



# 有機水稲栽培マニュアル

## 山都町版



令和 8 年 3 月



はじめに

山都町は九州のほぼ中心に位置し、北は阿蘇外輪山、南は九州脊梁山脈に挟まれた中山間地域です。水稲栽培が行われている農地の標高は、200m～800mと高低差があるため気温差がみられます。ゆえに、その地域に合った農法や作型の水稲栽培が行われています。有機水稲栽培も50年以上前から行われており、有機JAS認証事業者が全国で一番多く、有機水稲栽培方法も多様です。

本栽培マニュアルは、慣行栽培から有機栽培へ転換を考えている農家や、新規で環境に優しい米づくりに取り組む農家を対象とし、山都町の有機米栽培技術の高位標準化及び品質の安定を図ることを目的として、有機水稲栽培の事例収集を含めて山都町の実践農家へのヒアリングを行い、有機水稲生産者を招集して検討会を開催し、栽培方法を検討して作成しました。

山都町の栽培環境は地域性があるため、本栽培マニュアルにおける作業実施時期については標高、平均気温差などを考慮して、本栽培マニュアルの栽培体系を参考にし、栽培品種、育苗、田植え、収穫時期など、栽培地域に合った栽培計画を作ることが重要です。

本マニュアルでは、有機稲作を行う場合に特に重要である初期の雑草対策について、山都町の有機水稲農家が実践している除草技術を参考資料として掲載しています。

有機農業は、地域の気候やほ場の環境、栽培継続年数などによって対応する技術が様々です。また、隣接するほ場の管理者などとの連携が必要なことから、画一化された技術の確立は困難です。

マニュアルに掲載した技術の導入にあたっては、山都町役場、最寄りのJA等への御相談の上、生産現場の実情に合わせた技術の検討をお願いします。

## 目次

はじめに	.....	1
<b>(1) 本田の準備</b>	.....	3
①秋耕…稲わら・根株のすき込み (10月～11月)		
②春の本田準備(3月～5月)		
<b>(2) 育苗</b>	.....	4
① 種籾選別		
② 種子消毒 (温湯種子消毒)		
③ 浸種		
④ 育苗箱詰め、播種		
⑤ 発芽管理		
⑥ 緑化&育苗		
⑦ 仕上げ (硬化)		
<b>(3) 本田管理</b>	.....	6
① 代かき		
② 田植え		
③ 田植え後～活着期		
④ 初期除草		
⑤ 中期管理 (中干し)		
⑥ 穂ばらみ～出穂～登熟期		
⑦ 落水		
⑧ 収穫		
<b>(4) 化学肥料・農薬を使わない栽培技術事例</b>	.....	9
I.緑肥 (ヘアリーベッチ) を使った栽培		
II.山都町グリーンな栽培体系による栽培		
III.BLOF 理論技術による栽培		
<b>(5) 除草剤を使わない除草方法の事例</b>	.....	15
I.アイガモによる除草		
II.ロボット除草		
・アイガモロボット		
・ミズニゴール		
※ヒアリング実施日と山都町有機米生産者、引用・参考文献リスト	.....	20

## (1) 本田の準備

### ① 秋耕：稲わら・根株のすき込み（10月～11月）

有機物を分解し、地力を高め次年度の雑草・病害虫を減らす目的で収穫後すぐに稲わら・根株をすき込みます。トラクターで浅く耕起（10～15cm）して混ぜ込みます。土中に空気を入れ有機物が早く分解し、春にガス発生（有害物質）を防げます。有機物の分解を進めるため、必要に応じて窒素肥料などを投入します。



【秋耕作業の様子】

### ② 春の本田準備（4月～5月）

土壌の状態を整え、雑草発生を抑え、田植えに向けた水管理を安定させるために行います。元肥を田植えの2～3週間前に投入します。主に堆肥や有機質肥料（油かす、米ぬか、魚かす、ボカシ肥など）を使用します。施肥量の目安は窒素成分で8～10kg/10a、リン酸10～12kg/10a、カリウム5～6kg/10aとします。有機肥料は分解に時間がかかるため、早めの施用がポイントになります。乾田状態の圃場において、深さ15～20cm程度に浅く耕起し、肥料を混ぜ込み土塊を細かくし、均平に仕上げます。水持ちの悪い水田は畔塗りを行います。



