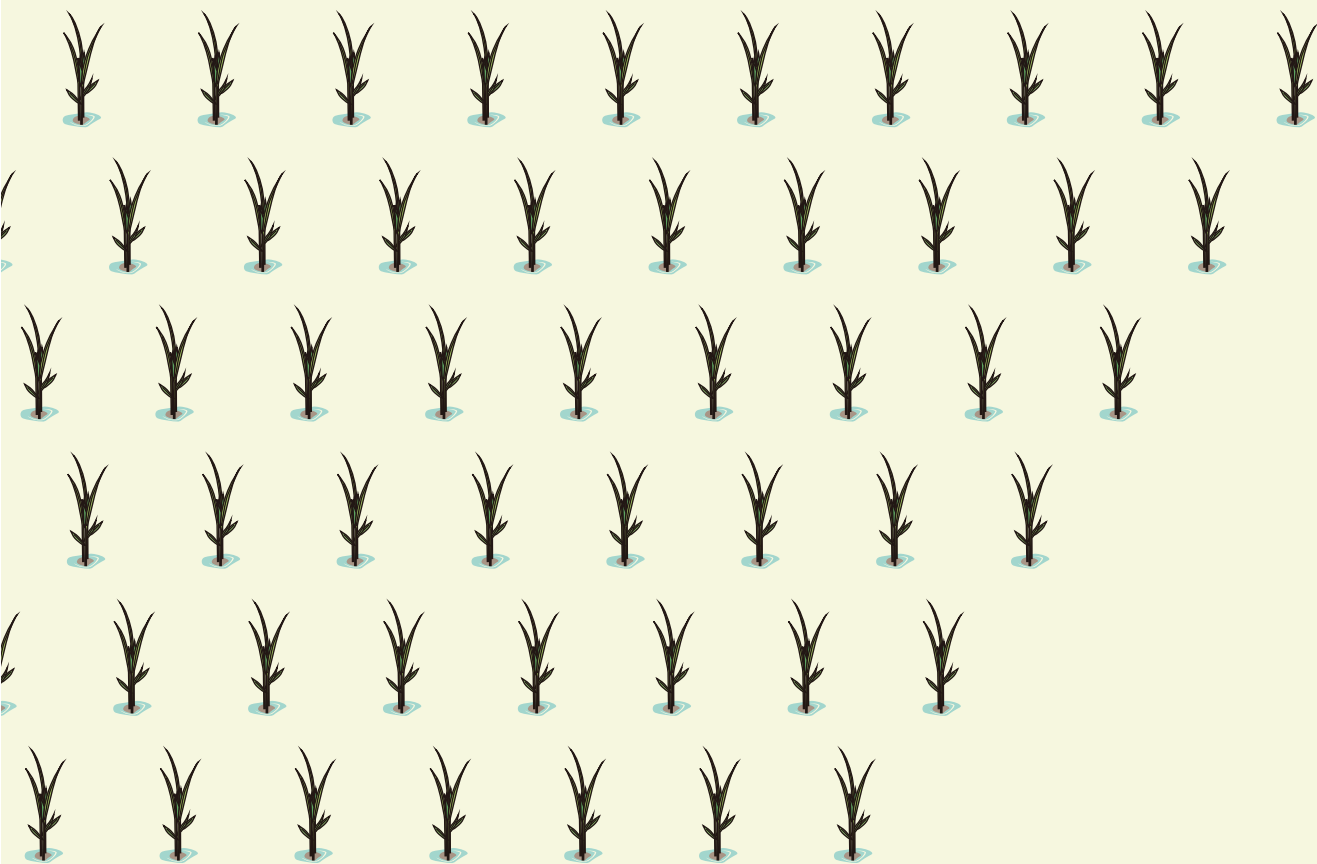


コシヒカリ

水稻有機栽培

マニュアル

丹波市版



はじめに

この冊子は「これから新規就農してみよう」「慣行農業を有機農業に転換しよう」と考えている人に向けて作成しました。

丹波ひかみ農業協同組合、丹波ひかみ有機米研究会、丹波農業改良普及センターが、新規で有機農業に取り組む方へ現場の知恵を簡単にまとめたものです。

有機農業の基本をおさえ、丹波市で有機農業を行うための入門書として役立ててください。



有機農産物とは

ではまず、有機農産物と表示して販売するための条件を確認しましょう。

化学的に合成された肥料、禁止された農薬を使用しないこと

遺伝子組み替えされた種を使わないこと

種まき、または植え付けする2年以上前から有機管理したほ場で生産すること

有機農産物として
出荷できるのは
3年目から！

以上の条件をクリアし、登録認定機関の認証を受けることで農産物に有機JASマークを付けて販売することができます。
有機JASマークが添付されていない農産物の名称に「有機」や「オーガニック」といった表示をすることは禁止されています。

