトリオン:5.8%/トリアアフェモン:0.97%	1	2/2	27/2	500mL	播種直後～/ピ イ3.5葉期	収穫90日前まで
初中期	マラオジャンボ	イマゾスルフロン:4.5%/ピラクロニル:3%/フェンキトリオン:15%	1	2/2/2	2/2/27	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(200g)	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫90日前まで
初中期	メガゼータ1キログラム	ピラクロニル:2%/プロモモフチド:0.9%	2	2/2	14/2	1kg	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫60日前まで
初中期	メガゼータジャンボ	ピラクロニル:5%/プロモモフチド:2.25%	2	2/2	14/2	小包装(ﾊﾞｯｸ)10個(400g)	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫60日前まで
初中期	メガゼータフロアブル	ピラクロニル:3.9%/プロモモフチド:1.7%	1	2/2	14/2	500mL	稲1葉期～/ピ イ3葉期	収穫60日前まで
中期	アトカラSジャンボMX	アジメスルフロン:0.36%/フェンキトリオン:0.36%/メトトリオン:2%	1	1/2/2	2/2/27	小包装(ﾊﾞｯｸ)20個(500g)	稲4葉期～/ピ イ4葉期	収穫45日前まで

適用雑草											藻類・ 表層剥離	その他 (その他の適用雑草・ 適用直播様式等)	処理方法					
一年生雑草		多年生雑草											田植・播種 同時処理	水口 施用	周縁 散布	無人 航空機		
ノ ビ エ	広 葉 そ の 他	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ヘ ラ オ モ ダ カ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	オ モ ダ カ	ク ロ グ ワ イ							コ ウ キ ヤ ガ ラ	シ ズ イ
02.5	○	○	02	02	02	02	○発	○再					○前	コギ' 2				○
02.5	○	○	02		02	01	○発	○前始										○
02.5	○	○	02		02	0始	○発	○前始										
02.5	○	○	02		02	02	○発	○前始						表面播種は稲1葉期～		○		
03	○	○	03		03	03	○発	○前始					○前					○
03	○		03		03	03	○発	○前始					○前	表面播種を除く, コギ' 3				
03	○	○	03		04	03	○発	○前始						表面播種を除く, コギ' 3				○
02.5	○	○	02	02	02	02	○発							コギ' 1		○		○
03.5	○	○	03		015cm	04	○盛	○前始						表面播種を除く, コギ' 2				○
04	○	○	03		02	03	○発	○始										
04	○	○	03			03	○発	○再						表面播種を除く, コギ' 3				
03	○	○	03	02	02	02	○発						○前	表面播種を除く, コギ' 3				
03.5	○	○	03		03	02	○発	○前始										○
03	○		03	03	03	02	○発											○
03	○	○	03		015cm	02	○発	○前始						表面播種を除く, コギ' 2				
03	○	○	03	02	02	0始	○発	○前始						コギ' 3				
○	○	○	○	○	○	○	○	○								○		
○	○	○	○	○	○	○	○	○						ごく浅く湛水して散布				
03	○	○	03		03	02	○発	○前始						表面播種を除く				○
03	○	○	03		02	02	○発											
02.5	○	○	02		02	02	○発	○始										
03.5	○	○	02		03	03	○発	○前始						コギ' 1				○
○	○	○	○		○	○	○	○								○		
03	○	○	03		03	02	○発	○前始										
03.5	○	○	03		03	03	○発							コギ' 3		○		○
03	○	○	03		05cm	02	○発						○前	コギ' 2				
03	○	○	03		03	03	○発	○前始					○前					○
03	○		03		03	03	○発	○前始					○前	表面播種を除く, コギ' 3				
03	○	○	03		04	03	○発	○前始						表面播種を除く, コギ' 3				○
04	○	○	04		015cm	03	○盛	○再						コギ' 3				

区分	薬 剤 名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使 用回 数	成分毎 の使 用回 数	HRAC コード	希釈倍数・10a当たり使用量 /散布流量	使用時期	
							除草効果・薬害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用期限
中期	オシオキMX1キ ロ粒剤	アジメスルフロン:0.18%/ピ リフリオン:1.8%	1	1/2/2	2/2/27	1kg	稲3葉期～レ ¹ I3.5葉期	収穫45日前まで
中期	クミメートSM1キ ロ粒剤	シメトリン:4.5%/ピ リミノ ¹ ヲクメチ ル:1%/ベ ¹ ソフレート:6%/MCPB エチル:2.4%	1	2/2/2/ 2	5/2/15/4	1kg	稲5葉期～レ ¹ I3.5葉期	収穫60日前まで
中期	ゲバード1キ ロ粒剤	ダ ¹ イムロ ¹ :10%/ピ ラクロニル:2%/メ タジメスルフロン:1.2%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:2%	1	2/2/2/ 3	0/14/2/27	1kg	稲2葉期～レ ¹ I4葉期	収穫60日前まで
中期	ザーベックスDX1 キ ロ粒剤	シハロップ ¹ ア ¹ チル:1.5%/シメト リン:4.5%/ベ ¹ ソフレ ート:6%/MCPB エチル:2.4%	1	3/2/2/ 2	1/5/15/4	1kg	稲5葉期～レ ¹ I3.5葉期まで[播種後の 初期除草剤による土壌処理との体系 で使用]	収穫60日前まで
中期	サンパンチ1キ ロ粒 剤	シハロップ ¹ ア ¹ チル:1.8%/ジ メタトリン: 1%/ハロスルフロンメチル:0.9%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:2%	1	3/2/2/ 3	1/5/2/27	1kg	稲3葉期～レ ¹ I3.5葉期まで	収穫60日前まで
中期	セカンドショットS ジャンボMX	アジメスルフロン:0.36%/ベ ¹ ノ キスラ ム:0.36%/ピ リフリオン:2%	1	1/2/2	2/2/27	小包装(パ ¹ ヲク)20個(500g)	稲4葉期～レ ¹ I4葉期	収穫45日前まで
中期	ツイゲキ1キ ロ粒剤	シメトリン:3%/ピ リミノ ¹ ヲ クメチル:0.75%/フェ ンキトリン:2.5% シハロップ ¹ ア ¹ チル:1.8%/ジ メタトリン: 1%/ハロスルフロンメチル:0.9%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:2%	1	2/2/2	5/2/27	1kg	稲5葉期～レ ¹ I4葉期	収穫75日前まで
中期	ハイカット1キ ロ粒 剤	シハロップ ¹ ア ¹ チル:1.8%/ジ メタトリン: 1%/ハロスルフロンメチル:0.9%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:2%	1	3/2/2/ 3	1/5/2/27	1kg	稲3葉期～レ ¹ I3.5葉期まで	収穫60日前まで
中期	マメットSM1キ ロ粒 剤	シメトリン:4.5%/ピ リネ ート:2.4%/MCPB エチル:2.4%	1	2/1/2	5/15/4	1kg	稲5葉期～レ ¹ I3.5葉期	収穫60日前まで
中期	マメットSM粒 剤	シメトリン:1.5%/ピ リネ ート:8%/MCPB エチル:0.8%	1	2/1/2	5/15/4	3kg	乾田直播の入水後7日(稲5葉期以降) ～レ ¹ I3.5葉期	収穫60日前まで
中・後期	アトトリ1キ ロ粒剤	ピ ¹ リスルファン:0.75%	1	2	2	1kg	稲5葉期～収穫45日前まで	
中・後期	クリンチャーバ SM E液剤	シハロップ ¹ ア ¹ チル:3%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:20%	2	3/2	1/6	1000mL/70～100L	播種後10日～レ ¹ I5葉期	収穫50日前まで
中・後期	スケダチ1キ ロ粒剤	フルトスルフロン:0.22%	2	2	2	1kg 1.5kg	稲1葉期～レ ¹ I4葉期 稲3葉期～レ ¹ I5葉期	収穫45日前まで 収穫45日前まで
中・後期	ニトウリュウ1キ ロ粒 剤	ベ ¹ ノキスラ ム:0.5%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:2%	1	2/3	2/27	1kg	稲4葉期～レ ¹ I4葉期	収穫60日前まで
中・後期	ニトウリュウ ジャン ボ	ベ ¹ ノキスラ ム:1%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:4%	1	2/3	2/27	小包装(パ ¹ ヲク)10個(500g)	稲4葉期～レ ¹ I4葉期	収穫60日前まで
中・後期	バサグラン液剤(ナ トリウム塩)	ベ ¹ ソビシクロ ン:40%	2	2	6	500～700mL/70～100L	播種後35～50日	収穫50日前まで
中・後期	バサグラン粒剤(ナ トリウム塩)	ベ ¹ ソビシクロ ン:11%	1	2	6	3kg	稲3葉期～入水50日後	収穫60日前まで
中・後期	ヒエクリンバサ グ ラン粒剤	ピ ¹ リミノ ¹ ヲ クメチル:0.4%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:11%	1	2/2	2/6	3kg	稲3葉期～レ ¹ I4葉期	収穫60日前まで
中・後期	フォローアップ1キ ロ粒 剤	ダ ¹ イムロ ¹ :10%/ベ ¹ ノ キスラ ム:0.6%	1	2/2	0/2	1kg	稲3葉期～レ ¹ I5葉期	収穫60日前まで
中・後期	レプラス1キ ロ粒剤	ジ メタトリン:1%/ダ ¹ イム ロ ¹ :10%/ テ アリトリン:3%/メ タジメスルフ ロン:1.2%	1	2/2/2/ 2	5/0/27/2	1kg	稲2葉期～レ ¹ I4葉期	収穫60日前まで
中・後期	ワイドアタックD1 キ ロ粒剤	ダ ¹ イムロ ¹ :10%/ベ ¹ ノ キスラ ム:0.6%	1	2/2	0/2	1kg	稲3葉期～レ ¹ I5葉期	収穫60日前まで
中・後期	ワイドアタックS C	ベ ¹ ノキスラ ム:3.6%	2	2	2	100mL/100L	稲3葉期～レ ¹ I5葉期	収穫30日前まで
中・後期	ワイドショット1キ ロ粒 剤	テ アリトリン:3%/ベ ¹ ノ キスラ ム:0.5%	1	2/2	27/2	1kg	稲4葉期～レ ¹ I4葉期	収穫45日前まで
中・後期	ワイドパワー粒 剤	ベ ¹ ノキスラ ム:0.12%/ベ ¹ ソ ビシクロ ン:11%	1	2/2	2/6	3kg	稲4葉期～レ ¹ I4葉期	収穫60日前まで
ノビエ	クリンチャー1キ ロ粒 剤	シハロップ ¹ ア ¹ チル:1.8%	2	3	1	1kg 1.5kg	播種後10日～レ ¹ I3葉期 播種後25日～レ ¹ I4葉期	収穫30日前まで 収穫30日前まで
ノビエ	クリンチャーE W	シハロップ ¹ ア ¹ チル:30%	2	3	1	100mL/25～100L	播種後10日～レ ¹ I5葉期	収穫30日前まで
ノビエ	クリンチャー ジャン ボ	シハロップ ¹ ア ¹ チル:1.8%	2	3	1	小包装(パ ¹ ヲク)20個(1kg) 小包装(パ ¹ ヲク)30個(1.5kg)	播種後10日～レ ¹ I3葉期 播種後25日～レ ¹ I4葉期	収穫30日前まで 収穫30日前まで