【春の本格準備の様子】

## (2) 育苗

有機水稻栽培の育苗において、以下の点が重要になります。

### 1. 病気がない健全な苗を作る。

有機水稻栽培育苗では農薬の使用ができないため、育苗段階で病害がないことが必須になります。外気、日光、風に慣らして、少しストレスを与え強い苗を作ることも重要です。

### 2. 草丈より根量を重視する。

有機水稻栽培育苗は根量を多くし、移植後に本田における有機物を使って生育するのが基本です。草丈よりも根の発育を促すことに留意します。

### 3. 育苗環境を整える。

有機水稻栽培育苗では、化学肥料を使用しないため、播種後は生育段階の温度、水、光、風に留意し、育苗環境を整えるようにします。

以上の点に留意して、以下の①から⑦の作業を行います。

#### ① 種籾選別

種もみは塩水選を行います。塩水の比重は 1.13 以上（水 10L あたり：塩 2.1～2.5kg を使用）で、浮いた種もみは取り除きます。選別後は真水でしっかり水洗いします。<sup>1)</sup>



【種もみ塩水選の様子】<sup>2)</sup>

#### ② 種子消毒（温湯種子消毒）

塩水選別後の種もみを 60°C の温湯に約 10 分間浸水します。温湯種子消毒後は、速やかに冷水で冷却します。<sup>1)</sup>



【温湯消毒の様子】<sup>2)</sup>

#### ③ 浸種

種もみを 13°C ぐらいの水に 8 日間浸水し、発芽を促します。（積算温度管理：100°C 超え）浸水に使用する水は、時間経過に伴い溶存酸素が下がるため、毎日水替えします。<sup>1)</sup>



【浸水作業の様子】<sup>2)</sup>

#### ④ 育苗箱詰め、播種

床土は有機認証床土（育苗用）を使用します。生育の必要に応じて有機配合肥料（有機認証肥料）育苗箱1箱あたり30～50g（窒素2.5g/箱程度の配合）。

育苗箱詰めは、目安として床土を2.5cmほど入れ、種籾播種をした後に0.5～1.0cm覆土、1箱あたり吸水籾80～100g播種を目安として播種量は少なめにし、健全な苗を作ることが重要です。



【播種の様子】

播種後、ビニールハウスや水田の苗床に育苗箱を並べて水稻育苗資材で遮光します。ビニールハウスにおける育苗は、水を張って育苗するプール育苗と適期に灌水する灌水育苗があります。水田の苗床で行う場合は、育苗箱を並べる場所に水を張り耕耘して、平らに均一に仕上げます。

#### ⑤ 育苗管理

育苗日数は、慣行栽培よりやや長い30～40日間で、葉齢3.5～4.0、草丈20cm以上の苗を育成します。葉色の低下がみられたら、液肥の追肥が必要です。

#### ⑥ 緑化&育苗

遮光を取り、光を当てて徒長させないようにします。注意点としては夜温を上げない（15～20℃で管理）ことと、嫌気状態にしないようにします。また、湿りすぎに注意し、乾燥気味に管理することで強い有機苗になります。



【健全な苗の様子】

#### ⑦ 仕上げ（硬化）

ハウス内育苗、ビニールトンネル育苗をしている場合は、昼間に開ける時間を増やします。風と紫外線を意識しながら、必要に応じてハウスの開け締めをします。



【仕上げ(硬化)時の様子】

### (3) 本田管理

有機水稲の本田管理の基本的な考え方として、以下の点が重要になります。

1. 肥効はゆっくり・後半効くように施肥設計

有機水稲栽培は、特に前半に効きすぎると草が多く生えます。

2. 雑草を抑えるため水を制御する水管理

雑草対策の目的で適期の水管理が必要です。

3. 病害虫対策は作物を弱らせないこと、疎植で風通しを良くすること

以上の点に留意して、以下の①から⑧の作業を行います。

#### ① 代かき

荒代かき：深水で草種を埋没させて光に当てさせないように耕します。有機水稲栽培における草対策は代かき精度が重要になります。

植代：田植え1～2日前に表層を均平に耕します。



【荒代かきの様子】

#### ② 田植え

有機水稲栽培は疎植が基本です。条間30cm、株間22～25cmを標準とします。苗は短く太く硬い苗、根量が多い苗を作るように心がけます。



【植代かきの様子】

#### ③ 田植え後～活着期（7～10日間）

ジャンボタニシ被害の軽減策として、活着まで浅水（5cm程度）で管理します。活着までは低温や嫌気ストレスを与えないように心がけます。



【疎植の様子】

#### ④ 初期除草

有機水稻栽培では、雑草は水管理で抑えるという考え方をします。苗の活着後、深水（10cm程度）で水管理します。ここで水の切れ目を絶対に作らないようにします。併せて、アイガモ、ロボット、機械等の除草を実施します。

