

有機栽培の省力化に向けた 水田除草機活用のポイント



はじめに

とやま有機・エコ農業パワーアップ協議会（以下、協議会という）では、令和5年から3年間にわたり、農林水産省のグリーンな栽培体系への転換サポート（グリーンな栽培体系加速化事業）を活用し、有機農業の取組面積の拡大に資する省力的な有機栽培体系の実証に取り組んできました。

有機栽培は、除草に多くの時間と労力がかかることが課題です。本書は、今後、有機栽培への転換を目指す生産者の皆様を対象に、省力実証で使用した水田除草機（みのる産業(株)製）の活用ポイントなどを取りまとめたものです。

本書によって生産現場での有機農業への関心が高まるとともに、生産者の皆様が有機栽培に取り組んでいただくきっかけとなれば幸いです。

目次

| | | |
|---|-------------------|----|
| 1 | 水田除草機の概要 | 3 |
| 2 | 機械除草を取り入れた栽培体系の概要 | 4 |
| 3 | ほ場準備のポイント | 5 |
| 4 | 代かき・田植えのポイント | 6 |
| 5 | 機械除草作業のポイント | 7 |
| 6 | 水田除草機の導入事例 | 11 |
| 7 | Q & A | 13 |
| 8 | 参考 | 14 |

1

水田除草機の概要

水田除草機には、歩行型や乗用型、田植機などにジョイントするアタッチメント型など、各メーカーから、さまざまな製品が販売されています（16ページに掲載したwebサイトを参照）。

協議会が省力実証で使用した水田除草機（みのる産業(株)製）には、4条用、6条用、8条用があり、各々にマット苗用（条間30cm仕様）とポット苗用（条間33cm仕様）があります。

本除草機は、3輪型乗用管理機の車体中央に除草部を搭載している点が特徴で、オペレーターが座った状態で除草部を目視できるため、稲やほ場状況を確認しながら作業が可能です。

