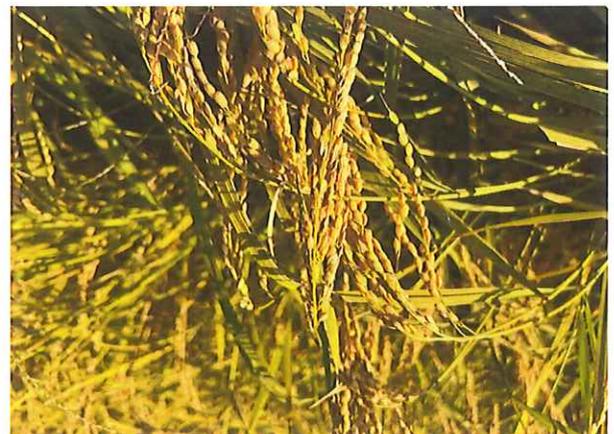




有機栽培・自然栽培 水稻マニュアル

有機栽培・自然栽培実践者の栽培方法

令和8年3月発行
新潟オーガニック連絡協議会



目次

はじめに	2
第1章 生産者の紹介と農園の栽培概要	3
第2章 主な栽培管理	
1. 雑草対策	8
2. 育苗～田植え	16
3. その他の管理と作業概要	21
第3章 生育過程と経営指標	
1. 生育過程について	23
2. 生産費と労働費	26
付則1 生産者作業比較表	34
付則2 除草技術について	42
補論 生きもの等の水田の環境調査	43

はじめに

【事業実施地域における課題と事業の目的】

新潟県ではみどりの食料システム法に基づき、令和5年2月に「新潟県環境負荷低減事業活動の促進に関する基本的な計画」を県内全市町村と共同で策定し、有機農産物等の生産を推進している。一方で、有機・自然栽培生産者の担い手不足等により、直近3年の有機JAS認証面積は横ばいで推移しており、また有機等生産者の高齢化が進行する中、各自が有する栽培技術が体系化されておらず、技術の消失危機にある。そのため、有機農産物等の生産面積を拡大するため、栽培技術をマニュアル化し、新規就農者や慣行栽培農業者の有機・自然栽培への取組を広める必要がある。このため、本事業により既存の水稻有機・自然栽培生産者の地域ごとの微妙な栽培方法の違いを含めた農法、技術をマニュアル化し、新規参入者等への技術指導に活用することで、有機農産物の生産ほ場の拡大につなげるとともに、有機・自然栽培の後継者へ技術を伝承する。

【有機栽培の拡大への寄与】

マニュアルを広く活用できるよう、新潟県等のホームページで公開する。さらに、マニュアルに基づき実践生産者への実施研修、座学等で栽培技術を学べるようにする。併せて、道の駅、小売等の流通先との連携、オーガニックフェスタでの消費者への啓発の検討などにより、有機農産物の消費拡大を図る。これらの取り組みにより、水稻有機栽培に取り組みやすい環境を作ること、有機栽培面積の拡大につなげる。

●ここでの栽培方法の定義

【有機農業】

化学的に合成された肥料及び農薬を使用しない、遺伝子組換え技術を利用しない、農業生産に由来する環境への負荷をできる限り低減する農業生産の方法を用いて行われる農業のこと。（有機農業推進法における定義）

【自然栽培】

外部から化学肥料、合成農薬、除草剤などの資材を投入せず、自然が持っている力を最大限引き出して栽培を行う農業。

【自然がもっている力】

- ・ 土壌微生物活性化による生態系内養分の循環促進⇒養分供給
- ・ 非病原性微生物の病原菌抑制効果
- ・ 多様な微生物と植物の共生（内生菌群）による作物の自然免疫誘導効果
- ・ 天敵による害虫防除機能（多様な生物の共生に伴う自然界のバランス維持機能（木村秋則氏自然栽培定義より）

【アイガモ農法】

アイガモを田に放って雑草や農業害虫を食べさせて駆除することによる除草や害虫防除方法。

【二山耕起】

秋から翌春にかけて、ロータリの中央に培土板をつけて数回耕し、田んぼの中にウネ（二山）を立てて土を乾かす。青森県で自然農法に取り組んできた故・山道善次郎さんは、このやり方で寒冷地でもワラの分解が進み、田んぼに雑草が生えにくくなることを発見。各地に広まった。（現代農業 用語集より）

第1章

生産者の紹介と農園の栽培概要

【生産者の栽培方法】

A農園（新潟市北区） 自然栽培（有機JAS認証取得）

B農園（新発田市） アイガモ農法（有機JAS認証取得）

C農園（胎内市） 自然栽培・二山耕起（有機JAS認証取得）

A農園

【生産者紹介】 自然栽培農法。個人販売を中心とし、種もみの選別からすべて自分達で行い、安心して食べてもらえる生産をしている。顧客のニーズで化学物質過敏症やアレルギー対応もできる米を生産をしている。

【生産者の思い】 有機栽培を行っている一番の理由は、生き物と共存できる田んぼを維持すること。そして、生き物と共存することが、持続可能な農業につながるということを信条にしている。収量にこだわりすぎず、品質を維持することが大切であると考えている。

B農園

【生産者紹介】 新発田市加治川地区で約50年、有機栽培米を生産。安心・安全な米の販売を行っている。アイガモ、機械除草等、除草の方法も多岐にわたり研究している。

【生産者の思い】 「アイガモ農法」の他にも機械除草の有機栽培ほ場あり。また慣行農法も行っている。有機栽培を慣行農業に近い労力で、機械、器具を慣行栽培と共用することで（特別な機械は使用しない）誰もが有機農業に参入しやすい方法を研究している。