※各除草の方法については、次頁以降の（４）化学肥料・農薬を使わない栽培技術事例、（５）除草剤を使わない除草方法の事例を参照ください。



【初期除草の深水の様子】

#### ⑤ 中期管理（中干し：田植え1ヶ月後）

深水を維持しながら茎数を管理し、茎数18本くらいで水を落として中干しをしますが、有機水稻栽培は肥効が遅いため、中干し期間は1週間程度とします。

乾かし過ぎると有機水稻栽培は後半の肥効が消えることがあります、倒伏へ逆作用するため注意します。

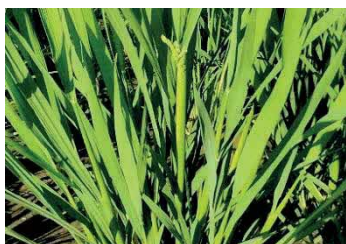
秋耕を励行し稲わらの十分な分解を進め、温暖化防止対策としての長期中干しの推奨要因とされるメタンガスや硫化水素などの発生を抑制するように心がけましょう。



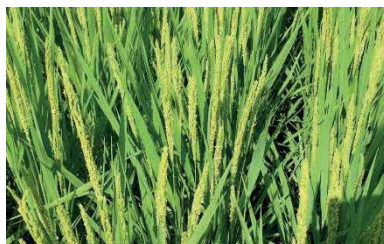
【中干しの様子】

#### ⑥ 穂ばらみ～出穂～登熟期

茎の中で幼穂が成長し、茎が太く膨らみ始める時期を穂ばらみ期（出穂前約7～15日）と言い、この時期には必要に応じて穂肥を施しますが、やり過ぎるといもち病の原因となりますので注意します。出穂期は穂が外葉から姿を現し花が咲く時期で、出穂後は深水管理にして水ストレスを与えないようにします。登熟期は稲穂内の養分を登熟させる時期です。気温をみて適期の浅水～深水にし（間断灌水）水管理をして適湿管理します。<sup>3)</sup>



【穂ばらみ期の様子】



【出穂期の様子】



【登熟期の様子】

### ⑦ 落水

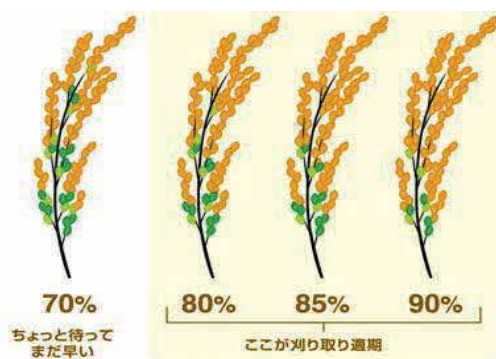
収穫の10日～2週間前、湿田の場合は早めに落水します。収穫作業がしやすいように水田全体の水はけをよくするように心がけます。

### ⑧ 収穫

収穫適期は穂の9割以上の籾が、黄化した時期を目安とします。籾水分は20～25%程度です。早すぎると未熟米が増え、遅すぎると割れ米・倒伏・脱粒のリスクとなるため適期の収穫が重要です。



【収穫期の稲の様子】



【刈取適期の目安】<sup>4)</sup>

## (4) 化学肥料・農薬を使わない栽培技術事例

山都町の有機水稻農家が実践している栽培技術事例の一部を以下に紹介します。

### I. 緑肥（ヘアリーベッチ）を使った栽培<sup>5)</sup>

緑肥にはマメ科緑肥作物のヘアリーベッチが有効とされ、近年、有機水稻栽培や環境保全型農業において非常に注目されています。マメ科植物のため根粒菌の働きによって大気中の窒素を固定し、土壌中に供給します。これにより化学肥料の削減、有機物供給による地力の維持・向上、雑草抑制や表土流亡防止が期待でき、ヘアリーベッチには次のような効果があります。