このような条件がありますが、有機農業には以下のような効果があります。

人にも地球にもやさしい農業



安心安全な食べ物を
供給する



自然循環機能の維持
増進を図る



健康で肥沃な土壌を
作る



環境問題へ配慮する

ほ場の選定

有機栽培に用いるほ場は、栽培に必要な条件と、有機JASで求められるほ場条件の2つを満たす必要があります。

《栽培に必要なほ場条件》

- 有機栽培では、雑草との競合が最大の問題。前作までの雑草の発生状況に留意しましょう。
- 高低差が小さい均平なほ場を準備しましょう。田植え直後に土壌表面が露出していると、多くの雑草が発生、定着します。
- 雑草防除のために、深水管理できる、水持ちが良いほ場を選択します。
また、畦畔からの漏水を防ぎ、深水管理を行うために、畦塗機などにより高い畦畔を造成しましょう。

《有機JASで求められるほ場条件》

- 畦畔で慣行栽培と明確に区別され、周辺から使用禁止資材が飛散しないように飛散流入防止対策が講じられていること。
- 用水と排水が分離しているなど、使用禁止資材の混入を防止するために必要な措置が講じられていること。

■ 土づくり

この冊子では有機農産物の米づくりを例に取り上げていきます。ほ場を用意したら、まずは基本の土づくりからはじめます。秋のうちからほ場に合わせた土づくりを行うことで田植え以降の肥培管理がしやすくなります。堆肥はしっかりと完熟したものをを使いましょう。未熟な堆肥は田んぼという嫌気的な環境で腐敗分解の方向に進んでしまいます。

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	市島ユーキ(牛ふん堆肥) 1t、または発酵鶏ふん300kg 堆肥は完熟のものを使用してください。
苦土石灰	80kg 酸性土壌のpHを調整します。ミネラルを含んでいるので根の生長と葉緑素の生成を補助します。
苦土成分と石灰成分を分ける場合	苦土成分 エコマグ 30kg 石灰成分 ランカクもしくはセルカ 80kg

◆ 秋処理

稲わらのすきこみ

気温が高い時期に堆肥と苦土石灰を施用し稲わらのすき込みを行うことで、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になります。また、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みます。稲刈り後は全量すき込みましょう。

稲わらにはケイ酸が含まれているのでそれをほ場に還します。

(秋処理によるわらのすき込みで、地球温暖化ガスである、メタンガスの発生を抑制することが期待できます。)

秋処理は稲刈り後出来るだけすぐに。
地温が高いと、わらの分解が進む。



POINT

家畜ふん堆肥

窒素・リン酸・カリに富むことから、地力増進効果の他、化学肥料代替効果が期待できます。市島ユーキ(牛ふん堆肥)なら1t/10a、鶏ふん堆肥なら300Kg/10aを目安に散布します。

土壌pHの調整

土壌pHを測定し、苦土石灰を用いて土壌pHをpH6～6.5に調整します。消石灰と比べると苦土石灰は土にまいてもすぐには溶けないため、速効性はありませんが、その代わり植物の根を傷めにくいのです。

団粒構造

小さな土の粒がいくつか集まって大きな粒になったものを団粒といい、団粒が集まっている状態を団粒構造と呼びます。団粒と団粒の間に十分な隙間があるので、通気性、排水性がよく、さらに一つ一つの団粒内の小さな隙間に水分を保持することができるので、保水性もあります。