C農園

【生産者紹介】 二山耕起又は畝立て耕起農法。小農と呼ばれる家族の労働力に頼る小規模な農業経営を主眼とし、兼業農家や半農半X、定年帰農と言った農業を生活の目的とした農家を後押しする農法を行っている

【生産者の思い】 有機農業・自然栽培の欠点といわれる非効率性・非生産性をむしろ重要視し、自分自身の生き方へと価値観の転換をめざす。このようにして得られた自然感から、生き物との共生や自然循環の大切さを学び、楽しい農業を確立したい。

A 農園【新潟市北区】

対象ほ場：新潟市北区

対象ほ場面積：40.24a

反収：360kg

土壌の特徴

【土壌分類】 細粒質表層灰色グラレイ低地土

【土壌の特徴】 地下水位の高い排水不良の土壌で土性は、重埴土から砂質埴土。保肥力は高い。

【土壌の特徴】 地下水位の高い排水不良の土壌で土性は、重埴土から砂質埴土。保肥力は高い。

【土壌の特徴】 地下水位の高い排水不良の土壌で土性は、重埴土から砂質埴土。保肥力は高い。

【土壌の特徴】 地下水位の高い排水不良の土壌で土性は、重埴土から砂質埴土。保肥力は高い。

【土壌の特徴】 地下水位の高い排水不良の土壌で土性は、重埴土から砂質埴土。保肥力は高い。

【土壌の特徴】 地下水位の高い排水不良の土壌で土性は、重埴土から砂質埴土。保肥力は高い。

品種・育苗方法・除草方法

品種	コシヒカリ (在来種・自家採取)	育苗	ポット苗	主な除草方法	チェーン除草・カルチ				
水稻有機ほ場	500a	水稻慣行ほ場	250a	その他	150a	合計	800a	農業従事者	3名
経営規模									
生産行程管理記録									
作業内容	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月 2月
	【床土づくり】 均平な床 【種粒準備】 塩水選、脱芒 温湯消毒、催芽	【播種】 10aあたり40枚 【育苗】 床土と水分量が良 い状態	【耕起】 【代掻き】 2回代掻き 【田植え】 6/10～ 58株植え 【除草】 田植え後、チェー ン除草 ①3～4日後 ②10～14日後	【除草】 ③カルチ除草 【溝切】 8株/1本 間隔 【畦畔除草】	【畦草刈り】 【水管理】			【収穫】	
作業ポイント	・重量が重い種子 を選別 (2.30の網)	・ポット育苗 播種後、苗を約5葉 まで育てる	・2回代掻き	・草が芽吹いてくる頃 にチェーン除草及びカ ルチ除草					●行程の中の重要ポイント ①除草対策 ・秋、春耕起 ・代掻き ・田植え後の除草 ②苗代作り

B 農園【新発田市】

対象ほ場：新発田市
 対象ほ場面積：53.9a
 反収：490kg

【土壌分類】細粒質泥炭質グライ低地土
 【土壌の特徴】地下水位の高い排水不良の土壌で泥炭層があり。土性は重粘土から砂質塩礫土。保肥力は高い。
 【土壌の特徴（生産者の主観）】昔は、沼などで下層に泥炭があり、地盤が軟弱なほ場。機械が潜りやすく、紙マルチ田植え機や機械式除草機が、動けなくなかったことがある。一方、アイガモ栽培には向いていると思う。米の収量は多く、無肥料でも倒伏した。

品種		品種・育苗方法・除草方法		経営規模						
品種	コシヒカリBL品種 *自社がコシヒカリBLの有機種子の農場	育苗	マット苗	主な除草方法	チェーン除草後、アイガモ					
水稻有機ほ場	406.5a	水稻慣行ほ場	3588.5a	その他	5a	合計	4,005a	農業従事者	5名	
生産行程管理記録										
3月~4月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11~2月		
【種籾準備】 温湯消毒 催芽機使用 【元肥散布】 無肥料栽培 地力が十分あるので具化石、苦土石灰肥料、自作ぼかしのみ 【耕起】 スタブルカルチで冬草すき込み荒おこし。その後、ロータリで耕耘	【播種】 播種量 マット栽培芽出料110g 薄捲き 播種日 4/14 【育苗】 床土配合：赤土、燻炭、ぼかし大王SS、アルム顆粒10g/箱 【マット苗】 4.5~5葉まで育てる	【代掻き】 1回目：田植え2日前 2回目：田植え前日 【田植え】5/15 【除草】 田植え後、チェーン除草2回 ・1回目：3日後 ・2回目：7日後 【カモ放鳥】5/27	【水管理】 田植え後直後から活着期間（約1週間） 水深5~6cm アイガモ放鳥前 泳ぎやすいよう水深6~7cm	【アイガモ引上】 7月14日 【中干】 アイガモ引上げのち軽く中干 【捕植】 アイガモ引上げのち、カモに踏みつけられた遊び場の雑草対策に田植え機でちぎった苗を放り投げる、収種は意識しない	【畦草刈り】 田植え~代掻きまで5回程度 【水管理】 アイガモ引上げまで浅水管理、その後、放水管理	【収穫】 9月24日 コンバインで刈取り	【ほ場均平】 特に重要 【秋耕起】 稲わら分解促進 均平後、具化石、米ぬか散布、スタブルカルチ			
作業内容 ・温湯消毒 60℃10分 ・稚苗の播種ラインや田植え機をそのまま使用する *現在所有の機械を利用 ・稚苗マット苗で5枚目の葉が確認できる大きな苗を作る	・育苗ハウス直後 26℃3日間維持 ・発芽後ハウス内に展開 追肥ぼかし大王エコSS15g	・ほ場の均平を保つ ・アイガモほ場は水持ちと濁りの持続を意識し丁寧に仕上げ	・放鳥前、ほ場周辺に電気柵（カモネット）を設置 ⇒放鳥40日前	・アイガモ引上げ直後にカモネットをセットしたまま水洗いして保管 ●行程中の重要ポイント ①ほ場の均平 ②秋耕で稲わら分解の促進 ③現在所有の機械利用（有機と慣行栽培の機械の共用） ④無肥料栽培	・自動ロボット除草機のメーカーが多くが収量に遜色なく精度が上がっている。アイガモほ場の面積を縮小する予定	・均平、ほ場の固い時期がチャンス、均平専用機とセミトラクターの組み合わせ・稲わらを早く腐熟化するため米ぬかを少量散布				