【開花期の様子】

#### 1. マメ科の緑肥効果

根粒菌の窒素固定によって地力を高めることができます。これにより元肥、追肥の施用が不要になります。

#### 2. 除草効果（アレロパシー作用）

根から他感物質を出して、雑草の発芽や生育を抑制します。

#### 3. 景観形成効果

越冬栽培が可能で水稻栽培期以外の時期の景観美化になり、水田からの表土流亡を防止します。

#### 4. 地球温暖化防止効果

大気中の二酸化炭素を農地に有機物として貯留し、地球温暖化防止に貢献します。

### 【緑肥作業手順】

#### ① 緑肥種子播種（9月下旬～11月上旬）

ヘアリーベッチの種は晩生品種を選択します。秋耕後に種3～5kg/10aをなるべく均一にばらまき播種します（手播き、動力散布機、散粒機など）。圃場が乾燥している場合は浅耕で覆土します。圃場が湿っていて発芽まで乾燥しない場合は覆土しません。稲刈後にすぐに播種して、裁断排出わらによる被覆のみで被覆する方法もあります。

## ② 生育の確認、鋤き込み時期の決定

開花期の3月中旬から4月上旬にこまめに圃場を回り、ヘアリーベッチの生育確認をし、鋤き込み時期を決定します。必ずものさしを使用して草丈を測り、草丈25～30cmが鋤き込み適期です。この時の窒素量は約8kg/10aになります。

## ③ 鋤き込み

決定した時期に刈り取り、鋤き込みます。鋤き込み深さは10～15cm程度とします。草丈30cm程度であれば、ロータリー直接鋤き込みでも、絡み付くことはありません。40cm以上になるとフレールモアなどの裁断機によるヘアリーベッチ裁断後の鋤き込みが必要になります。また、草丈が大きくなればなるほど窒素量が多くなりますので、鋤き込み時期が遅れた場合は窒素分を減らすため2週間ほど放置、乾燥させて代かき作業に入ります。



【鋤き込みの様子】

## ④ 鋤き込み後の作業

鋤き込み後は、ガス害や有機酸の影響を避けるため1週間以上放置し、分解期間を確保します。その後、荒代かき、植代かき作業に入ります。

### 【ヘアリーベッチ利用のポイント】

#### 1. 湿害の回避

万全の排水対策を講じてヘアリーベッチを生育させます。ヘアリーベッチは湿害に弱く、湿害を受けると根粒菌が着生せず、生育が停滞または枯死します。秋～春(代かきまで)の水田の排水対策が重要です。

#### 2. 品種の選択

耐湿性に優れたヘアリーベッチ品種を選ぶようにし、特に耐湿性のある晩生品種を選択します。

#### 3. 鋤き込み時期と鋤き込み量の確認

水稻の生育に適した鋤き込み量を適期に鋤き込みます。ヘアリーベッチは桜の開花時期から生育が旺盛になり、それにより鋤き込んだ後の総窒素量も急激に増加します。水稻が必要とする窒素量で鋤き込むことが重要です。草丈25～30cmでの鋤き込みを推奨します。(総窒素量約8kg/10a)<sup>5)</sup>

(参考：田中博幸氏ヒアリング)

## II.山都町グリーンな栽培体系による栽培<sup>6)</sup>

山都町グリーンな栽培体系とは、令和4～6年に山都町で実施された事業「グリーンな栽培体系への転換サポート」の実証試験の結果に基づく栽培体系で、山都町において有機農業へ転換・拡大していく産地に適した技術の検証として、①秋耕によるメタンの排出削減、②土づくり土壌改良材としての竹堆肥や畜産堆肥等の利用などを実証しました。

表. 土づくりの基準(10aあたり)

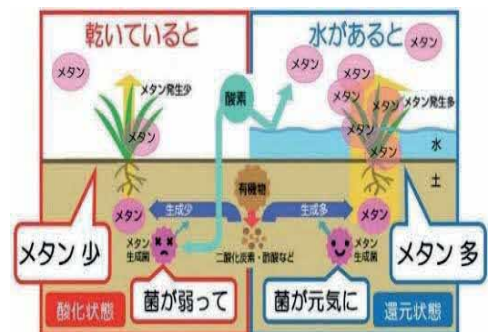
稲わら 全量すき込み	稲わらに含まれるケイ酸が米の組織を堅固にし、倒伏を防ぎ、病気や害虫を防ぎます。
堆肥	発酵鶏糞竹堆肥(竹チップ混合)500kg、堆肥(牛ふん堆肥)1tは完熟のものを使用。
苦土石灰	100kg(酸性土壌のpH調整)ミネラルを含んでいるため根の生長と葉緑素の生成を補助。