◆ うまい米にはケイ酸が不可欠

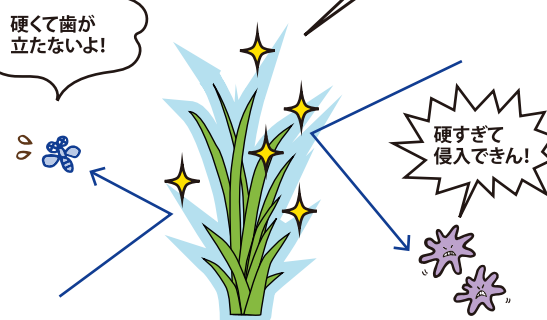
《ケイ酸の働きと特徴》

- 稲では窒素の10倍吸収されます。10aで収量500kgとして100kgのケイ酸が吸収されます。(それほど重要だということ)
- 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、耐病害虫性が向上します。
- 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)

ケイ酸でガラスコーティング
虫も病原菌も防御!

硬くて歯が
立たないよ!

硬すぎて
侵入できん!



■ 育苗

有機農業では種子消毒剤は使えません。種子を購入する際に消毒剤を使用していない種子を選びましょう。
種子消毒は『**温湯種子消毒**』という方法で行います。専用機械がない方は**農協に委託**しましょう。

◆ 播種と覆土

グリーンソイルは農協へ予約すると購入できます

- 1 床土の準備 床土は一箱あたり約4ℓ。グリーンソイル1袋(20kg)で5～6箱分
- 2 かん水 十分にかん水します。かん水不足は根の浮き上がりや発芽不揃いの原因になります
- 3 播 種 うす播きします。 1箱あたり催芽粉120gとします
- 4 覆 土 覆土もグリーンソイルを使用します

■ 基肥

ここでは丹波市内の有機農家の間で一般的に使われている肥料、ファームパワーフィッシュを紹介します。
ファームパワーフィッシュの窒素の主成分は魚をそのまま溶かした水溶性のタンパク質。その他肥効が極めて高い有機リン酸、カリ、作物の生育に必要な微量元素や生理活性物質などを全て十分に含有しています。
根あたり障害やガス発生などの心配がほとんどなく、病原菌などの密度を下げ、病害虫の発生を抑制します。

基肥の基準(10aあたり)

基肥1回目	ファームパワーフィッシュ 60kg (4月中旬ごろ)
基肥2回目 (側条施肥・直前施肥)	ファームパワーフィッシュ 20kg (5月20日ごろ) 田植え時に側条肥として施用する場合があります。

基肥は4月中旬と
田植え時
または田植え前の
2回に分けて

■ 代かき

田植え前に代かきを複数回行うことで雑草を抑制します。
代かきは、**4月下旬と5月中旬を目安に2回**程度行います。

代かきの間は湛水状態を保ち地面が露出しないようにします。

■ 田植え

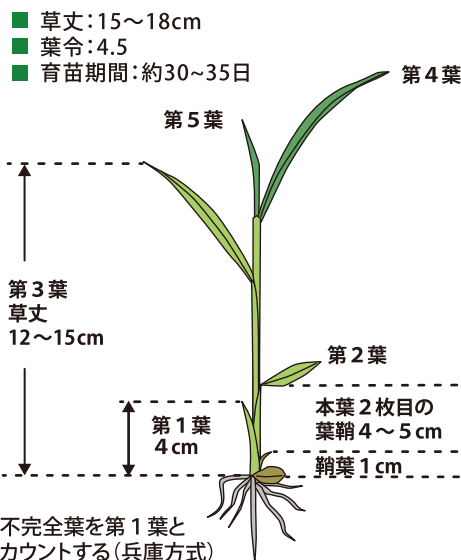
苗の大きさは中苗程度以上のものを使用します。
田植えのタイミングにあわせて、苗を準備してください。

仕上げ代かきから田植えまでの日数は出来るだけ短く(1～2日)
することで抑草効果が高まります。

1株あたり3～4本を浅植えにします。
植栽密度は株間22cm程度(坪50株)を目安とします。

《理想的な苗》

本葉4.5葉、草丈15～18cmのガッチリした苗。
健全な苗は田植え後の活着が良く初期の生育量の増加が早いので、
雑草との競合に有利になります。
(育苗の管理温度は栽培こよみ参照)