C農園【胎内市】

対象ほ場：胎内市
 対象ほ場面積：104a
 反収：330kg

【土壌分類】粗粒質表層灰色グライ低地土
 【土壌の特徴】土性は砂土～砂壤土で、保肥力が低い
 【土壌の特徴（生産者の主観）】作土は粘土と砂が混じった土壌で、肥持ちが悪く、肥料切れを起こしやすい。水持ちはよく、3～4日水を溜めることができるが、中干しなどで、一旦乾かすと、水がたまらなくなる。中干しは慎重に行っており、2～3日乾かすだけで、地固めはできる。

品種		コンヒカリ (在来種・自家採取)		育苗		ポット苗		主な除草方法		二山耕起・カルチ	
水稻有機ほ場	140a	水稻慣行ほ場	0a	その他	8a	合計	148a	農業従事者			1名
経営規模											
生産行程管理記録											
作業内容	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11～2月		
	【種籾準備】 3月下旬～	【床土づくり】 均平な床 【種籾準備】 塩水選、脱芒 温湯消毒、催芽 4月下旬から 播種2日前に 脱水 ↓ 陰干し	【播種】 5/1 【育苗管理】 35日～40日	【代掻き】 ①荒代 植え代の10日前 ②植え代 田植え代の4日前 【田植え】 6/7～63株植 【除草】 田植え後 ①7日以内 4条水田カルチ ②1か月後 ミニカルチ	【水管理】 田植え後10cmの水 深イネの成長に合わせ13cmまで上げる 【溝切】 7月中旬	【出穂】 8月15日前後	【収穫】 9月25日前後から開始	秋耕起 収穫後速やかに 【堆肥作り】 もみがら堆肥 10月10～11日			
作業ポイント		28℃の湯につけて一斉催芽又は、水に浸けて時期を調整	令和7年度は高温障害に対応するため播種を1週間遅らす ・苗の状態 5～5.5葉 (19～23cm) 分けつ力がある苗を育てる	・乾いていない状態の田打はNG⇒粘土を練って酸欠になる ・ふかふかで縦浸透する土を利用	・水管理による分げつ管理と抑草 ⇒分けつをとるため必要以上の深みにしない						●行程中の重要ポイント ①二山耕起 秋起1回・春起2回～3回 ②雑草対策 雑草の発生状況により臨機応変に対策を変える

第2章 主要な栽培管理

1. 雑草対策

雑草対策の有効手段として「秋耕」が重要。各生産者の秋耕方法と春耕、代掻きのポイント、田植え後の雑草対策について解説します。

A農園【新潟市北区】

- (1) 秋耕起・春耕起・代掻きについて
- (2) 田植え後の除草

B農園【新発田市】

- (1) 秋耕起・春耕起・代掻きについて
- (2) 田植え後のアイガモ放鳥前の除草
- (3) アイガモ農法

C農園【胎内市】

- (1) 秋耕起・春耕起・代掻きについて【二山耕起】
- (2) 雑草対策について

2. 育苗～田植え

【雑草に負けない力のある苗を育てる】

力のある苗を作ることが大切です。農薬や化学肥料を使用せず、病気や雑草に勝つ苗を育てる育苗のポイントを解説します。

A農園【新潟市北区】

- (1) 種籾選別 (2) 塩水選 (3) 消毒 (4) 床土配合
- (6) 播種 (7) 均平な苗代作り (8) 田植え

B農園【新発田市】

- (1) 種籾準備 (2) 消毒 (3) 播種 (4) 育苗
- (5) 田植え

C農園【胎内市】

- (1) 種籾選別・催芽 (2) 播種・育苗 (3) 田植え
- (4) 中干しについて

3. その他管理と作業概要

1. 雑草対策

A農園 耕起・代掻き・田植え後除草

特徴 秋耕起により稲ワラの腐食を促進する。田植え後は、チェーン除草とカルチで除草を行う。

(1) 秋・春の耕起・代掻きについて

①秋耕起

- ・ 田んぼが十分に乾いてから行う。
- ・ 秋に溝堀を行ったあと、浅く中側だけ耕す⇒ゴロゴロとした状態で起こす。
(練らない・塊を残す) 深さ5cmを目安。



秋耕起前の様子



秋耕起作業中



秋耕起の様子



秋耕起後のほ場

② 春耕起

- ・ 荒く10cmを目安に均一に耕起、空気を入れる。
⇒前年の藁の漉き込みと分解促進
- ・ ほ場の排水性、土質、雑草歴を踏まえて耕起の深さ・タイミングを調整。
⇒ヒエ、ホタルイなどの種子の発芽を誘発してから耕起、代掻きを行う