適用雑草													処理方法					
一年生雑草		多年生雑草										藻類・ 表層剥離	その他 (その他の適用雑草・ 適用直播様式等)	田 植・播 種 同 時 処 理	水 口 施 用	周 縁 散 布	無 人 航 空 機	
ノ ビ エ	広 葉 そ の 他	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ヘ ラ オ モ ダ カ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	オ モ ダ カ	ク ロ グ ワ イ	コ ウ キ ヤ ガ ラ							シ ズ イ
○3.5	○	○	○4		○4	○4	○生	○始										○
○3.5	○	○	○3		○3	○2												
○4	○	○	○4		○15cm	○4	○盛	○再							コキ' 4			○
○3.5	○	○	○3		○2	○3	○発							○始				
○3.5	○	○	○4		○4	○4	○発											○
○4	○	○	○4		○15cm	○3	○盛	○再							コキ' 3			
○4	○	○	○4		○20cm	○4	○発	○再	○生 矢4	○生 30cm					表面播種を除く, コキ' 3			
○3.5	○	○	○4		○4	○4	○発											○
○3.5	○	○	○5															○
○3.5	○	○																
									○矢戻3	○30cm								○
○5	○	○	○盛中	○盛中	○盛中	○盛中												
○4			○4			○3									表面播種を除く			
○5			○4			○3									表面播種を除く			
○4	○	○	○4		○4	○4	○発								表面播種を除く, コキ' 4			○
○4	○	○	○4		○20cm	○3	○発							○前	コキ' 3			
	○ 仔科を 除く	○	○盛中	○盛中	○盛中	○盛中			○盛初	○15 c m ~30cm					水田一年生雑草(仔科を除く)			
	○ 仔科を 除く	○	○盛中	○盛中	○盛中	○盛中									水田一年生雑草(仔科を除く)			
○4	○	○	○4															
○5	○	○	○4		○4	○4	○発	○前始										○
○4	○	○	○4		○15cm	○4	○盛	○増							表面播種を除く, コキ' 4			○
○5	○	○	○4		○3	○3	○発	○前始										○
○5	○	○	○4	○4	○4	○4	○生	○生							表面播種を除く			
○4	○	○	○4		○4	○3	○発	○前始							表面播種を除く, コキ' 3			○
○4	○	○	○4		○3	○2	○発	○前始										
○3																		○
○4																		○
○5															一年生イネ科			
○3																		
○4																		

区分	薬 剤 名	有効成分 :含有率(%)	本剤 の使 用回 数	成分毎 の使 用回 数	HRAC コード	希釈倍数・10a当たり使用量 /散布液量	使用時期	
							除草効果・薬害 に基づく使用時期	作物残留試験に 基づく使用晩限
ノビエ	トドメMF 1キロ粒 剤	メタミホップ:1.35%	3	3	1	1kg	稲3.5葉期～ノビエ4葉期まで	収穫50日前まで
ノビエ	トドメMF 乳剤	メタミホップ:4.9%	2	2	1	200mL/100L	播種後10日～ノビエ6葉期まで	収穫50日前まで
ノビエ	ヒエクリーン1キロ 粒剤	ピリミナックメチル:1.2%	1	2	2	1kg	稲3葉期～ノビエ4葉期	収穫45日前まで
						0.5～1kg	播種時	
						1kg	播種直後	
ノビエ	ワンステージ1キロ 粒剤	ピリミナックメチル:1.2%	1	2	2	1kg	稲3葉期～ノビエ4葉期	収穫45日前まで
						0.5～1kg	播種時	
						1kg	播種直後	
クサネム・ イボクサ	ノミニー液剤	ピスピリバックナトリウム塩:2%	1	1	2	50～100mL/100L	稲4葉期以降(入水後)～クサネムの草丈 40cmまで	収穫60日前まで
							稲4葉期以降(入水後)～イボクサの茎長 30cmまで	収穫60日前まで
藻類他	モゲトン粒剤	ACN:9%	3	3	0	1.5～2kg	稲1葉期以降、アミドロ、表層はく離 発生時	収穫45日前まで

注) 各有効成分の特徴については「口 有効成分の特徴」を参照のこと。対象草種の特徴や処理方法については「稲作指導指針基本編第3章15効率的な雑草防除」を参照。左頁中の「*」の付記は、公益財団法人日本植物調節剤研究協会 (<https://japr.or.jp>) が取りまとめた「地域技術指標原案」の東北地域技術指標に基づく散布適期を示すもので、全国共通表示である農薬ラベルの標記と異なるが、農薬登録上の適用使用時期を越えるものではない。右頁の適用草種毎の「○」は本技術指標における適用草種であることを示し、数字は葉令もしくは草丈(cm)、漢字一文字等は雑草種の各生育時期、「S」は問題雑草を一発処理で防除可能なことを示す。

2 環境にやさしい栽培技術（減化学肥料栽培）

①リン酸、カリの減肥栽培

窒素のみの肥効調節型肥料（10日リニア型溶出タイプ）等を用いて、リン酸カリをPK化成等で全層施肥する場合は、土壌診断の結果、一定の基準を満たす土壌であれば、リン酸とカリを減肥することができます。

（リン酸の減肥）

- 1) 可給態リン酸（トルオーグリン酸）が30mg-P₂O₅/100g乾土以上であれば、リン酸施肥量を100%減肥、15～30mg-P₂O₅/100g乾土であれば50%減肥（褐色低地土、グライ土、灰色低地土では、3.5～4.0kg/10a、泥炭土、黒泥土では4～5kg/10a）することができます。
- 2) 可給態リン酸（トルオーグリン酸）が0～15mg-P₂O₅/100g乾土未満であれば、減肥はできません。褐色低地土、グライ土、灰色低地土では、リン酸を7～8kg/10a、泥炭土、黒泥土では8～10kg/10a施用してください。

表2-1 リン酸減肥に関する施肥基準

可給態リン酸 （トルオーグリン酸） （mg-P ₂ O ₅ /100mg乾土）	15未満	15以上～	30以上～
減肥の可否	×	○ 50%減肥	○ 100%減肥
リン酸施肥量 （kg/10a）	7～8 (8～10)	3.5～4 (4～5)	0

注1) 普及に移す技術第90号（平成27年）の表1を改変。

注2) リン酸施肥量の（）内は、泥炭土、黒泥土の基準。

注3) 多湿黒ボク土は、トルオーグリン酸6mg-P₂O₅/100mg乾土未満であれば、減肥は不可。リン酸施肥量は、8～10kg-P₂O₅/10aとする。

注4) トルオーグリン酸6mg-P₂O₅/100mg乾土未満であれば、減肥不可だけでなく別途土づくり肥料が必要である。

注5) 本基準は、稲わらをほ場に還元する、または、稲わらに含まれるリン酸相当量を堆肥等で補充した場合に適用できる。

注6) 少なくとも3年に一度は土壌診断を行い、施肥設計する。



(カリの減肥)