4条用



水田除草機（みのる産業(株)製）

6条用



8条用



8条用の除草部は、両端1条分が折りたたみ式です。

【本体に設置可能なオプション】



チェーン除草機



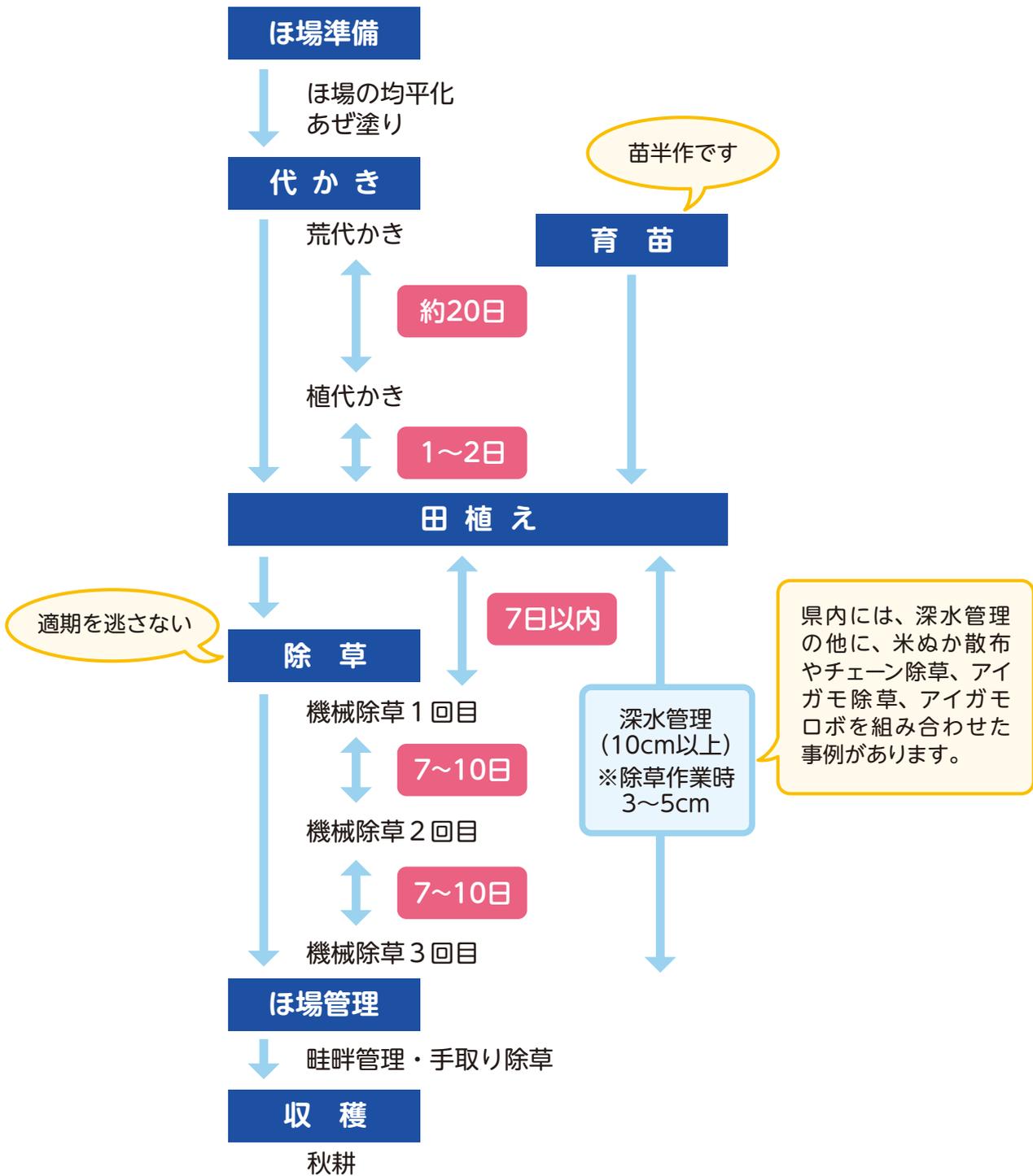
補助輪（後輪用）



米ぬか散布機

2 機械除草を取り入れた栽培体系の概要

水稻の有機栽培は、ほ場準備から収穫までの計画（雑草対策、肥培管理など）や実施体制を十分に検討した上で始めましょう。特に雑草対策では「ほ場の均平化」や「適期の機械除草作業」が必須となります。



ほ場の選定

水田除草機を使用する場合、除草機が同じ場所を2～3回走行するため、特に枕地では一定程度の欠株が生じます。欠株を少なくするため、除草機を使用するほ場は、比較的耕盤の浅い整形田が望ましいです。

また、除草効果を高めるためには、深水管理が有効なことから、少なくとも10cm程度の水深を維持できるほ場としましょう。

なお、多年生雑草が多いほ場では、機械除草による防除が難しいため、有機栽培を避けることが望ましいです。

ほ場の均平

水管理を的確に行うには、ほ場内の水位にばらつきがないようにする必要があります。特に田植後に田面が露出すると、雑草が多発し、機械除草の効果が低くなるので、できる限りほ場の均平に努めましょう。

また、あぜ塗り機などで高い畦畔（15cm以上が目標）を造成し、畦畔からの漏水を防止しましょう。



除草効果を高めるためのワンポイントコラム

秋耕の実施

前年の水稻の収穫後は、できるだけ早く耕起をしましょう。秋耕によって、ほ場に残った未成熟な雑草の種子を減らす効果が期待できます。

また、稲わらや根が分解されることで、翌年の機械除草の作業精度の向上が期待できます。

4

代かき・田植えのポイント

代かき

代かきは、速度を落として、ほ場の高低差がでないよう丁寧な作業に努めます。荒代かきは田植えの約20日前に、植代かきは田植えの1～2日前に行います。

植代かきから田植えまでの期間が長くなるほど、雑草が多発し、機械除草の効果が低くなるので注意してください。

田植え

田植機は、水田除草機と同じ条数のものを使用します。

植付条間は30cm±5cm以内となるよう丁寧に行い、田植後は、可能な限り水位を上げ、田面が露出しないようにしましょう。



田植作業



除草効果をもとめるためのワンポイントコラム

高性能田植機（直進・条間アシスト機能付き）

高性能田植機の直進アシスト機能によって、事前に設定された経路を自動走行で植付けし、条間アシスト機能によって、条間のズレが少ない田植えができます。田植えの精度が上がることで、田植後の機械除草が的確に行えます。