### ① 秋耕（秋処理：稲わらのすきこみ）土づくり

- ・秋の内からほ場に合わせた土づくりを行うことで肥培管理がしやすくなります。
- ・堆肥はしっかりと発酵したものを使用するようにします。未熟な堆肥は、水田という嫌気的な環境で腐敗分解の方向に進みます。
- ・収穫後、気温が高い時期に堆肥と苦土石灰を施用し稲わらの鋤き込みを行います。わらのセルロースがオリゴ糖、ブドウ糖（微生物の餌）に分解され微生物の活動が活発化して、菌による稲わらの分解過程で腐植が発生し土壌の団粒構造化が進行します。
- ・稲刈り後の稲わらは全量すき込みます。稲わらにはケイ酸が含まれているため、稲わら自体をほ場に還元します。

### ② 秋耕により水田からのメタンガス排出量を削減

- ・水稻栽培におけるメタンは、湛水状態の土壌中で、嫌気性菌であるメタン生成菌が稲わら等の有機物を分解することで発生します。<sup>7)</sup>
- ・秋耕によって、稲わら等の有機物が栽培前に分解されることで、メタンの発生量が減少します。
- ・中干し期間の延長は、メタン生成菌の働きを抑え、メタン発生量を低減することができますが、収量や品質に影響する恐れがあるため、間断灌水が推奨されます。



【農業に起因する温室効果ガスの発生メカニズム 出典：農研機構】<sup>7)</sup>

## ○稲わら処理法の留意点

- ・収穫後の稲わらの分解を促すため、農林水産省による環境保全型農業基準の C/N 比 10 以上の発酵鶏糞竹堆肥を 10a 当たり 500kg 全面に散布。
- ・牛糞等の堆肥を使用する時は、最初の 2、3 年間は 10a 当たり 2～3トンの施用、以降は 1 トン程度。
- ・稲株をバラバラにするため、トラクターの速度は低速にし、ロータリ回転数は 2 で深さ 10cm 程度に浅くすき込み。
- ・地温が高い 11 月中に完了するようにし、稲わらが分解しやすいように 3 月上旬頃までに荒田起こしをして状態を保つ。

## 竹堆肥を推奨する理由（美味しい米にはケイ酸が不可欠）

### 《ケイ酸の働きと特徴》

- ・タケ、ササ類はケイ素を体内に蓄積するケイ酸集積植物で、竹チップや竹粉にはケイ酸が豊富に含まれています。<sup>8)</sup>
- ・稲では窒素の 10 倍吸収され、玄米 100kg 生産するのに必要なケイ酸は約 20kg と言われており、10a で収量 500kg とした場合、約 100kg のケイ酸が必要になります。<sup>9)</sup>
- ・ケイ酸が蓄積すると、組織が堅固になり剛性が高まります。その結果、耐倒伏性、耐病虫害性が向上します。
- ・受光体勢が良くなり、光合成能力が向上します。(増収効果が期待できます)
- ・葉面から蒸散を調整し、水分代謝調節をします。(猛暑、冷夏に強い稲になります)

### Ⅲ.BLOF 理論技術による栽培<sup>10)</sup>

BLOF 理論 (Biological Farming Organics Formula) とは、作物体のミネラルバランスと土壤微生物の働きを最適化することで、高品質・高収量を実現する栽培理論です。近年、有機栽培や特別栽培で注目されている栽培方法です。

作物が必要とする各種ミネラル (N・P・K、Ca、Mg、S、微量元素、酢酸、腐植酸など) を土壤分析に基づいて「不足なく・過剰なく」供給することを目的としています。有機物 (堆肥、ボカシ肥など) は分解しやすい形で投入し、微生物が速やかにエネルギーとして利用できるようにします。微生物の作用により物理的、化学的、生物的に作物の生育を促す環境を作ります。BLOF 理論技術による有機水稲栽培技術については、以下の点が重要となります。

1. 秋耕時に十分に稲わら・稲株を鋤き込み、春までに十分分解させ、田植えまでにトロトロ層を作るような肥培管理を心掛けること。
2. 土壤分析に基づく施肥設計を行い、特に最高分けつ期までの肥効を大事にすること。
3. トロトロ層を土表面に作ることで雑草の種子を沈め、酸素を遮断することにより発芽を防ぐこと。

※トロトロ層とは水田の表面直下にできる、泥が細かく分解されて“トロトロ”に軟らかくなった薄い泥層のことです。主に分解された有機物 (わら・稲株・雑草・プランクトン・微生物の死骸など) によって形成されます。