■ 雑草抑制・除草

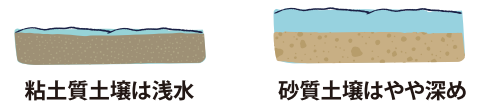
有機農業では除草剤を使用できません。そのため、さまざまな工夫で雑草を抑制します。

◆ 田植え前

代かき

田植え前の代かきを複数回行うことで雑草を抑制します。代かきは、4月下旬と5月中旬を目安に2回程度行い、代かきと代かきの間は湛水状態を保ち土が水面から露出しないようにします。

粘土質土壌では土が水面から露出した状態になるくらいの浅水、砂質土壌ではやや深めの水深にして、均平になるように代かきを行います。



酵母菌の流し込み

酵母菌の流し込みを行うことで、二酸化炭素が発生し、炭酸ガスによりトロトロ層を形成することで雑草を抑制します。酵母菌の活動により土壌の表層が酸欠となり、発芽した雑草を死滅させます。この作業は必須ではありませんが、効果的な雑草抑制方法として少しずつ普及してきています。



《酵母菌の培養方法》

50a分の
原液の量

- ドライイースト …… 50g
- 糖蜜 …… 1ℓ
- 水 …… 20ℓ

20ℓ タンクに、水とドライイーストと糖蜜を入れてよくかき混ぜて、1日(12～24時間)静置して培養します。

発酵中は炭酸ガスが発生するためタンクのキャップを少し緩めておきます。培養液のpH値はpH3.5～4.5を理想とし、最大でもpH5までとします。

POINT

温度管理

気温が低い時期は、低温に強い酵母菌「白神こだま酵母」を使用するか、水ではなくぬるま湯(30℃程度)を使うなどの温度管理を行います。

培養促進

バナナ1本(皮は取り除く)と苦土石灰を1つまみ添加するとより菌が増えやすくなります。

《酵母菌の流し込み方法》

代かきを終えた田植え前の田んぼに培養した酵母菌のタンクを設置し、ポタポタと落ちる程度に調整して流し込みます。

流し込む量は、10aあたり原液4ℓを目安とします。

原液はほ場に行き渡るように薄めて使用してください。

(薄める倍率は特に決まっています。)



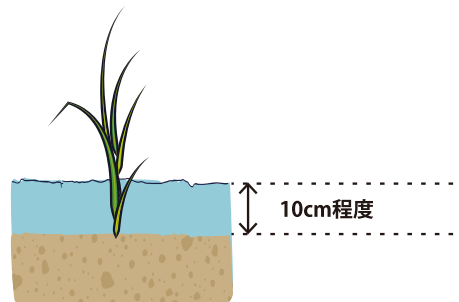
酵母菌流し込みの様子

◇ 雑草防除・除草

田植え後 1 ヶ月の
管理が勝負!!

深水管理

田植え後から湛水を維持し、10cm程度の水深を維持して稲を栽培します。
田植え後 1 ヶ月間深水管理が行えるとノビエは枯死または育成が抑制されます。



機械除草

6月下旬ごろ(田植え後 1 ヶ月以内)までに 4 回程度行います。田植え直後は 5 日目程度、その後は様子を見ながら都度行います。
草が大きくなる前に早めに除草することが大切です。ただし、ほ場に入りすぎると稲の根を痛めるので 4 回程度を目安としましょう。
また、マメ科雑草のクサネムの種子は、収穫時にお米に混入しやすく、等級を下げる要因になるため、手取除草を行います。
雑草の浮きが激しい場合は短時間落水して水を入れ替え、雑草が再度活着するのを防ぎます。

《 機械除草の種類 》

機械除草の種類は、歩行型もしくは乗用型の除草機で行う方法のほか、管理機や田植機にチェーンや竹ぼうきを装着した除草方法などがあります。ほ場の面積や形状、経営規模などによって使い分けたり、組み合わせたりして行います。
機械除草は、除草だけでなく、水を濁らせて雑草の発芽や生育を抑えたり、空気を稲の根に供給したりといった効果も見込めます。

除草機(歩行型)

歩行型の除草機は、狭いほ場や変形のほ場などで使用する場合に適しています。使い方も比較的簡単で、取り回しのしやすさが利点です。[写真①]