多湿黒ボク土、泥炭土、黒泥土、灰色低地土、グライ土、褐色低地土では、交換性カリが40mg-K₂O/100g乾土以上であれば、カリ施用量を100%減肥、25~40mg-K₂O/100g乾土であれば、50%(カリ施用量3.5~5.0kg-K₂O/10a)減肥することができます。

表2-2 カリ減肥に関する施肥基準

交換性カリ (mg-K ₂ O/100g乾土)	~25未満	25~40	40以上
減肥の可否	×	○	○
		50%減肥	100%減肥
カリ施肥量 (kg-K ₂ O/10a)	7~10	3.5~5	0

注1) 普及に移す技術第90号(平成27年)の表1を改変。

注2) 結果は移植栽培によるもの、算出した CEC が 17~28cmol/kg の条件で行われた試験を基に作成された施肥基準。

注3) CEC が極端に低い砂質土壌等では本減肥基準は適用できない。

注4) 本基準は、稲わらをほ場に還元する、又は、稲わらを持ち去った場合、稲わらに含まれるカリ相当量を堆肥等で土壌に補充した場合に適用できる。

注5) 少なくとも3年に一度は土壌診断を行い、施肥設計する。



②大豆作後の復元田における減肥栽培

大豆作後の復元田では、土壌窒素発現量が増加することや、水稻の根が下層へ伸長することにより、窒素の吸収量が多くなります。管内では、大豆作後の乾田直播栽培において、基肥を無施肥、または半減して、減肥栽培を実践している事例が多くあります(図2-1)。それぞれのほ場の地力や品種、気象条件にもよりますが、復元田における「まなむすめ」の乾田直播栽培で減肥栽培(基肥N成分1.5kg/10a(50%減肥)、基肥N成分0(100%減肥))した場合の精玄米重は、基肥N成分3kg/10aと比べて1割減から同等の精玄米重となりました(表2-3)。

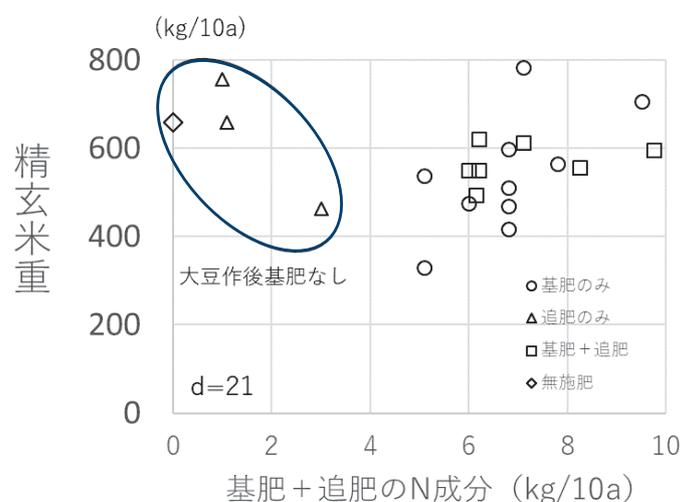


図2-1 水稻乾田直播栽培における基肥と追肥の窒素成分と玄米収量(石巻普及センター調査ほの6か年(平成30年～令和5年)、データ数は21、品種は、「ひとめぼれ」及び「ササニシキ」)

表2-3 減肥栽培(乾田直播広うね成型播種方式、まなむすめ)の収量

減肥率 (%)	基肥量 N成分 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)			
		平成21年	対比(%)	平成23年	対比(%)
0	3.0	566	100	543	100
50	1.5			540	99
100	0.0	504	89	508	94

注1) 普及に移す技術第87号(平成24年)の表3, 4を改変。

注2) 水稻乾田直播栽培は、広うね成型播種方式。基肥はLPS60を施用。品種は「まなむすめ」。

注3) 対比(%)は、減肥率0を対照とした場合の精玄米重比率。

<補足>復元田における移植栽培の減肥栽培

基肥窒素は無窒素または減肥し、生育状況をみながら追肥で対応するのが基本です。地力窒素の発現が少なく、土壌の透水や漏水が大きい場合には、増肥が必要な場合もあります

復元初年目と2年目の主な品種ごとの基肥窒素量の減肥率の目安は表2-4のとおりです。黒泥・泥炭・強グライ土以外の土壌型では復元2年目以降、ほとんど水稻連作田と変わらなくなるので慣行施肥量に戻します。

作付け前作土の未風乾土(生土)を30℃で4週間室内培養することにより土壌窒素無機化量を把握すれば、さらに安全に基肥窒素の減肥率を求めることができます(表2-5)。

表2-4 麦・大豆作後における土壌型、耕深からみた主な品種ごとの減肥率(普及に移す技術第84号(平成21年))

土壌型	耕深	減肥率			
		復元1年目		復元2年目	
		ひとめぼれ	まなむすめ	ひとめぼれ	まなむすめ
黒泥土・泥炭土、細粒強グライ土	中	×	100	50	0
	深	×	100	100	50
細粒グライ土、細粒灰色低地土	中	50	0	0	0
	深	×	100	0	0
中粗粒強グライ土、中粗粒グライ土、中粗粒灰色低地土	中	50	0	0	0
	深	100	50	0	0
黒ボク土	中	50	0	0	0
	深	100	50	0	0
黄色土、褐色低地土	中	50	0	0	0
	深	100	50	0	0

注1)耕深：耕深は根が自由に伸長できる範囲であり、畑状態で山中式硬度計10mm(ほとんど抵抗なく指が入る)を目安とする。中は耕盤が崩れている(耕深15~20cm)、深は耕盤が完全に破壊(概ね耕深21cm以上)とする。

注2)復元前に休耕が入る場合、水田保全管理は連作田並とし、畑休耕は前作物で施肥量を判断する。

表2-5 土壌窒素無機化量からみた主な品種ごとの減肥率(宮城の稲作指導指針(基本編))

黒泥土壌						灰色低地・グライ土壌					
4週間培養窒素無機化率(mg)	耕深	推定地力窒素吸収量(g/m ²)	減肥率(%)			4週間培養窒素無機化率(mg)	耕深	推定地力窒素吸収量(g/m ²)	減肥率(%)		
			ササニシキ	ひとめぼれ	まなむすめ				ササニシキ	ひとめぼれ	まなむすめ
			3	浅	10				100	100	50
	中	12	×	×	100		中	14	×	×	100
5	浅	12	×	×	100	3.5	浅	12	×	×△	100
	中	14	×	×	100△		中	15	×	×	100▲
6	浅	14	×	×	100△	4	浅	13	×	×	100
	中	16	×	×	100▲		中	16	×	×	100▲

注1)普及に移す技術第67号「復元田における水稻の肥培管理法」普及技術の表2の一部を改変。

注2)耕深は、根が自由に伸長できる範囲であり、山中式硬度計の10mm以内を目安とする。「浅」は「耕盤が存在(概ね14cm以下)」、「中」は「耕盤が崩れている」(15~20cm)、「深」は「耕盤が完全に崩壊」(21cm以上)。

注3)減肥率の、×は「栽培不可」、▲は「場合によって倒伏軽減剤必要」、△は「疎植・飽水管理等の耕種対策必要」であることを示す。

注4)窒素吸収量限界値はササニシキ11g/m²、ひとめぼれ12g/m²、まなむすめ14g/m²を前提とする。

③堆肥施用による減肥栽培

当協議会では「みどりの食料システム戦略」の関連事業である「グリーンな栽培体系への転換サポート事業」を実施して、令和4年度に家畜ふん堆肥を主体とした堆肥を施用し、令和5年度に水稻乾田直播栽培の減化学肥料栽培の実証試験を行いました。

その結果、A法人では、大豆作後に堆肥を施用して追肥をしなかった試験区(減肥)の収量は、堆肥を施用せず追肥のみをおこなった対照区と比べて収量比87%となりました。一方、B法人では、堆肥を施用した条件の下、化成肥料の基肥を25%減らした試験区(減肥)の収量は、標準量の基肥を施肥した対照区と比べて、収量比111%となりました。

A法人では、散布した堆肥の主原料に豚ふんや鶏糞が含まれて、分解されやすい肥料効果の高い堆肥(C/N比が20以下)であったこと(表2-6)に加え、前作が大豆であったことでより土壌からの窒素の発現が大きかったことから、生育過剰となり倒伏が生じて減収したと考えられました。B法人は、試験区(減肥)では穂数はやや少なかったものの、一穂粒数が多く、千粒重が重くなり、玄米重が増加したと考えられました。

以上のことから、水稻乾田直播栽培の減化学肥料の栽培にあたっては、土壌診断をもとに前作のほ場履歴や、堆肥の種類(原料)や成分と肥効を考慮した上で実施する必要があると考えられました。