5

機械除草作業のポイント ①

作業時期

以下を目安に、遅れずに実施することが重要です。

【機械除草の適期】

雑草が見えない場合にも適期に行う！

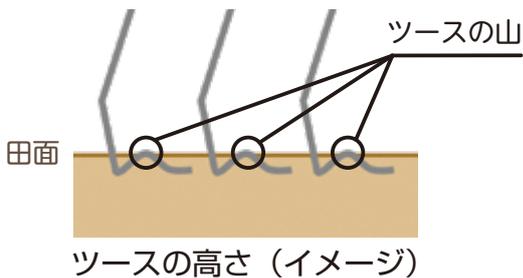
- **1回目除草:田植後7日以内** (苗が活着し、雑草が2葉期を迎える前)
- 2回目除草: 1回目除草の7～10日後
- 3回目除草: 2回目除草の7～10日後

作業開始前の機械調整

本除草機は、株間をツースが左右に揺動し、条間を爪付きローターが回転して除草する仕組みです。除草部は昇降可能で、作業状況に応じてローターの深さとツースの速度調整が可能です。

① 除草部の高さの調整

前進でほ場内に入り除草部を降ろした後に、ツースの山が田面に合うように、調節レバーを操作します。



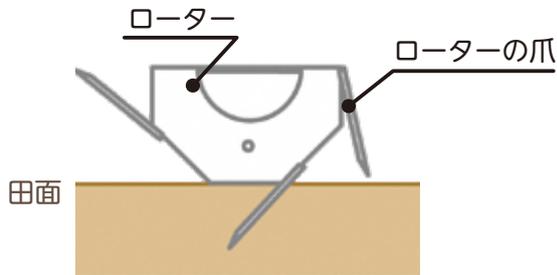
ツース



除草部の調節レバー

② ローターの深さの調整

次に、ローターの爪が確実に田面に当たるように、調節レバーを操作します
(深さの目安は4～5cm)。



ローターの深さ (イメージ)
※深さ4～5cmの状態



ローター



ローターの調節レバー

③ ツースの速度の調整

ツースは、雑草の発生状況に応じて速度を「高・低」の2段階に変速可能です。
最初は「高速」に設定し、欠株が多く発生する場合は「低速」に変更します。
株間の除草が必要ない場合は「中立」に設定します。



ツースの調節レバー

5

機械除草作業のポイント ②

作業手順

作業時のほ場の水深は、3～5cmが最適です。水深が深すぎると、苗が土の中にもぐり欠株が発生しやすくなり、水深が浅すぎると、ローターに負荷がかかり作業能率が低くなります。

作業速度は、欠株や苗の損傷を防ぐために、特に1回目除草は、0.3～0.5m/秒（歩くくらいの速度）で行います。

作業中に、除草部やツースに藻や稲わらがたまると、欠株の原因となるので、たまった藻や稲わらは取り除いてください。

【機械除草作業の目安】

- 作業時のほ場の水深：3～5cm
- 作業速度：0.3～0.5m/秒（歩くくらいの速度）
- 作業時間：約30分/10a



作業時の様子



除草部の状態をこまめに確認する



作業時の
動画は
コチラ



ほ場一筆の中でも田面の高低や耕盤の起伏があるため、こまめに苗や雑草の状況を確認し、以下を参考に、除草部の高さやローターの深さ、ツースの速度を再調整してください。

作業終了後は、除草部を固定フックにかけ、必ず後進でゆっくりとほ場から出てください。搬出時に転落しないよう十分に注意してください。

【機械設定の再調整（例）】

雑草が浮かんでこない（条間に雑草が残っている）場合

- 除草部の高さ（高い→低い）
- ローターの深さ（浅い→深い）

苗が土の中にもぐる（苗の欠株が多い）場合

- 除草部の高さ（低い→高い）
- ローターの深さ（深い→浅い）
- ツースの速度（高速→低速）

引っかかり音がする（安全クラッチが作動する）場合

- 除草部の高さ（低い→高い）
- ローターの深さ（深い→浅い）

6

水田除草機の導入事例

経営概要（県内A経営体）

- 経営面積：58ha（うち、水稻の有機栽培を35haで実施）
- 水田除草機（型式：KE3A+KWM8A）を3台所有

水田除草機に対する評価

水田除草機だけで完全に草を抑えることは難しいが、ほ場を均平にし、健苗育成と適期除草によってノビエやコナギを抑えることが可能。

作業時には、ほ場の高低差や土質に応じてこまめな調整が必要。

除草機の後輪に補助輪（オブション）を付けることで、車体の沈み込みが抑えられ、走行中の左右のブレが少なくなった。この効果もあり従来機に比べ、作業時間が約10分/10a短縮。