③代掻き *令和7年度は2回代掻き(例年は3回)

荒代掻き 水深4~6cm:大きく混ぜて藁の浮きを抑えた面の大まかな均平をとる。

(速度をやや遅くし土をしっかりと攪拌)

- ・ロータリの後方部分を水平より若干前のめり。後ろの土が出やすくなる。
- ・初めは外周を一周してタイヤ痕をつける。外輪の盛り上がったところに合わせて代掻きを行う。
- ・畔際を一回踏むと畔際の雑草が出なくなる。畔の穴も外周で踏みつけていく。
- ・調査ほ場はイボクサを踏みつけ、踏みつけた箇所をロータリーで土をかけて埋める。
- ・本代掻き 水深2~4cm:田植えの3日~5日前に表面を細かく均す。
⇒ロータリーの長さ3m60cmPT0回転(ロータリの回転数)600回転、車速は1.5~2km
- ・土が柔らかい+水多めで“練らない”⇒練ると草が多く生える。
- ・田面の均平を意識する。(成育の均一、ポット苗をうまく植えるため)



荒代掻き



チェーン除草

(2) 田植え後の除草・抑草

(1回目:チェーン除草・2、3回目:カルチ除草)

①チェーン除草:1回目:田植え後3~4日後、水深は5cm~8cm

- ・田面表層2cm攪拌⇒発芽直後の雑草を水中に浮かせる。
*苗活着後の雑草が小さい時期が最適。
- ・チェーン除草の効果としてとろとろ層の形成。
稲穂に攪拌で刺激を与えることにより、幼穂形成促進。



チェーン除草



1回目 水中の雑草が浮いた様子
6/20撮影(田植え6/17)

②カルチ除草：2回目：田植え後10日～14日後

・カルチ除草：条間攪拌。

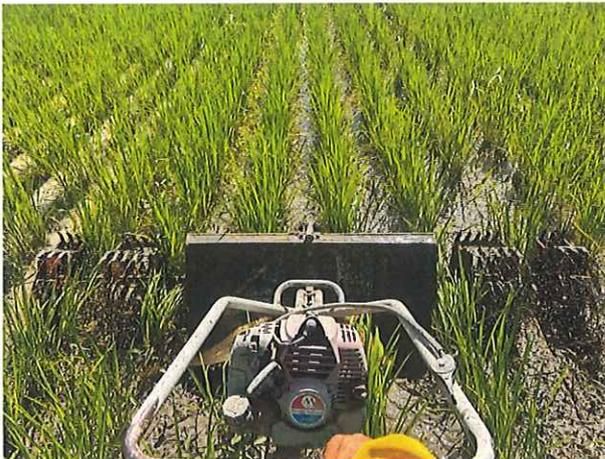
水深7～10cm（深水管理）⇒浮いた草の活着を防ぐ。

とろとろ層・幼穂育成期に攪拌で刺激。



カルチ除草（7/4撮影）

③カルチ除草：3回目



カルチ除草（7/16撮影）

●畦畔除草

・畔草（イボクサ）

熊手で除去し畔に押し上げる。

⇒泥をかぶせ再生を防ぐ。



畦畔除草（7/16撮影）

B農園 ほ場の均平・稲わらの腐熟促進

特徴 稲刈り後にはほ場を均平化する。米ぬか散布で稲ワラの腐食をすすめる。
田植え後、活着したらアイガモを放つ。

(1) 秋・春の耕起・代掻きについて

①秋耕起

【ほ場の均平】

- ・稲刈り後、田面が乾きやすい時期にすぐに実施
⇒ほ場の固い時期がチャンス。
均平専用機、セミトラクターの組み合わせ。
⇒耕起時に土を移動させ高低差を修正。



田ならし

*均平の許容誤差は4 cm以内をめざす。均平不足はアイガモの行動範囲や除草ムラに直結。

【稲わらの腐熟の促進】

- ・米糠散布⇒稲わらの腐熟を促進。
- ・スタブルカルチ 土を反転させ荒く起こす。
⇒空気を取り込み、乾きやすくすし、窒素を取り込む。
*秋耕起の均平作業のために、田植え後直後～1日後に高低差のメモをとっておく。



秋耕起の様子

②春耕起

・早春時期、「スズメノカタビラ」(雑草)等を冬草をすきこみして除草する。スタブルカルチで荒起こしを行う。その後、ロータリで耕耘を行う。雑草を大きくしない。

- ・ほ場全体、最終均平作業(深さ12 cm～15 cm)
元散布は地力が十分あるため、貝化石、苦土石灰、自作のぼかしのみ。
春耕起で乾土効果を促す。

③代掻き

- ・粗代掻 田植え2日前 / 本代掻 田植え前日
- ・アイガモ導入ほ場は水持ちと濁りの持続を意識して丁寧に代掻きを行う。
- ・ハローでPTO回転数低め、ゆっくり進行して攪拌(水深5～6 cm)。
⇒雑草の光合成抑制+アイガモの採餌促進のため、田んぼを濁らすことが重要
- ・代掻き～田植えの間隔を短くし濁りを保持したまま田植え。