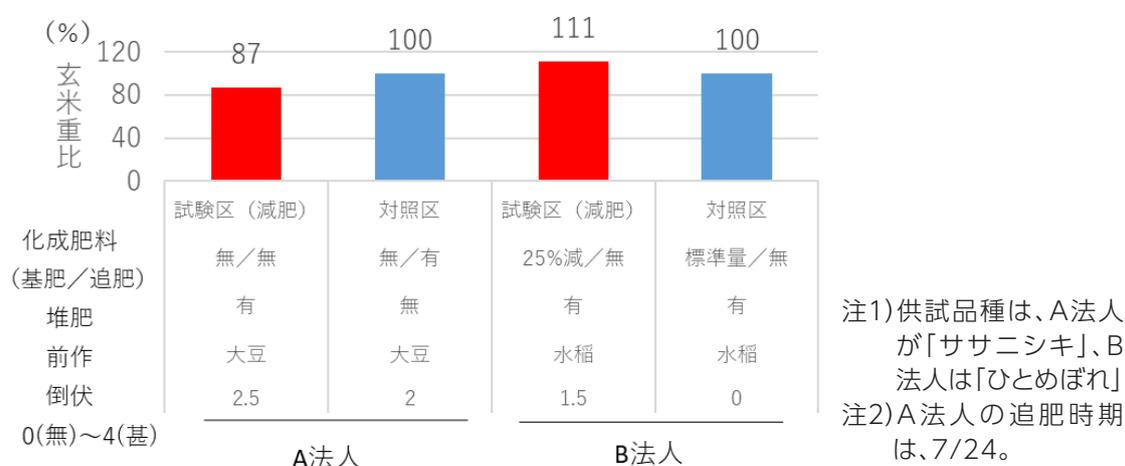


図2-2 水稻乾田直播栽培における減化学肥料栽培の収量(令和5年度、石巻管内2法人)

表2-6 堆肥成分

分析項目/法人	主原料	水分 (%)	全窒素 (%)	リン (P ₂ O ₅) (%)	カルシウム (CaO) (%)	マグネシウム (MgO) (%)	カリウム (K ₂ O) (%)	全炭素 (%)	C/N比	pH	EC (ms/cm)	硝酸態窒素 (ppm)	アンモニウム態窒素 (ppm)	無機態窒素 (ppm)	
A法人	牛、豚、ブロイラー	26	2.3	2.9	3.3	1.3	3.7	35.2	32.7	14.3	8.2	9.8	63.5	467	530
B法人	牛	60	1.4	1.4	2.0	1.0	2.4	29.9	35.0	25.3	8.6	5.8	23.7	71	94

注) 十勝農業協同組合農産化学研究所における分析値。水分、ph、ECを除く各成乾物当たりの成分値。

<補足>

移植栽培においては、表2-7の堆肥の主な原料と全窒素含量をもとに、数式1及び数式2において堆肥施用量や化学肥料の代替率を算出することができます。これにより、全量化学肥料を施用した場合とほぼ同等の収量と品質を確保することができます(普及に移す技術第85号(平成22年))。ただし、代替率は表2-7の上限以内とするのが安全です。



本成果を乾田直播栽培に適用する場合は、代かきを行わず、生育初期に乾田となるため、移植栽培に比べて、土壌からの窒素供給が低下して窒素有効化率が低下することが想定されます。このことから、表2-7の代換率(上限)はさらに低くなることが予測されますが、生育過剰に伴う倒伏や品質低下を回避するために、化学肥料の代替率は、低めから始めて段階的に上限まであげてください。

数式1

$$\text{堆肥施用量 (kg/10a)} = \frac{\text{慣行の施肥窒素量 (kg/10a)} \times \text{代替率 (\%)} \times 100}{\text{堆肥の全窒素 (\%)} \times \text{窒素有効化率 (\%)} / 100}$$

数式2

$$\text{代替率 (\%)} = \frac{\text{堆肥施用量 (kg/10a)} \times \text{堆肥の全窒素 (\%)} \times \text{窒素有効化率} / 100 (\%)}{\text{慣行の施肥窒素量 (kg/10a)}}$$

表2-7 代替率の上限

主な原料	全窒素含量 (現物 %)	窒素有効化率 (%)	代替率 (上限) (%)
牛ふん	1未満	10	20
	1~1.5	18	30
	1.5~2	27	
鶏糞	2未満	31	30
	2~3.5	45	40
	3.5~4	56	50
豚ふん	0.6~4	32	30
食品残渣	1~3.5	34	

3 土づくり

(1) 継続した土づくり

田畑転換は連作障害回避及び雑草や病害虫の抑制に有効ですが、長期の畑地化により地力(可給態窒素:作物が利用できる窒素)は低下します。窒素は、作物の収量に最も影響が大きい成分の一つで、地力の低下により、作物の収量が減少することが知られていません。

図3-1のとおり、連年水田で堆肥を連用した場合、可給態窒素は増加しますが、畑転換した場合は、可給態窒素は低下し、堆肥を施用しなかった場合には、さらに大きく低下します。水田営農を長期的に維持・継続していくためには、定期的な土壌診断と継続的な土づくりが必要です。

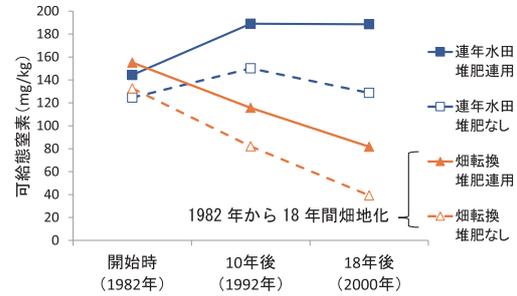


図3-1 畑転換による土壌可給態窒素の変化 (住田ら 東北農研センター報告2005)

図3-2 【問1】堆肥を利用していますか？

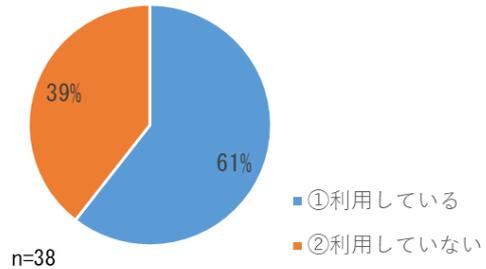


図3-3 【問2】利用している堆肥の主原料は何ですか？

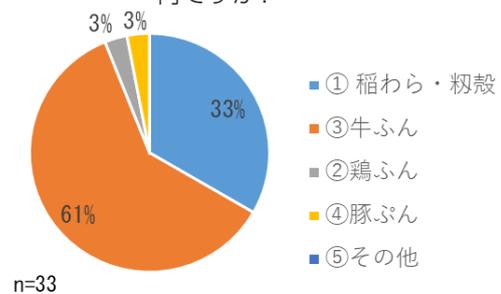
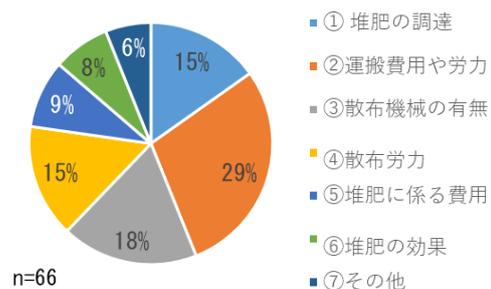


図3-4 【問3】堆肥を利用する際に問題となる点は何ですか？(複数回答可)



(2) 堆肥利用の課題と解消

当協議会では、令和4年度にJAいしのまき管内の38経営体に堆肥利用に関するアンケートを行いました。その結果、堆肥を利用している割合は61%(図3-2)、そのうち、稲わら主体の堆肥利用者は33%、牛ふん堆肥主体の堆肥利用者は61%でした(図3-3)。

堆肥を利用する際に問題となる点は、堆肥の調達、運搬や散布にかかる労力、肥料そのものや運搬散布に係る費用、散布機械の有無などで個々の経営体に応じて多様な課題があることがわかりました(図3-4)。

それぞれの地域や経営体の事情に合わせて、課題を解消しながら、土づくりを進めることが重要です。課題の解消に向けては、必要に応じて、関係機関に相談しましょう。

4 石巻地域の堆肥センター

石巻地域には以下の堆肥センターがありますので、積極的に活用しましょう。

表4 堆肥センター概要

令和6年1月調査

名称・管理者	商品名	原材料	処理方式	供給量(t)	販売価格・配送散布料金	
					バラ売り袋詰	配送サービス 圃場散布料金
かなん有機センター・かなん有機肥料生産組合	かなんスーパー有機	乳牛、肉用牛、豚、ブロイラー、粳穀	スクープ式	1,440	2,970円/t 396円/15kg	配送：1,485円/t(10km以内) 2,000円/t(10km越え) 散布：1,485円/t(10km以内) ※要相談 貸出：660円/回(2tダンプ)
河北大谷地堆肥センター・大谷地堆肥生産組合	牛ふん堆肥	乳牛、肉用牛、粳穀、稲わら	たい積発酵型	270	1,000円/t (組合員500円/t)	貸出：購入者のみ牽引式マニャ (1.8、1.5t)
桃生町堆肥化処理センター・桃生町堆肥生産組合	ものう有機	肉用牛、豚、おが粉、粳穀、きのこ菌床	ロータリー式	5,500	3,000円/t 500円/35L ※ステビア添加	配送：2,000円/2t(町内) 3,500円/2t(町外) ※20km程度 散布：3,000円/t(町内限定) 貸出：1,000円/h(牽引式) 1,250円/h(自走式)※町内限定 ※燃料満タン返し
北上堆肥センター・(株)アイ・ケー・エス	にっこり有機	乳牛、肉用牛、豚、ブロイラー、おが粉、粳穀、海藻	ロータリー式	570	5,060円/t 440円/15kg	配送：袋製品の配達無料