#### 【BLOF 理論技術による主な栽培作業手順】

##### ① 秋耕時の作業(10月～11月)

収穫後に稲わら・稲株を春までに分解させて、トロトロ層を作るために 6kg/10a の窒素肥料を施し、さらにアルカリ資材 (マグネシウム、カルシウム) を施して、pH が 7 となるように調整します。これにより田植え期にまでにトロトロ層ができやすくなります。



【BLOF理論：稲の様子】

## ② 荒おこし(3月～4月)

春の荒おこし時に土壌分析を行い、BLOF理論に基づいた施肥設計を行います。土壌の不足養分を施肥します。

## ③ 荒代かき、植代かきの作業(4月)

荒代かき、植代かき時に水口から水で培養した微生物(酵母菌、乳酸菌)を入れながら灌水を行います。しっかり耕耘してトロトロ層を作るように意識して行います。さらに投入した微生物によりトロトロ層の形成を促進させます。

## ④ 田植え後の作業(5月～6月)

田植え後2週間は、水口から微生物(③に使用したものと同一)を投入して2週間ほど水を濁らせるようにします。

## ⑤ 穂肥(出穂20日前)

生育状態を見てミネラル資材：水溶性マグネシウム、アミノ酸肥料を水口から投入し、穂の生育を促します。肥効が速やかになるように水溶性資材を使用します。※除草作業は行っていないとのこと(参考：YASKI FARM 鳥越靖基氏ヒアリング)



【鳥越氏の水田の様子】

## (5) 除草剤を使わない除草方法の事例

### I. アイガモによる除草

アイガモ農法（合鴨農法）とは、水田にアイガモ（合鴨）を放して稲作を行う有機的・自然循環型の農法です。合鴨の生態的な働きを活かして、除草・害虫抑制・肥料効果を得るのが特徴です。

アイガモ農法による効果は以下のとおりです。



【アイガモ農法の様子】

#### 1. 除草効果

アイガモが田んぼを泳ぎ回することで、足で泥を攪拌して濁り水を作り、雑草の発芽・定着を物理的に阻害します。

#### 2. 害虫や病害の抑制

アイガモが水面にいるカメムシ・トビイロウンカ・害虫卵などを捕食します。また、水が対流することで、いもち病やカビ病の発生リスクが下がることがあります。

#### 3. 土壌の攪拌（耕起効果）

泳ぎまわることで土の表層をやわらかく保ち、ガス抜きにもなります。根腐れが起こりにくい環境づくりにもつながります。

### 【アイガモ導入手順】

#### ① アイガモ投入の準備

アイガモ逃走防止、鳥獣害防止として、電柵、ネット柵を設置します。

- ・電気柵：電圧 5,000～8,000V クラスの獣害柵を使用し、高さ 40cm は必要です。
- ・ネット柵（防鳥ネット）：目合い 2cm 程度、高さ 40～60cm 柵の下部はイタチ侵入防止のため隙間を作らないことが重要です。
- ・テグス：カラス被害対策として、テグスを設置します。



【アイガモネットの様子】

#### ② アイガモの投入

田植え後、約 10 日から 14 日後にアイガモを投入します。投入数の目安は 10～15 羽/10a です。

### ③ 投入中の水管理

アイガモ投入後は深水管理（5～10cm）を行うことで、泳いで攪拌させます。

### ④ 餌やり

アイガモの餌やりは、毎日行います。餌には市販の水禽用の配合飼料やくず麦・米などを使用します。餌量の目安は年間10羽あたり5kgです。

### ⑤ 引き上げ

出穂し、登熟期になると穂を食べる恐れがあるため、登熟期前にアイガモを引き上げます。（参考：荒木雄二郎氏へのヒアリング）

## II. ロボット除草

### 【アイガモロボーIGAM2】<sup>11)</sup>

アイガモロボは水田用自動抑草ロボットです。アイガモロボは水田の中を自動で動き回りブラシで水をかき混ぜて水を濁らせることで、雑草の光合成を妨害し生育を抑制します。また、巻き上げた土がトロトロ層を形成し、雑草種子を埋没させることでも抑草効果を発揮します。アイガモロボの効果は次のとおりです。