*浮いた雑草種子は可能な限り除去。

*濁りが薄れると雑草発芽とカモの行動範囲減少につながる。

(2) 田植え後のアイガモ放鳥前の除草

①チェーン除草 2回行う

・田植え後、水深5～6cm

・1回目 田植え3日後 * 苗活着後⇒コナギの除去

80本のチェーン（写真参照）を溝切機のドラムに巻き付け取り付ける。

⇒ほ場の両側から交互にひっぱる。

・2回目 1週間後⇒ヒエの除去。

・チェーン除草後は水位を5～7cmと高めに保ち、浮草の再活着防止。



塩化ビニール樹脂パイプ4mに
チェーンを含め50kg



溝切り機にドラムをつけて2人
で交互に引き合う

②アイガモ放鳥

・放鳥期間 約40日：常時、湛水。

・田んぼの周囲に電柵設置。

・稲は食べないが遊びによる苗損傷（サークル）が発生する場合あり。

・放鳥中は水位差や局所的な干上がりに注意。

・放鳥終了後は通常の水管理。



長さ125m60aのほ場
アイガモ30羽



サークルの状況 収量ではなく雑草対策
として余り苗を保管して植える。

(3) アイガモ農法

◆導入背景と目的

有機栽培における除草作業の軽減、田んぼの活性化を目的にアイガモを活用。水を濁らせることで雑草の発芽抑制、土中の藻の繁茂抑制、さらにアイガモ自体が雑草や藻を食べることによる生物的除草効果を狙う。

除草だけでなく、水田に動きを与えることによる土壌活性や、稲の丈夫な生育を促す効果も見込んでいる。

【具体的なやり方 購入～飼育～出荷まで】

①購入

- アイガモの仕入れ・育成⇒大阪から空輸で仕入れる（輸送は飛行機）。雄・雌の区別はせず、性別問わず使用。生後まもなくの導入ではなく、ある程度育ててから放す。（小さいうちはカラスなどの被害に遭うため。）

②育雛（育て方）

- 撥水力を高めるために、水場を用意して、雛のうちから泳がせる。
- カモは尻の近くにある「油腺」から分泌される油をくちばしで全身に塗ることで撥水性を得るため、水に慣れさせておくことが重要。（ハウス内で水浴びできるスペースを確保しておく。）

- 刻んだキャベツを食べさせると早く大きくなる。

③放鳥（田んぼへの放鳥）

- 田植え後、活着を待ってから（約1週間後）放す。
- アイガモは集団で行動する習性があるため、一斉に動いて田面をかき回し、水を濁らせて雑草を抑える。
- アイガモは柔らかい草や藻を好んで食べる。藻類も食べる。
- 1か月半程度放鳥（実際はもっと長く放したいが都合により期間を区切っている。）

④田んぼをネットで囲う理由

アイガモが脱走しないようにする。

（首が抜ける隙間ですでに出てしまうため、顔が出ない構造に。）

- 害獣（タヌキ・キツネ・イタチ・野良猫など）やカラスなどの外敵対策。
- 囲いには支柱とネットをセットで準備し、巻いて保管しておくとし展開が楽

⑤放鳥後の回収・出荷

- 放鳥期間終了後は再び大阪に送り返し、育成や食肉利用される流れ。
- 現場では食用としての出荷ではなく、有機稲作での利用が目的。



放鳥1ヶ月後の
アイガモの様子

C農園 二山耕起

特徴 二山耕起により土壌に空気を入れ稲ワラの腐熟を促進する。

(1) 二山耕起の方法

①秋耕 耕起回数：1回

- ・稲刈り後できるだけ早く、気温の高い時期に実施。
- ・ローターの刃を二山ができるように内向きに並べかえ、ローターの後ろに培土機をつけ 尾輪をつける。(ロータリの整地板は最も跳ね上げる。)
- ・トラクターエンジン回数1500、PT01、車速1km以下。
⇒土の塊は大きめ、車速をゆっくりと行うことで山が高くなる。
耕深10cm、山と谷の高低差20cmを目安。

◆令和7年秋は水分が多くロータリではなくプラウ耕起を行う

⇒土を加湿することなく耕起することが可能(水分が多い場合、ロータリの耕起は不可能)

*その時々々の気象条件等を勘案し対策をすること。



秋耕 プラウ

(11/16撮影)



秋耕 プラウ

②春耕 耕起回数2～3回

3月下旬～5月上旬にかけて行う。秋の山を谷に、谷を山にする作業

エンジン回転数1500、PT01、車速2km・・・土をほぐす、土の山の反転が目的
イナワラの腐熟具合で回数を調整

灰色～茶色に変色した紙のようにちぎれるワラ50%以上になったら

春耕は行わない⇒腐熟が進みすぎてワラの養分が失われるため



春耕 二山

(3/27撮影)