(連絡先)

- かなん有機センター「ゆうきくん」 石巻市広瀬字四工区1
TEL. 0225-72-4380 月曜～金曜(8:30～17:00)、第1、3、5土曜(AMのみ)
(袋詰めのみ農産物直売所「やさいっ娘」で販売)
- 河北大谷地堆肥センター 石巻市小船越字三番江1
TEL. 0225-62-1579(090-2998-9467:高橋栄一氏)
- 桃生町堆肥化処理センター 石巻市桃生町神取字観音下266-1
TEL. 0225-76-3191、Fax. 0225-76-3204
月曜～日曜(8:30～17:00)
(事前予約必要・バラ売りは毛布やブルーシート持参)
- 北上堆肥センター 石巻市北上町女川字石神66
TEL.0225-67-2023 月曜～金曜(8:30～17:00)
(袋詰めのみ(株)アイ・ケー・エス、JAいしのまき購買、森林組合で販売)



石巻市HP



宮城県
畜産協会HP

5 土壌診断

ほ場整備後や堆肥を施用する場合や施肥を変更する場合は、重要な情報となりますので、定期的に土壌診断を行いましょ。土壌のサンプルの採取方法と分析機関は次のとおりです。

(1) 土壌サンプルの採取と調整法について

- 1) 採取時期 原則として作物の収穫後、後作の耕起施肥前に採取する。
- 2) 採取地点 ほ場に対角線を引き図5-1のように5か所から採取する。比較的均一と思われる場合は、3か所でも良い。
- 3) 採取 作土の場合、おおむね地表下0～15cm。上記2)の数地点から1点500g～1kg採取して、よく混合して1～2kgとする。(水田・畑) 移植ベラでV字に掘って、図5-2の灰色部を採取する。
- 4) 調整 採取した土壌は、室内に薄く広げ速やかに乾燥する。このとき大きな土塊があれば砕く。分析項目で生土を用いる必要がある場合は、十分混合し、その一部を分析試料とする。風乾した土壌は、土塊を大型の乳鉢等で砕き、2mmの円孔ふるいを通させ、縮分してポリ容器等に保管する。

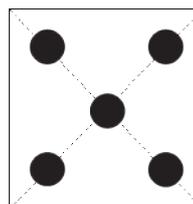


図5-1
土壌サンプル
採取位置

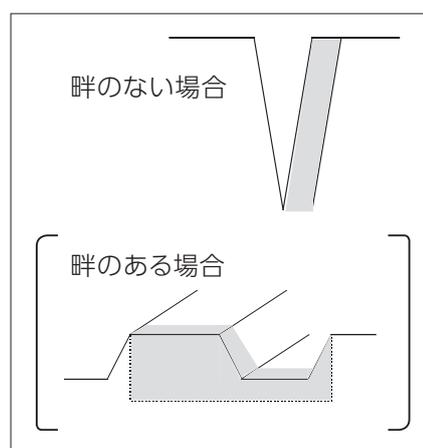


図5-2 土壌サンプル採取箇所

出典:土壌診断の手引(宮城県農政部、平成10年3月)を一部改変

(2) 土壌分析機関 (公設・民間)

(公設)

1) 石巻農業改良普及センター(宮城県)

営農活動の支援に係る分析について対応します。料金は無料ですが、分析できる点数には限りがあります。都度、御相談ください。

先進技術第一班(水稻・麦・大豆担当) TEL. 0225-95-7612

(民間)

2) 農林水産省HPに掲載されている土壌分析機関リスト

https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_hiryo/attach/pdf/211208-33.pdf



<トピック>バイオ炭の農地施用による炭素貯留と水稲作への影響

バイオ炭とは、木炭や竹炭、鶏ふん炭など、有機物(バイオマス)由来の炭を指します。バイオ炭の農地への施用は、土壌の透水性、保水性、通気性の改善等の効果があるといわれています。

令和2年には、Jクレジット制度*において、バイオ炭の農地施用の方法論が策定され、本制度の活用により国内資金の循環を促進し、環境への対策と経済の両立を達成することが期待されています。

令和4年度に、石巻市内(C農事組合法人)で製造されたバイオ炭(もみ殻くん炭)(図5-3)を水田に施用し、水稲の生育や土壌に与える影響について調査を行いました(図5-4)。その結果、バイオ炭の施用によって収量への影響はないこと(図5-5)、土壌の気相が高まり(大きめの孔隙ができて、水はけが良くなる)(図5-6)、仮比重(土が膨軟になる)が軽くなる(図5-7)可能性があることがわかりました。

将来に向けては、連年施用した場合の効果、剤型の改良による散布の際の操作性の改善、堆肥等との混合による生育向上効果の付与など、本技術に対する課題が確認されました。今後、これらの課題解決が図られることにより、バイオ炭の農地施用による炭素貯留技術の普及が期待されます。

*温室効果ガスの排出削減量や吸収量をクレジットとして国が認証する制度。41ページ参照。



図5-3バイオ炭(もみ殻くん炭)



図5-4 バイオ炭の散布(令和4年4月15日)

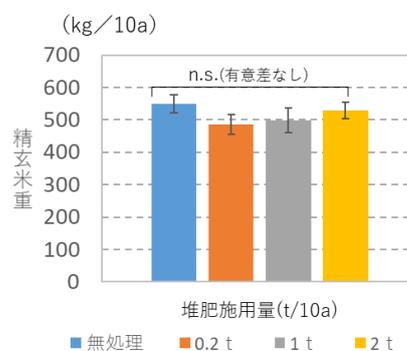


図5-5バイオ炭施用量別の玄米収量

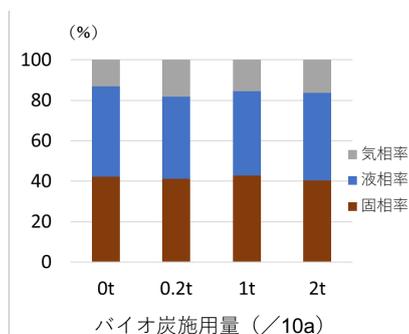


図5-6 作付後の三相分布

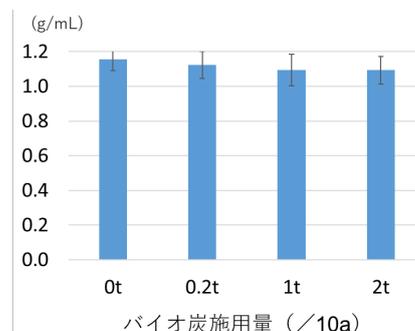


図5-7 作付後の仮比重

6 参考情報

【直播に関する技術情報（宮城県）】

1. 水稲乾田直播栽培の入水前体系処理によるオオクサキビ等防除(令和2年)95号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20182/809948.pdf>

(要約)水稲乾田直播栽培において、ブタクロール32%乳剤の播種直後土壌処理とプロパニル35%乳剤のノビエ3葉期(オオクサキビ2葉期)までの茎葉散布とを体系処理することで、ノビエ・広葉雑草の他、難防除イネ科雑草であるオオクサキビも安定的に防除することができる。



2. 水稲直播栽培における漏生イネの防除対策(令和2年)95号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20182/789243.pdf>

(要約)水稲収穫後に耕起せず、石灰窒素50kg/10aを散布しそのまま越冬させることで、翌作の水稲直播栽培における漏生イネの発生を慣行管理の2%まで抑制することができる。ただし、窒素栄養の過多による倒伏等を避けるために基肥は窒素成分で2kg/10a以上を減量する。



3. 乾田直播栽培の入水前に散布できる新たな茎葉処理除草剤と
発生草種に応じた薬剤選択(平成25年)88号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/223230.pdf>

(取り上げた理由)県内の水田輪作地帯を中心に水稲乾田直播栽培の導入が進んでいる。乾田直播栽培は主に大豆の後作に導入されることと、播種後の畑地状態の期間が長いことから、水稲出芽揃い後の入水前時期までに多様な畑雑草が繁茂し、その一部は入水後も残草することで雑草害を及ぼす。したがって、除草剤コストが乾田直播栽培ではより大きい。近年、東北地方において乾田直播入水前に使用できる除草剤が相次いで農薬登録され、茎葉処理剤の選択肢が増加した。これらの除草効果が確認され、対象草種に応じて入水前茎葉処理剤を選択することでコスト低減にも貢献できることが明らかとなったため参考資料とする。