#### 1. 雑草の生育抑制

水を濁らせることで雑草の光合成を妨げ、雑草の生育を抑制します。

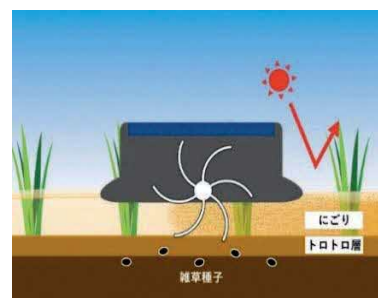
#### 2. 除草作業の省力化・削減

自動で動き回るため手作業あるいは機械除草の回数を大幅に減らすことが可能です。

3. 水田の土をかきほぐしてやわらかくすることで、通気性や土の構造が改善され、生物多様性や微生物環境の改善、根の張り改善などが見込まれます。

#### 4. 簡便・省コスト運用

ソーラー充電で動くため燃料不要。初期設定後は「田んぼに浮かべておくだけ」で自動走行・抑草が可能。手間がかからず、高齢の農家の方や少人数経営でも扱いやすい設計です。



【雑草抑制のしくみ】<sup>11)</sup>



【アイガモロボ稼働中】

アイガモロボットの仕様は、以下の表のとおりです。

機械名	アイガモロボット
制作会社	株式会社 NEW GREEN
寸法	幅 810 mm × 高さ 253 mm
操作方法	自動
本体重量	約 6 kg
動力/駆動	モーター駆動（電動）太陽光より自家発電する
適用水深	5 ～ 10 cm
適応面積	約 10 アール ～ 1.5 ヘクタール
10a あたりの除草能力	30～90 分
価格（希望小売価格）	275,000 円（税込）井関農機販売価格

#### 【アイガモロボ使用手順】

##### ① 水田内を均平にする

アイガモロボがスムーズに動き回るように代かき時に水田を均平にします。

##### ② 投入

田植え後 5～7 日後に投入します。田植え後すぐではなく、苗がしっかり活着してから投入します。投入が早すぎると苗が倒れやすく生育不良の原因になります。水深は 5～6cm を保ち（田植後 2 週間）、10a 当たりの使用時間の目安は 2 時間以内です。

##### ③ 稼働中の状況確認

毎日、水位チェックを行い水深 5～10cm（田植後 3～6 週間）を維持し、水位が下がったり、水田の状況が変化したら対応します。こまめにブラシ可動部分の草詰まりを除去して作業性能を維持します。

##### ④ 引き上げ

引き上げ時期は投入後 3～5 週間が目安です。草丈が 30cm 以上になり、アイガモロボの動きが鈍くなったら引き上げ時期です。

##### ⑤ 引き上げ後の清掃・保管

引き上げ後は本体の清掃（ブラシ、ソーラーパネル、外装）し、直射日光を避けた室内にてブラシを外すか、ブラシの地面接触を避けて保管します。

（参考：田中秀雄氏ヒアリング）

【ミズニゴール】<sup>12)</sup>

ミズニゴールは水田用除草ロボットです。水田内を走り回り、水をかき混ぜ濁らせて雑草の光合成を阻害することで抑草効果を高めます。車体に備えたブラシで田面をかき混ぜ、芽生えたての雑草を物理的に除草する機能を併せ持ちます。ラジコン操作または予め設定したルートを自動運転で走行するバージョンがあります。ミズニゴールの効果は次のとおりです。



【ミズニゴール稼働中】

1. 雑草の生育抑制

水を濁らせることで雑草の光合成を妨げ生育を抑制します。

2. 物理的な除草効果

付属のブラシで田面を引っかき、生えたての雑草を物理的に除草します。

3. 作業スピードの速さ、作業効率の高さ

1台で10aの水田を15分で作業し、1日で約3haの作業が可能です。

ミズニゴールの仕様は、以下の表のとおりです。

機械名	ミズニゴール
制作会社	株式会社ハタケホットケ
寸法	全長 130 cm × 幅 90 cm × 高さ 40 cm
操作方法	ラジコンコントロールまたはプログラムによる自動運転
本体重量	約 8 kg
動力/駆動	標準バッテリーで 2～4 時間稼働
適用水深	4～10 cm
適応面積	1日に 3ha 程度処理できる能力を持つ
10a あたり除草能力	15～20 分
価格 (2026年2月時点情報)	レンタル料：ミズニゴール 2026 ラジコン版：¥220,000 (税別) レンタル料：ミズニゴール 2026 GNSS 版(自動運転)：¥330,000 (税別) ※追加バッテリー、自動運転設定費用は別途発生 販売価格：ミズニゴール 2026 GNSS 版(自動運転)：¥900,000 (税別)