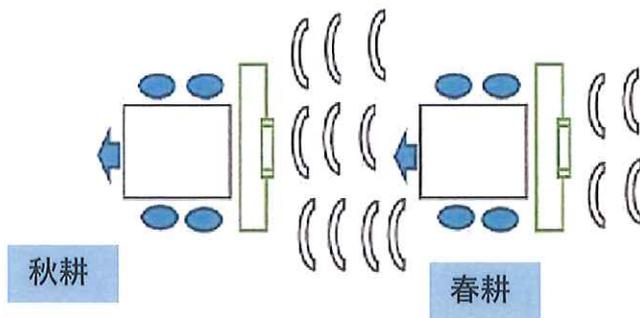


春耕 二山



水見棒

春耕は秋の山を谷に
谷を山にする作業



(2) 雑草対策

①二山耕起に取り組む前は、春に有機質肥料を施用していたことも重り、稲とコナギが競合して収量が少なかった。その後、有機質肥料の購入や散布をする手間と収量の見込み等を勘案し、無肥料を決行した。有機質肥料不使用と二山耕起組み合わせてからは、コナギの抑制が上手くでき、5年間除草を行わなかった。

②一昨年（令和6年）からクログワイが繁茂。

田植え後、1か月後にミニカルチで押し倒す。稲刈り後はプラウで天地返しを行った。翌春5月中旬頃から雑草が一斉に発芽するのを待ち、代掻きで雑草を浮かせて除去を行う。

③雑草別具体的対策

【クログワイ】

クログワイの多かったほ場は秋耕はロータリではなくプラウで行う。エンジン回転数1500。車速5km～6km。硬盤層付近にできるクログワイの球根を地表近くに持っていくことが目的。

【コナギ】

ワラを50%以上を腐熟させることでコナギが抑えられる二山耕起を行うことで、水分と空気がワラの腐熟に適した条件を実現。

【ヒエ】

田植え直後の水位を10cm以上、3週間維持する。（田面の均平が条件）

【ホタルイ】

水位を高めにして代掻きを行い、浮き上がるタネを掬い取る。

④除草に関係なく、ミニカルチを田植え1週間後に1回、4週間後に1回入ると肥効があるように感じる。特に保肥力がないほ場では有効である。

⑤その他、抑草のための重要事項として、田んぼの均平、排水の確保、複数代掻き、活力のある成苗の植栽、雑草の発芽を見極め植栽時期を遅らせるなど、複数の方法と条件を揃える必要がある。毎年気象条件が変化しているので、十分対応できるように日々観察と研鑽が大切！なお、完璧を求めすぎず、稲と雑草の折り合いをつけて共存する心の余裕も必要。



(7/1 撮影)



クログワイ・コナギ (7/23撮影)



一昨年のクログワイ繁茂の様子

2. 育苗～田植え

A農園 ポット苗

(1) 種籾選別 2.30の網目で選別。

⇒大きいしっかりとした種籾を選ぶ。

⇒デンプン量が充実、育苗の後半によい状態を確保出来る。

*脱芒がその年の命運を決める⇒播種の際、均一に苗箱に落とすため。

(2) 塩水選（濃度1.13～1.15%）⇒沈んでいる中が詰まった重い種もみを使用。

*塩水選を行う理由・・・風選、重さによる選別方法もあるが、塩水選を行うことで4藁も除去が可能。

(3) 消毒 温湯浸法（60度で10分）

・種もみを入れると温度が低下するため61度で設定。直後、冷水で3段階（最後は10分）で芯まで冷却



塩水選



温湯消毒



温湯消毒後冷却

(4) 床土配合

スーパー覆土（覆土、床土は同じものを使用） 燻炭、EFポリマー

(6) 播種（ポット苗） ポットに2～4粒が理想



播種後、10数段に積んで黒マルチをかけ全体にビニールを巻き付ける

①保温効果で芽が出始める

②苗代移動時の崩れ防止

(7) 均平な苗代作り



耕す前の苗代



苗代の均平作業



耕した後の苗代



苗箱を並べる



シートをかける⇒苗箱に泥がかかると酸欠になるため苗箱が浸かるように水を入れ1時間後、水を抜く



並べた苗箱の上を足で踏みつけ、苗代と苗箱を密着



2.5葉程度、シートを剥ぐ 5/25撮影



6/17撮影

(8) 田植え 5~5.5葉 20cm~27cmで田植え単当たり38枚(坪56株)が目安



ポット苗専用の田植機
田植えの様子

B農園 マット苗

(1) 種籾準備

【マット苗】播種量・芽出し籾110g/箱（乾燥種籾で90g）

B農園の有機ほ場で、新潟県から購入した「コシヒカリBL原種」で種子で生産。
（有機種子の種場）⇒(有)共生の大地にいがた二十一に出荷。

この種を購入して育苗を行う。

(2) 消毒 温湯浸法（60度で10分）

・60℃を保つことが重要。1度の低下で殺菌効果が低下する。

バカ苗病対策

消毒後は冷却・洗浄を十分に行い発芽障害を防ぐ。

(3) 浸種 発芽機を使用（地下水で水温を安定）

(4) 育苗 育苗培土：赤土（山土）、クentan（自家製造）、ボカシ大王SS40g/箱、
アルム顆粒10g/箱

育苗場所 ビニールハウスにポリシートを敷いて根を下に下げない。

⇒5葉を確認するまで育苗。



有機播種ライン（慣行のラインと同じ機械を使用。慣行とのコンタミネーション防止のため、有機を使用する前に清掃を行こなう。芽出し110gの量。



旧式、スミスミキサー
1ねりで100枚の床土を作る。
中古5万円で購入、50年使用。頑丈な機械はまだ使用可能



自作育苗室。1回に3,000枚。左右の水槽で水を温めて26℃に設定する。



(5) 田植え（令和7年5月16日）

- ・苗齢4.0～4.2葉 苗長15cm～18cm。
- ・条間30cm、株間18cm前後（50株/坪）反22～23枚。
- ・植付深さ 2～2.5cm 田植え前日水深3～4cmに調整。