4. ピラクロニル剤の体系処理による難防除雑草クサネム対策(平成25年)88号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/289745.pdf>

(取り上げた理由)水田輪作地帯を中心に、玄米への種子混入が落等被害を生じるクサネムの多発が問題となっている。クサネム種子は莢に包まれ浮遊したまま発芽し浅水部分に定着することから、普及に移す技術第87号参考資料では、水稲生育初期を深水管理とし、効果的な初中期除草剤を散布することで防除効果が高まることを示した。しかし、復元田などでは水深を深く維持することが難しい場合もある。そこで、長期間にわたるクサネムの出芽を有効な初期剤と初中期除草剤との体系処理により抑制することで、開花・結実を抑制できることが示されたので参考資料とする。



5. 水稲・大豆水田輪作における雑草発生リスクの変化(平成25年)88号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/223232.pdf>

(取り上げた理由) 本県の水稲・大豆水田輪作地帯においては、水稲作・大豆作とも特定の雑草種が問題化している傾向がある。そこで、工事完了後年数(大豆輪作回数)および輪作体系の異なる3つの圃場整備地区について、水稲・大豆の各作における雑草の発生状況を調査したところ、大豆作後の水稲作、および作付け回数の増加に伴う大豆作における雑草発生リスクの変化が明らかになったので参考資料とする。



6. 大豆後復元田水稲乾田直播における地力窒素無機化量と

収量構成要素の関係及び増収のための施肥法(平成24年)87号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/200680.pdf>

(取り上げた理由) 生産組織等地域の担い手では、麦類、大豆及び水稲の受託面積が年々拡大し、一部においては輪作体系が組み立てられ、大豆後の水稲乾田直播などの栽培技術の確立が求められている。大豆後の復元田においては、地力窒素無機化量(以下:地力N)が多いため、主には無肥料によって栽培されているが、水稲乾田直播栽培との関係は明らかとなっていない。そこで、播種前の地力Nと水稲乾田直播栽培の収量構成要素の関係、及び増収のための施肥法が明らかとなったので参考資料とする。



7. 広畝成形同時播種方式の水稲乾田直播栽培(機械作業編)

宮城県古川農業試(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/69444.pdf>

(取り上げた理由) 大規模農家や生産組織等において受託面積が増加し、低コスト省力栽培としての水稲乾田直播栽培法の確立が求められている。麦・大豆用に利用されている市販作業機の汎用利用と水稲栽培の省力化を目指した、「普及に移す技術」83号「逆転ロータリと目皿式播種機による広畝成形同時播種方式の水稲乾田直播への利用」(作業技術・参考技術)について、省力・安定的な栽培として確認されたので普及技術とする。



8. 広畝成形同時播種方式の水稲乾田直播栽培(栽培編)(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/69445.pdf>

(取り上げた理由) 大規模農家や生産組織等において受託面積が増加し、低コスト省力栽培としての水稲乾田直播栽培法の確立が求められている。麦・大豆用に利用されている市販作業機の汎用利用と水稲栽培の省力化を目指した、「普及に移す技術」83号「逆転ロータリと目皿式播種機による広畝成形同時播種方式の水稲乾田直播への利用」(作業技術・参考技術)について、省力・安定的な栽培として確認されたので普及技術とする。



9. 水稲乾田直播栽培における地下水位調節による出芽促進と安定化(平成21年)84号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20184/69455.pdf>

(取り上げた理由)近年、基盤整備ほ場において、暗渠利用による地下水位調節可能な新たな地下灌漑システムが開発されており、地下水位を調節することにより、出芽率の向上や作物の品質・収量の向上が期待できる。そこで、水稲乾田直播栽培において、地下水位を調節することによって苗立ちの促進及び安定化が図られたので参考資料とする。



10. 「逆転ロータリと目皿式播種機による広畝成形同時播種方式の

水稲乾田直播への利用」[普及に移す技術](平成20年)83号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20204/69721.pdf>

(取り上げた理由)水稲+麦+大豆の低コストで省力的な2年3作体系を確立するため、逆転ロータリと条間変更が可能な(麦・大豆用)傾斜目皿式播種機による、水田乾田直播への汎用利用と発芽の安定化を兼ね備えた播種方式を検討し、広畝成形同時播種方式による乾田直播への実用性が認められたので参考資料とする。



【堆肥活用に関する技術情報(宮城県)】

1. 水稲におけるリン酸減肥に関する施肥基準(第87号追補)(平成27年度)90号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/305987.pdf>

(取り上げた理由)米価下落を受け、生産コスト低減について関心が高まっている。リン酸は原料となる鉱物資源が限られており、肥料価格高騰のリスクが高い。そこで、水稲において土壌に蓄積されたリン酸を利用し、リン酸減肥が可能かどうかについて検討する必要がある。これまで、普及に移す技術第87号参考資料で、3年間の異なる土壌型のほ場におけるリン酸減肥試験の結果から、灰色低地土についてのみトルオーグリン酸が15~30mg-P₂O₅/100g乾土の場合、リン酸施肥量を標準の50%減肥できるとした。ここでは、5年間のリン酸減肥試験の結果を基に、新たに減肥基準を設定したので参考資料とする。



2. 水稲におけるカリ減肥に関する施肥基準(平成27年)90号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/305988.pdf>

(取り上げた理由)近年化学肥料の原料が高騰しており、カリ肥料の価格が高止まりしているが、一方で、米価は下落している。そこで、生産コスト低減を目的として、稲作においてカリの減肥が注目されている。宮城県では平成20年にカリ無施用に関する基準が示されたが、カリの減肥については示されていない。そこで、水稲作において5年間標準施肥量の50%カリ減肥が水稲生育および土壌交換性カリに及ぼす影響について明らかにし、カリ減肥基準を作成したので参考資料とする。



3. 水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準(平成24年)87号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/200690.pdf>

(取り上げた理由)最近の肥料原料の世界的な高止まりを受け、宮城県内においてもリン酸肥料の価格高騰により農家経営が圧迫されている。宮城県におけるリン酸減肥基準については、平成20年に「肥料価格の高騰に向けた対応方針」で示されたが、他県のデータに基づき作成されたので、県内水稻作で検証されたものではない。本研究では3年間のリン酸肥よく度の異なるほ場(古川農業試験場内)における施肥試験の結果から水稻におけるリン酸減肥が可能であることが明らかになったので参考資料とする。



4. たい肥の主原料と全窒素含量に基づく水田での簡易肥効判断指標(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69774.pdf>

(取り上げた理由)環境保全型農業への関心の高まりに加え、化学肥料原料価格が今後も高留まりが続く懸念から、たい肥を活用して化学肥料を減肥する取組が増加している。その際、たい肥の原料が多種多様であるため、施用量をどう決定するかが課題であった。そこで、たい肥中の有効態窒素を形態別に測定した値を合計して窒素有効化率とし、それを根拠とする施用量決定法の妥当性を確認するとともに、これらの値を利用した簡易肥効判断指標を作成したので、普及技術とする。



5. 牛ふん主体たい肥を年内施用した場合の窒素の挙動と水稻の生育(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69775.pdf>

(取り上げた理由)近年、県内各地で「たい肥センター」が設置され、たい肥センター産のたい肥(以下、たい肥)を利用した環境保全型農業への取組が増えている。たい肥は、水稻では春に散布されることが多いが、大規模に散布する際は春先に作業が集中し、作業量が請負能力を超過する場合もある。たい肥の利用促進のためには、水稻収穫後の秋から冬(以下、年内)への施用時期の分散が有効だが、これまで、たい肥の年内施用による土壌窒素の挙動や水稻への影響に関する知見は少なかった。そこで、牛ふんに豚ふんを混合した「牛ふん主体たい肥(以下、牛ふんたい肥)」を年内施用した場合における窒素の挙動や水稻生育等について検討した結果、基肥窒素等の目安が得られたので参考資料とする。



6. 牛ふんたい肥と有機入り化成肥料を用いた「ひとめぼれ」の化学肥料節減栽培(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69776.pdf>

(取り上げた理由)県内では、環境保全米の生産が広がりをみせている。化学肥料由来の窒素量を慣行の半以下に抑えた、いわゆる「化学肥料節減栽培(以下、節減栽培)」では、これまでに慣行と同一施肥窒素量の場合、収量は慣行栽培の90%以上確保できることが、知見として得られている。しかし、葉色や窒素吸収量の推移等、指標を策定するためのデータが不足していた。そこで、牛ふんたい肥と有機入り化成肥料を用いて「ひとめぼれ」の収量・適正籾数と品質等について検討した結果、収量構成要素等の目安が得られたので参考資料とする。



7. 水稻化学肥料節減栽培における有機入り化成肥料の粒数、品質等への影響(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69777.pdf>