## 【ミズニゴールの使用手順】

### ① 投入

田植え 5 日後を目安に投入します。車輪が大きいので、代かき時に細やかな均平を徹底しなくても問題はないです。初期除草(田植え後 1 ヶ月くらい)に集中して使用します。

### ② 圃場を観察しながらの後続投入

圃場の雑草の生え具合をみながら、3～5 日おきに投入します。1 台で 10a あたり約 15～20 分を目安に作業でき、約 10 時間で 3ha の作業が可能です。3～5 日おきに投入した場合、およそ 9～15ha を作業することができます。

### ③ 引き上げ

稲の生育や雑草の生え具合を見ながら、田植え後 40 日を目安に引き上げ。

### ④ 引き上げ後の清掃・保管

引き上げ後は本体、ブラシ、車輪の清掃を行い、直射日光を避けて保管。

(参考：村山信一氏ヒアリング)

## 【ヒアリング実施日と山都町有機米生産者】

荒木 雄二郎 令和7年10月10日  
田中 秀雄 令和7年11月21日  
村山 信一 令和7年11月26日  
鳥越 靖基 令和7年11月28日  
田中 博幸 令和7年12月8日

## 【引用・参考文献リスト】

- 1) 農研機構 高能率水田除草機を活用した水稻有機栽培の手引き P5 2020年3月  
[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/suitouyuukisaibai20200406.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/suitouyuukisaibai20200406.pdf)
- 2) ななしん米 <https://nanashinmai.com/ensuisen-2025/>, <https://nanashinmai.com/ontoushoudoku-2025/>, <https://nanashinmai.com/nakabosi/>
- 3) 農研機構 深水管理による省力的な有機水稻栽培を実現する農地整備&栽培管理マニュアル P29 2025年  
[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/fukamizu\\_shoryoku\\_yukisuitosaibai\\_manual\\_20250410.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/fukamizu_shoryoku_yukisuitosaibai_manual_20250410.pdf)
- 4) 井関農機株式会社 ホームページ みんなに知って欲しい、「疎植栽培稲の力」Point4. 早刈りは禁物  
<https://www.iseki.co.jp/einou/soshoku01/>
- 5) 米倉賢一 水稻作におけるヘアリーベッチ「まめ助」の雑草抑制と緑肥効果 牧草と園芸 第49巻 第12号 (2001年) [https://www.snowseed.co.jp/wp/wp-content/uploads/grass/grass\\_200112\\_02.pdf](https://www.snowseed.co.jp/wp/wp-content/uploads/grass/grass_200112_02.pdf)
- 6) 農林水産省ウェブサイト 大臣官房環境バイオマス政策課みどりの食料システム戦略グリーンな栽培体系  
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/220621-103.pdf>
- 7) 島津製作所 気候変動対策を水田から～温室効果ガス3成分自動同時分析装置の開発から活用へ  
<https://www.an.shimadzu.co.jp/case-studies/bridge/bridge63/index.html>
- 8) 梅村光俊 国立研究開発法人森林研究・整備機構, 森林総合研究所, 主任研究員 タケ・ササ類の植物ケイ酸体の形態的特性に基づく土壌生成メカニズムの解明 2022年3月  
[https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen\\_type/h\\_sehi\\_kizyun/pdf/gum12.pdf](https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_sehi_kizyun/pdf/gum12.pdf)
- 9) ぐんまアグリネット生産者向け情報>経営支援情報>施肥基準>作物の栄養生理と養分吸収(水稻)ケイ酸  
[https://aic.pref.gunma.jp/agriculturals/management\\_support/soil01/作物の栄養生理と養分吸収\(水稻\)](https://aic.pref.gunma.jp/agriculturals/management_support/soil01/作物の栄養生理と養分吸収(水稻))
- 10) (株) ジャパンバイオフィーム BLOF理論 <https://japanbiofarm.com/blof/about-blof.html>
- 11) 井関農機株式会社 ホームページ アイガモロボ-IGAM2の活用ガイド  
<https://www.iseki.co.jp/einou/aigamo2-guide/>
- 12) 株式会社ハタケホットケ ホームページミズニゴール製品紹介 <https://hhtk.jp/>

【 発行日 】 2026 年 3 月

【 作成者 】 山都町

【 協力者 】 山都町有機農業協議会

JA かみましき第3営農センター

JA 阿蘇営農センター