注意)

110g 撒きで5葉は病気に強いが4.0～4.2葉が一番活着が良い根付深さが浅すぎるとカモが苗を浮かせるリスク増

C農園 特徴：ポット苗

(1) 種籾選別・催芽

- ・2.30の網目で選別（塩水選は行わない）
- ・4月15日頃から出水
- ・パン酵母処理：300倍希釈で24時間浸漬→発芽ホルモン刺激
- ・4月25日頃に催芽を行う。催芽がまだの場合は28℃の湯につけて一斉に発芽の準備をする。

又は催芽をさせない場合は水に浸けて時期を調整

(2) 播種・育苗

- ・播種→田植え：5月初旬播種→35～40日育苗→田植え
- ⇒令和7年度は高温障害に対応するため、播種を1週間遅らす
- ・有機肥料（1.6kg）を攪拌し水をかけて水分調節⇒播種機で落ちていくように
 - ・苗代の均平管理：水を張って表面をトロトロにし、苗箱と密着させる
 - ・5月1日の播種 5月20日2.5葉



(3) 田植え

- ・田植え：坪63株。水入れ後2週間で植え付け。
- ・苗の状態
- ・5～5.5葉、苗長19～24cmの状態での田植え。
- ・育苗中、一葉期に寒さに当たるとその後の生育に影響するため管理注意。
- ・田植え前には苗の根を乾燥させないように注意。植え付け直前にじょうろで水をかけるか、水に浸す。

(4) 中干しについて

- ・乾土効果
 - ・畑地化により毛細根促進。
 - ・土が乾くと有機態窒素が無機化
- 吸収されやすくなる。

★水と土の管理哲学

- ・乾かない田打ちはNG（粘土練って酸欠になる）
- ・ふかふかで縦浸透する土が理想。
- ・ワク（分解開始）を見て判断。



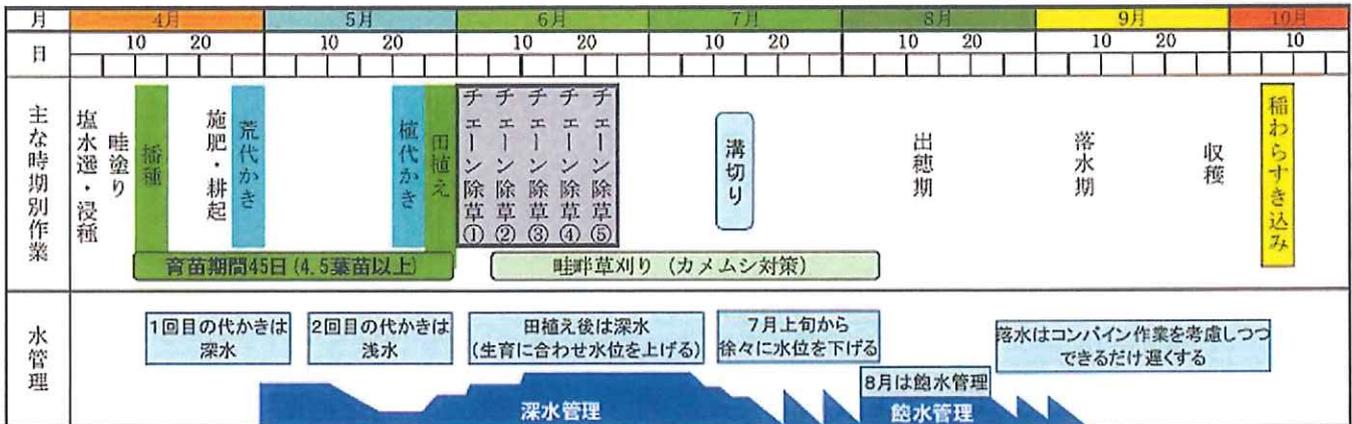
6 / 7 田植え苗丈23cm程度



6/16 田植え後9日後
26cm程度

3. その他管理と作業概要

【作業カレンダー（新潟県 コシヒカリBL有機栽培の生育相と収量構成要素の目安より抜粋）】



作業内容

- 収穫後～春耕
ほ場の選定
ほ場の均平化
施肥
- 代掻き
2回～3回
- 田植え後、除草
チェーン除草等
- ほ場管理
畦畔除草
追肥
手取り除草
- 収穫後
早めの耕紀
ほ場の均平

(1) 土つくりと肥料（考え方）

- ア. 3生産者とも土づくりは意識していない。秋耕起により稲ワラの腐食させることを中心としている。
- イ. 肥料は必要に応じて入れるか、基本的には水田外から堆肥等はいれない。堆肥を入れたことにより、雑草が繁茂する経験があり、入れる必要がないと考えている。米ぬかを入れる生産者もいるが、成功する例、失敗する例と様々である。
- ウ. B農園は腐熟を促進するために、米ぬかを少量散布。地力がたりない場合は、貝化石、苦土石灰肥料、自作ぼかしを元肥として投入。
C農園は収量目標を5.5～6俵に設定し、その分量のワラをほ場に返すようにし地力を維持する。分けつが少ないようであれば、ミニカルチ等で田面を攪拌し、酸素を供給すると共に、土壤の微生物の活性化を促す。