(取り上げた理由) 水稻の化学肥料節減栽培で利用される有機入り化成肥料は、一般に速効性窒素成分の割合が少ないため従来の栽培とは異なる生育パターンを示し、使用される肥料によって窒素供給パターンも様々である。そこで、肥料の種類や施用量が粒数や玄米品質、食味に与える影響について検討し、知見を得たので参考資料とする。



8. 水稻の化学肥料節減栽培用有機入り肥料の窒素供給パターンの特徴(平成22年)85号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69778.pdf>

(取り上げた理由) 環境保全型農業を企図した水稻の化学肥料節減栽培では、有機質成分を配合した市販の節減栽培対応肥料が広く使用されている。有機質成分中の窒素は土壤中で微生物により無機化されてから供給されるため、肥料原料の違いによって供給パターンが異なる可能性があるが、県内で最近流通している肥料についてはそれを調査した事例がない。そこで、主な肥料について水田土壌における窒素供給パターンを明らかにしたので、参考資料とする。



9. 復元田における水稻の肥培管理法(追補)(平成21年)84号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69786.pdf>

(取り上げた理由) 復元田における肥培管理の目安である「地力窒素無機化量からみた適品種選定及び減肥率」を普及に移す技術第67号(普及技術)で示したが、この目安を利用するためには、作付け前の未風乾土を8週間室内湛水培養する必要がある。そこで、県内水田土壌の地力窒素無機化パターンについて検討し、4週培養値を用いた目安を作成したので参考資料とする。



10. 牛ふんたい肥と育苗箱施肥を利用した水稻減化学肥料栽培(平成21年)84号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69787.pdf>

(取り上げた理由) たい肥等による土づくりと化学肥料を節減する「持続性の高い農業生産方式」による環境保全型農業の重要性が増しており、家畜排せつ物についても環境に配慮した循環的利用が求められている。これまでの研究から、豚ふんたい肥及び鶏ふんと肥料の併用によりひとめぼれの粒数(26,000~30,000粒/m²)が確保できる施用基準を普及技術とした。しかし、牛ふんたい肥の施用量と粒数の増加については、バラツキが大きく判然としなかった。そこで、肥効調節型肥料を用いた育苗箱全量施肥と牛ふんたい肥を組み合わせ、収量及び品質等について検討した結果、目安が得られたので参考資料とする。



11. 家畜ふんたい肥のフローチャート式腐熟判定法と腐熟の現状(平成19年)82号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69791.pdf>

(取り上げた理由) 家畜ふんたい肥を農地へ施用するにあたって、たい肥が未熟であると様々な生育障害や難防除雑草害を招くため、家畜ふんたい肥の腐熟判定は重要である。普及に移す技術80号の「二酸化炭素放出速度の簡易推定による家畜ふん堆肥の腐熟度判定法」では、易分解性有機物量について測定する判定法を普及に移したが、ここでは窒素飢餓の危険性と生育阻害物質についても併せて総合的に判定できる、家畜ふんたい肥腐熟判定フローチャートを作成した。また、県内の大規模たい肥施設(広域たい肥センター、集落のたい肥施設、多飼養畜産農家・業者)でつくられている家畜ふんたい肥の現状について、腐熟度の視点から調査したので、併せて普及技術とする。



12. 持続的生産のための家畜ふんたい肥の施用量の基準(平成19年)82号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69792.pdf>

(取り上げた理由) 農地の生産力を持続させるためには、たい肥等有機物による土づくりが有効である。しかし、県内のたい肥センターや大規模な畜産農家等で生産される家畜ふんたい肥には窒素やリン酸、カリなど肥料成分が豊富に含まれる(表3)ことから、長期施用・多施用による土壤養分バランスの悪化や溶脱による地下水汚染等の環境負荷も懸念される。また、家畜ふんたい肥から投入される肥料成分量(窒素リン酸-カリ)は、化学肥料の標準的な基肥施用量に匹敵する場合もあり、作物の生育にとって過剰で品質低下につながることも考えられる。そこで、水稻については適正生育・品質の確保の観点から、また露地畑については、土壤養分過剰と汚染を軽減することに重点をおいた、家畜ふんたい肥の施用量と化学肥料の減肥の基準を策定したので普及技術とする。



13. 黒ボク土畑地土壌における有機物等の連用効果(平成19年)82号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69842.pdf>

(取り上げた理由) 環境にやさしい農業が求められている中で、作物の安定生産と環境保全の面から、有機物資源の適正施用とその養分評価が必要とされている。黒ボク土の露地畑において、20年にわたり堆厩肥連用、土づくり肥料施用等の肥培管理が、作物の生産性や土壌に対する効果を把握したので、参考資料とする。



14. 強グライ水田における資材及び有機物等連用の効果(平成19年)82号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69843.pdf>

(取り上げた理由) 水稻の安定生産のためには、長期的視点で有機物や土壌改良資材による土づくりを行うことが必要である。そこで、県内水田土壌の1割程度を占める強グライ土水田では排水が悪く、根腐れを起こしやすいが、細粒強グライ土での資材及び有機物連用の効果について知見が得られたので、参考資料とする。



15. 泥炭土水田における資材及び有機物等連用の効果(平成19年)82号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69844.pdf>

(取り上げた理由) 持続的安定生産・環境負荷低減の立場から有機物や土壌改良資材の適正施用による土づくりが必要となってきた。県内水田土壌の1割程度を占める泥炭土水田には塩基不足、珪酸不足等の問題があるが、泥炭土壌の資材及び有機物連用の効果について知見を得たので、参考資料とする。



16. 豚ふん堆肥のリン酸含量を基準とした水稻基肥施用量の算定(平成15年)78号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69814.pdf>

(取り上げた理由) 畜産由来肥料など有機質資源の地域内循環を持続的に行うためには、その肥料的な効果を考慮した、適正な施用に努め、環境への負荷を軽減する必要がある。豚ふん堆肥はリン酸含量が高く、窒素をベースとした施肥設計ではリン酸の過剰投入となるため、その有効活用を基本とした施用法を検討したところ、施肥リン酸の全量を豚ふん堆肥由来のリン酸で代替が可能で、さらに化学肥料による窒素の施用量も削減できることが明らかとなったので参考資料とする。



17. 豚ふん堆肥施用ほ場における翌年の残効(平成15年)78号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69812.pdf>

(取り上げた理由) 近年、未利用有機物の資源循環的活用や有機栽培への関心が高まる中、普及に移す技術第77号で取り上げた「窒素無機化率を用いた露地畑での豚ふん堆肥施用量の算出(参考資料)」において豚ふん堆肥は化学肥料による窒素分を代替し得ることを明らかにした。この豚ふん堆肥の翌年への残効を窒素発現の面から明らかにしたので参考資料とする。



18. 家畜ふん堆肥に含まれるリン酸の有効性(平成15年)78号

<https://www.pref.miyagi.jp/documents/20199/69811.pdf>

(取り上げた理由) 家畜ふん堆肥には一般に窒素より多量のリン酸成分が含まれているが、そのリン酸にどの程度の肥料的効果があるのか明らかになっていない。そこで、コマツナを用いて数種の家畜ふん堆肥について検討したところ、その有効性について知見が得られたので参考資料とする。



【宮城県農作物病害虫・雑草防除指針】

<https://www.nouyaku-sys.com/nouyaku/user/top/miyagi>

病害虫や雑草の防除方法、雑草の防除方法、自治体基準を含めた農業登録情報を検索することができます。



【石巻地域水稲乾田直播栽培事例集】

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/et-sgsin-n>

[/kanntyokuzireisyuu.html](https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/et-sgsin-n/kanntyokuzireisyuu.html)

石巻農業改良普及センターHP



【直播に関する技術情報（東北農研）】

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/

[tech-pamph/030716.html](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/030716.html)

乾田直播栽培技術マニュアル(ver.3.2) -プラウ耕鎮圧体系



【Jクレジット】

<https://japancredit.go.jp/>

Jクレジット制度とは、省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO2等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO2等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。本制度は、国内クレジット制度とオフセット・クレジット(J-VÉR)制度が発展的に統合した制度で、国により運営されています。



【バイオ炭】

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/biochar01.html>

バイオ炭の施用量上限の目安について(農林水産省HP)



【気象データ検索】

<https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/index.php>

過去の気象データ検索(気象庁HP)



【日本土壌インベントリー】

<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/index.html>

土壌図の検索(国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構HP)