写真①

除草機(乗用型)

乗用型の車両に除草装置を取付けて作業するもので、作業効率が高く、広い面積を除草する場合に適しています。とくに高能率型水田用除草機は、除草部が運転席の前方にあり、条間を確認しながら除草ができるため、高速で欠株の少ない除草作業が可能です。
[写真②]



写真②

チェーン除草

チェーン除草は、乗用型の車両にチェーンを取り付け、田んぼ表面の土をかき混ぜて雑草を除草する方法で、稲が活着した田植え後 5 日目を目途に行います。生え始めて根の短い雑草はチェーンに引っかかり抜けますが、稲はしっかり根を張っているので欠株の少ない除草作業が可能です。[写真③④]



写真③



写真④

竹ぼうき除草

チェーン除草と同じ仕組みで、田植え機など乗用型の車両に竹ぼうきを取り付けて除草する方法で、最初期の発芽直後の雑草対策に向いています。低コストで自作ができることも利点です。

追肥

基肥後は2回追肥を行います。その都度肥効が必要な時期に合わせて施します。

追肥の基準(10aあたり)

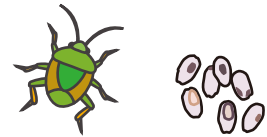
調整肥	エコマグ 15kg 苦土の追加。稲の組織が堅固になり剛性が高まります。(6月1日ごろ)
穂肥	ファームパワーフィッシュ 20kg 穂の籾を充実させるために散布します。(7月3日ごろ)まき過ぎ注意。倒伏します。

ほ場管理

カメムシ類の予防

カメムシによる斑点米は、乳白米とならび品質低下の最たる原因です。斑点米は、カメムシが水田に侵入し、登熟期の籾を吸汁した傷痕が黒変することで発生します。良質な米づくりのためにカメムシの防除を行いましょう。

有機農業では使用できる薬剤はありません。カメムシの被害が多い場合は、色彩選別機を利用し、斑点米を除去します。



畦畔の草刈り

雑木林、雑草地などで越冬したカメムシは、畦畔雑草に多く生息し、稲が出穂すると水田に侵入します。水田への侵入を防ぐため、定期的に畦畔の草刈りを行います。

出穂期前後の除草は、カメムシを水田に追い込むことになるので、出穂10日前までに終わましよう。

水の管理・・・中干しは不要

慣行農業では稲の根に酸素を供給するためや、過剰な分けつを抑制するためなどの理由で「中干し」を行いますが、この冊子では中干しを推奨していません。極度の中干しは根を痛めることになります。根を痛めずに適度な酸素を送るために、間断かん水を推奨します。

間断かん水では、田に水を満たした状態と、水を落として干した状態とを数日おきにくり返して水管理を行います。

POINT

水の切り方

酸素を供給するためある程度水は切りますが、柔らかい泥状程度にしましょう。ヒビが入るまで切ると根を痛めます。

温度管理

日中の高温が続く場合、地域の給水規則を守りながら夕方からの入水を心がけましよう。夕方から水を入れることで水田の温度が下がり、胴割米や白未熟米などの品質低下を予防することができます。

白い根の確認

田植えから1ヶ月後にいくつか稲を抜いてみましよう。良い稲の根は白く、太く長く育ちます。メタンガスが湧いていると赤っぽい根になっています。その場合は酸素が足りていませんので、中干しが必要になります。[写真⑤]



写真⑤

終わりに

有機農業は環境にやさしい。これからの時代に求められる農業です。

その時代に即して取組を広げて行く必要があります。

ですが丹波市の有機農業の取組面積は農地のうち約3%しかありません。(全国0.6%)

まだまだ有機農業の普及がされていない今こそ有機の里、丹波市で有機農業を始めませんか？

丹波市有機の里づくり推進協議会

- 〔発行日〕 2023年3月
- 〔作成者〕 丹波市有機の里づくり推進協議会
丹波市春日町黒井811番地
丹波市役所春日庁舎4F 農林振興課内
TEL:0795-74-1465
- 〔協力者〕 丹波ひかみ有機米研究会
丹波市有機農業研究会
丹波ひかみ農業協同組合
丹波市
- 〔監修〕 丹波農業改良普及センター