表 A経営体の作業スケジュール（令和5年度、一部ほ場）

| ほ場番号 | ほ場面積(a) | 田植日 | 機械除草1回目 | 機械除草2回目 | 手取り除草の有無 | (参考)主な雑草種 |
|------|---------|------|---------|---------|----------|---------------|
| 1 | 28 | 5/4 | 5/11 | 5/18 | 無 | ノビエ、セリ |
| 2 | 30 | 5/8 | 5/15 | 5/21 | 無 | ノビエ、コナギ |
| 3 | 20 | 5/15 | 5/22 | 5/29 | 無 | ノビエ、コナギ |
| 4 | 29 | 5/20 | 5/27 | 6/3 | 無 | ノビエ、セリ |
| 5 | 29 | 5/24 | 5/31 | 6/7 | 無 | ノビエ、コナギ、オモダカ |
| 6 | 38 | 5/27 | 6/2 | 6/9 | 無 | ノビエ、セリ |
| 7 | 26 | 5/31 | 6/6 | 6/14 | 無 | ノビエ、セリ |
| 8 | 32 | 6/3 | 6/9 | 6/17 | 無 | ノビエ、コナギ、セリ |
| 9 | 26 | 6/6 | 6/12 | 6/19 | 無 | ノビエ、コナギ、クログワイ |
| 10 | 30 | 6/12 | 6/19 | 6/26 | 無 | ノビエ、コナギ |

(参考) 水田除草機を活用した省力実証の概要

| ほ場名 | 実証ほ(a) | 実証ほ(b) | 実証ほ(c) | 実証ほ(d) |
|----------------------|---|--|--|--|
| 実証地区 | 富山市 | 富山市 | 射水市 | 立山町 |
| 実証機械 | みのる産業(株) KE3A+KWM8A (オプション:補助輪) | みのる産業(株) KE3A+KWM8A | みのる産業(株) KE3A+KWM4 | みのる産業(株) KE3A+KW8A (オプション:米ぬか散布装置、溝切機、チェーン除草装置) |
| 実証機械の価格 (導入時点の目安) | 約250万円 (R5年度導入) | 約230万円 (R7年度導入) | 約200万円 (R7年度導入) | 280～330万円 (R7年度導入) |
| 収量(俵/10a) | 約5俵 | 約3俵 | 約5俵 | 約5俵 |
| 除草方法・回数等 | 田植後に2回の機械除草を実施 | 田植後に3回の機械除草を実施 | 田植後に2～4回の機械除草を実施 | 田植後に3～6回の機械除草を実施 |
| 雑草の状況 | ノビエ、コナギ等 | ノビエ、コナギ等 | ノビエ、コナギ等 | ノビエ、コナギ等 |
| 結果・効果・感想等 | 従来機(8条乗用型)の過去5年間の平均実績と比べると、作業時間が約10分/10a短縮。 | 従来機(5条歩行型)と比べ、作業時間が短縮。除草機を入れる前段階の条件整備(ほ場選定や田植えの精度向上)が重要。 | 実証機を初めて使用したが、除草作業が苦ではなかった。前年の稲株を処理しておくことや機械除草時の水深5cmが重要。 | 従来機(4条乗用型)と比べ、ほ場内での走行が安定。除草と同時に米ぬかを50kg/10a散布したほ場では、初期の雑草が抑えられ効果を実感。 |



1回目除草後(富山市)
実証ほ(a)



1回目除草作業(射水市)
実証ほ(c)



1回目除草後(富山市)
実証ほ(b)



2回目除草後(立山町)
実証ほ(d)

Q. 水田除草機を購入する際に考えておくことは

A. 水田除草機は、4条用、6条用、8条用の3タイプが販売されており、価格の目安は税込定価で240～280万円です。必ずお手持ちの田植機の条数と同じ条数のタイプを選択してください。適応条間は30cm（マット苗用）と33cm（ポット苗用）の2型式です。

なお、本除草機は耕盤が極端に深い（機体の沈み込みが大きい）ほ場や不整形田での作業には適さないので注意してください。

Q. 除草作業時に苗が土の中にもぐってしまいます

A. 苗がもぐる原因には、①作業時の水深が深すぎる、②除草部の設定が深すぎる、③前年の稲わらが残っていることなどが考えられます。作業時の水深を浅めにし、除草部の位置を再調整してみてください。

Q. 除草作業時に車体が沈んで作業ができません

A. 水田除草機は、軽量で車体が沈みにくい構造になっていますが、後輪に補助輪をつけることで、沈み込みを軽減することができます。ただし、前輪には補助輪をつけられないので、耕盤が極端に深い（機体の沈み込みが大きい）ほ場での使用はおすすめしません。