石巻地域 乾田直播栽培ごよみ

～栽培のポイント～

- ① 丁寧なほ場準備
(高い砕土率, 播種床造成, 漏水対策の徹底, 地力の高いほ場)
- ② 適正な播種 (特に播種深度)
- ③ 適期の除草剤散布と水管理

月旬	4月			5月			6月												
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬												
稲の生育	播種期			出芽期	稲 1.5~2葉期	稲 4葉期													
水管理	<p>降雨の停滞や過湿に注意</p> <p>稲周辺の土が乾燥したら静かにフラッシング(走り水)</p> <p>稲が沈まないように水深を調節する</p> <p>浅水 水入れ</p> <p>茎葉処理剤 散布3日後程度</p>																		
ほ場作業・水管理	浸種	種子粉衣	播種	出芽	1.5~2葉期	「ひとめぼれ」の目標収量等 <table border="1"> <tr><td>10当収量</td><td>480~540kg</td></tr> <tr><td>m²当穂数</td><td>400~450本</td></tr> <tr><td>1穂粒数</td><td>65~70粒</td></tr> <tr><td>m²当粒数</td><td>2800粒前後</td></tr> <tr><td>登熟歩合</td><td>80~85%</td></tr> <tr><td>千粒重</td><td>23.0~23.5g</td></tr> </table> <p>宮城県稲作指導指針「水稲直播栽培」より抜粋 (収量・千粒重は1.9mm以上)</p>		10当収量	480~540kg	m ² 当穂数	400~450本	1穂粒数	65~70粒	m ² 当粒数	2800粒前後	登熟歩合	80~85%	千粒重	23.0~23.5g
	10当収量	480~540kg																	
	m ² 当穂数	400~450本																	
	1穂粒数	65~70粒																	
m ² 当粒数	2800粒前後																		
登熟歩合	80~85%																		
千粒重	23.0~23.5g																		
播種量 (10a当たり) 乾籾4~6kg	<ul style="list-style-type: none"> キヒゲンR-2 フロアブル 種子塗抹剤 (本田病害虫対象) 	ドリルシーダー 麦豆用の播種機など 播種深度 1.5cm程度																	
畦塗り	溝掘り	整地 砕土	播種前 鎮圧	播種後 鎮圧															
耕起 均平	基肥散布	片足のかかとに全体重をかけて踏み込んだときに4cm沈む程度に硬くする																	
除草体系	イネ出芽前 土壤処理剤 (雑草発生前) サターンバアロ乳剤 非選択性除草剤 (雑草発生後) ラウンドアップマックスロード		イネ出芽後入水前 茎葉処理剤 ノミニー液剤 クリフチャーME液剤 など		入水後 初中期一発剤														
作業工程	① プラウ 天地返し → パーチカルハロー 砕土, 整地 → 麦踏みローラー 鎮圧		② スタブルカルチ 粗耕起 → ロータリー 砕土, 整地 → ケンブリッジローラー 均平, 砕土, 整地, 鎮圧		重要! 播種床造成														
	畦塗り ・漏水防止 ・隣接する移植栽培ほ場からの水の侵入防止	溝掘り ・畦畔際に明渠設置 ・隣接移植栽培ほ場からの水の侵入防止	播種 高速作業 【グレーンドリル】	播種前・後 鎮圧 苗立ち安定・漏水対策 【ケンブリッジローラー】															

※1: 当栽培暦は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構東北農研センターの方式で行われている石巻地域の事例を基に石巻農業改良普及センターとJA全農みやぎにより作成しました。

(東北農研方式)

【圃場条件】

- ① 水持ちの良いほ場で漏水対策の徹底
- ② 高い砕土率の確保
- ③ 硬めの播種床造成

【水管理】

- 播種後～4月末：過湿に注意
- 5月上旬～出芽揃：適度な水保
- 出芽後：茎葉処理剤散布3日後程度に入水，保水

6月		7月			8月			9月			10月		
中旬	下旬	月上旬	中旬	下旬	月上旬	中旬	下旬	月上旬	中旬	下旬	月上旬	中旬	下旬
稲 4葉期		最高 分けつ期			幼穂 形成期	減数 分裂期	出穂期 穂揃期	穂揃期後 7～10日			収穫期		

水をきらさない

低温時深水

稲が沈まないように水深を調節する

湛水（基本的に中干し不要）

出穂後30日以降落水

葉いもち予防

穂いもち予防

イネツトムシ防除

斑点米カメムシ類防除剤

斑点米カメムシ類防除剤

刈取り

※出穂後から刈取りまでの積算平均気温の目安
10.0℃程度

※使用する資材については地域の状況や最新情報を確認すること。



5月18日の生育例
【入水前】



6月10日の生育例
【入水後】



7月31日の生育例

施肥
管理

速効性肥料は流亡しやすいので基肥には「緩効性肥料」を使用

基肥の施用例（連作田の場合）

LP100 + LPS60
（全量緩効性N）

乾田直播用肥料
（速効性窒素が少ない）

- ・ 移植時のN成分量（基肥+追肥）で施用
 - ・ 移植時のN成分量（基肥+追肥）の3～4割増で施用
 - ・ P, Kはたい肥, PK化成で施用
- 例）乾田直播用771など。

ドリルシーダー
播種

麦踏みローラー
鎮圧

ドリルシーダー
播種

ケンブリッジローラー
鎮圧

幼形期～減分期（7月中・下旬～8月上旬）の葉色が淡い場合は追肥（N成分1～2kg/10a）

粗耕起



【スタブルカルチ】

反転耕



（天地返し）

均平



【レーザーレベラー】

※2: 農業機械の写真の一部は「乾田直播マニュアルVer3.1(東北農研センター発行)」から引用しています。

表7 出芽日予測シート

(例) 4月1日播種、4月30日に予測する場合

年度		年			令和5年度		2023年			平年値		
月	日	平均 気温(°C)	有効 気温	積算 気温 (平均気温-11.5)	月	日	平均 気温(°C)	有効 気温	積算 気温 (平均気温-11.5)	月	日	平均
3	21				3	21	11.0			3	21	5.3
	22					22	11.9				22	5.4
	23					23	14.4				23	5.5
	24					24	12.7				24	5.7
	25					25	7.0				25	5.8
	26					26	6.9				26	5.9
	27					27	8.1				27	6.0
	28					28	6.3				28	6.2
	29					29	7.6				29	6.4
	30					30	9.4				30	6.5
	31					31	11.3				31	6.7
4	1				4	1	11.4			4	1	6.9
	2					2	8.1				2	7.1
	3					3	8.7				3	7.3
	4					4	9.1				4	7.5
	5					5	12.9	1.4	1.4		5	7.7
	6					6	14.7	3.2	4.6		6	7.9
	7					7	14.5	3.0	7.6		7	8.1
	8					8	10.5	0.0	7.6		8	8.2
	9					9	7.0	0.0	7.6		9	8.4
	10					10	10.3	0.0	7.6		10	8.6
	11					11	13.5	2.0	9.6		11	8.8
	12					12	11.9	0.4	10.0		12	9.0
	13					13	12.2	0.7	10.7		13	9.1
	14					14	13.9	2.4	13.1		14	9.3
	15					15	11.3	0.0	13.1		15	9.5
	16					16	12.9	1.4	14.5		16	9.6
	17					17	9.0	0.0	14.5		17	9.8
	18					18	10.9	0.0	14.5		18	10.0
	19					19	14.4	2.9	17.4		19	10.1
	20					20	13.8	2.3	19.7		20	10.3

播種日の翌日から記入開始

その日の日平均気温から11.5°Cを引いた数値を記入。マイナスの場合は0。

上段の数値と左列の数値を加算してこれを繰り返す。

(例)

年度 月 日	年			令和5年度 月 日	2023年			平年値			
	平均 気温(°C)	有効 気温	積算 気温 (平均気温-11.5)		平均 気温(°C)	有効 気温	積算 気温 (平均気温-11.5)	月	日	平均	
4	21			4	21	16.5	5.0	24.7	4	21	10.5
	22				22	10.2	0.0	24.7		22	10.7
	23				23	10.4	0.0	24.7		23	10.9
	24				24	9.5	0.0	24.7		24	11.0
	25				25	10.1	0.0	24.7		25	11.2
	26				26	12.6	1.1	25.8		26	11.5
	27				27	12.4	0.9	26.7		27	11.7
	28				28	13.4	1.9	28.6		28	11.9
	29				29	15.4	3.9	32.5		29	12.1
	30				30	12.3	0.8	33.3		30	12.3
5	1			5	1	12.4	0.9	34.2	5	1	12.4
	2				2	12.6	1.1	35.3		2	12.6
	3				3	12.8	1.3	36.6		3	12.8
	4				4	12.9	1.4	38.0		4	12.9
	5				5	13.0	1.5	39.5		5	13.0
	6				6	13.2	1.7	41.2		6	13.2
	7				7	13.3	1.8	43.0		7	13.3
	8				8	13.4	1.9	44.9		8	13.4
	9				9	13.5	2.0	46.9		9	13.5
	10				10	13.6	2.1	49.0		10	13.6
	11				11	13.7	2.2	51.2		11	13.7
	12				12					12	13.8
	13				13					13	13.9
	14				14					14	14.1
	15				15					15	14.2
	16				16					16	14.4
	17				17					17	14.5
	18				18					18	14.7
	19				19					19	14.8
	20				20					20	15.0
	21				21					21	15.2

4月30日
(予測
日)以降
は、右列
の平年値
を使用。

積算50°Cを超
えた5月11日が