8

参考（その他の省力有機栽培実証の紹介）

【実証内容①】 アイガモロボを活用した雑草対策 水稲

| | |
|-----------|---|
| 実証地区 | 南砺市 |
| 実証機械 | (株) NEWGREEN IGAM1 |
| 実証機械の価格 | 約50万円（R5年度時点） |
| 収量（俵/10a） | 約4俵 |
| 除草方法・回数等 | 田植日：6/1、アイガモロボ投入日：6/3、アイガモロボ引上日：6/28 |
| 雑草の状況 | ノビエ、コナギ等 |
| 結果・効果・感想等 | 水田除草機の活用が難しい不整形田で作業を実施。自動運転のため、従来の除草作業（3条歩行型）に比べ、大幅に省力化（除草効果については継続検証中）。ほ場内に凹凸があるとアイガモロボがスタックするのでほ場の均平化が重要。 |

【実証内容②】 ドローンを活用した木酢液散布が雑草に及ぼす影響 水稲

| | |
|-----------|--|
| 実証地区 | 南砺市 |
| 実証機械 | (株) クボタ T30K |
| 実証機械の価格 | 約270万円（R5年度時点） |
| 収量（俵/10a） | 約7俵 |
| 除草方法・回数等 | 7月中旬以降に木酢液を1回散布 |
| 雑草の状況 | ノビエ、コナギ等 |
| 結果・効果・感想等 | 木酢液のコナギ等への影響は判然とせず継続検証中。一方、ドローンによって約10分/10aでの散布が可能で、従来作業（動力散布機）に比べ、大幅に軽労化。 |

【実証内容③】 乗用管理機を活用した有機ハトムギの雑草対策 畑作

| | |
|-----------|---|
| 実証地区 | 小矢部市 |
| 実証機械 | 井関農機（株） JKB17HP2U |
| 実証機械の価格 | 約290万円（R6年度時点） |
| 収量（俵/10a） | 約2俵 |
| 除草方法・回数等 | 播種後に4～5回の機械除草を実施 |
| 雑草の状況 | 広葉雑草等 |
| 結果・効果・感想等 | 従来機より車高が高く、ハトムギを踏むことなく安定した走行が可能で、作業時間が短縮。有機ほ場の雑草量を減らすため、畑作と水稲作による輪作も重要。 |

【実証内容④】 生分解性マルチを活用した野菜栽培の省力化 畑作

| | |
|-----------|--|
| 実証地区 | 富山市 |
| 実証機械 | (株) クボタ マルチロータリー RT-112 (M6) |
| 実証機械の価格 | 約50万円（R5年度時点） |
| 除草方法 | マルチャーで生分解性マルチを張り、野菜の収穫後にはロータリーで生分解性マルチを土中にすき込み。 |
| 雑草の状況 | 広葉雑草等 |
| 結果・効果・感想等 | 従来作業に比べ、マルチ除去に係る作業時間が短縮。生分解性マルチは展張時に裂けやすいので、作業前にマルチャーの設定（転圧ローラの強度）を調整した上で作業を行う。生分解性マルチは有機JAS規格に対応していないことに留意。 |



アイガモロボによる
除草作業



ドローンによる
資材散布作業



有機ハトムギ栽培用
除草機



生分解性マルチを
使用した野菜栽培

参考文献／webサイト

- 国立研究開発法人
農業・食品産業技術総合研究機構
「高能率水田除草機を活用した水稲有機栽培の手引き」
(2020年3月)



- みのる産業株式会社



各メーカーのwebサイト

- 株式会社大竹製作所



- 株式会社オーレック



- 株式会社美善



有機栽培の省力化に向けた水田除草機活用のポイント
令和7年12月作成（無断転載等禁止）

とやま有機・エコ農業パワーアップ協議会
（事務局：富山県 農林水産部 農業技術課内
〒930-0004 富山市桜橋通り5番13号 富山興銀ビル10階）

令和5年度みどりの食料システム戦略緊急対策交付金（グリーンな栽培体系への転換サポート）
令和6年度みどりの食料システム戦略緊急対策交付金（グリーンな栽培体系への転換サポート）
令和7年度みどりの食料システム戦略緊急対策交付金（グリーンな栽培体系加速化事業）