(2) 病虫害防除

- エ. 温湯消毒で、ある程度の病気は抑えられる。有機栽培、自然栽培の場合、農薬の使用は基本的には行わない。（有機JASで認められている農薬もあるが、稲作で使用できるものは限られている。）
- オ. カメムシの発生時期と登熟期間がずれており、斑点米の被害は少ない。また、色彩選別機で斑点米は取り除ける程度であり、カメムシ防除は行わない。
畔草が20cm以上伸びたら刈り、水田内のホタルイはカルチで倒す。
- カ. ごま葉枯れ病に対策はマンガンを施肥する。
- キ. 野ネズミ対策：出穂時以降の草刈りの徹底

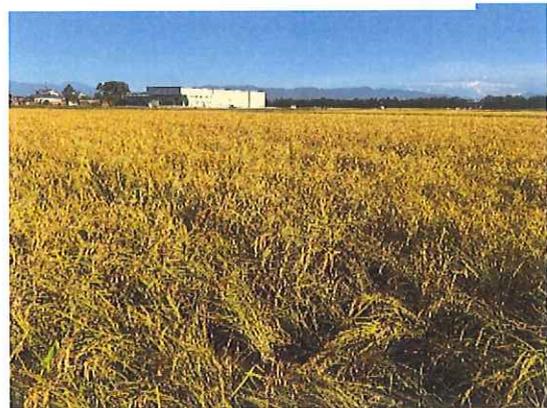
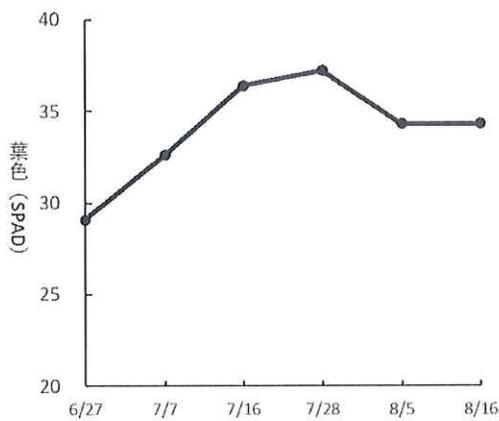
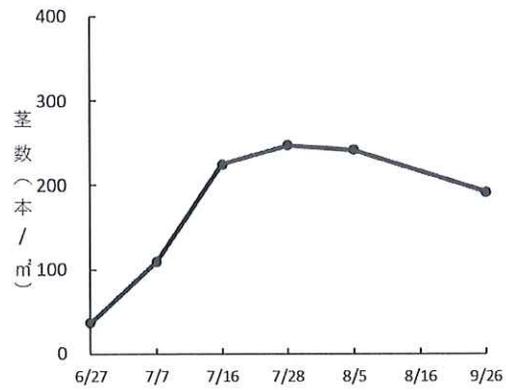
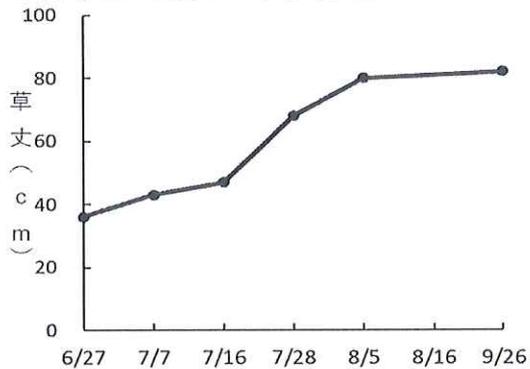
*有機稲作(一部畑作)に影響する、主な病虫害防除については次ページ表を参照
(B農園作成)

(2) 有機農業水稻に影響する主な病害虫 (B農園作成)

		有機稲作(一部畑作)に影響する、主な病害虫防除		B農園作成資料 2026-2
区分	病害虫名	特徴	B農園への有機農家からの問い合わせと対応事例	B農園が行っている対策
害虫	カメムシ	米粒の品質を下げ、影響が大きい害虫。	問い合わせは少ない。多くの有機農家は、有機ほ場の田植を遅らせているためカメムシ発生ピークからずれているのではないかと。「色彩選別機」を多く設置している。天敵のすみかを作る。	カメムシ発生ピークをずらすため、やや遅植え。「光選別機」をライン常設。これまで被害は小さい。発生してもアイガモの大好物。
害虫	イネミズウムシ	田植え後から葉や分けつを食害。	「昨年までアイガモのほ場に、アイガモをやめた途端に大発生した。対応事例があるか」問い合わせ。 返答。畔周り越冬発生源の草刈り。アゼから侵入するので発生前に「アゼナミ」を張る方法。大発生で大幅減収が予想される場合に限り使用可能農薬があることを説明。	これまで被害は小さい。発生してもアイガモの大好物。アイガモを入れない有機ほ場は、浅水管理で被害が少ない傾向がある(ほ場均平が意外に効果がある)
害虫	コブノメイガ	中国から6月に飛来し幼虫が葉を食害。西南地方に被害が多い日本では越冬できない。新潟では最近被害は聞かないが、すでに山梨県に被害が及んでいる	晩植(6月植え)の有機コシヒカリの初期生育が青黒かった。周辺農家から「青虫がびっしりついて葉が食われている。周辺に広がらないうちに防除してもよいか」と問い合わせがあったが、「有機で新潟では最近被害は聞かないが、すでに山梨県に被害が及んでいる」と返答。その後放置しておいたが、どこからともなく「モズの大群」がやって来て、きれいにしてくれて解決した。	これまで被害はない。発生してもアイガモの大好物。
害虫	イナゴ	葉を食害。	網で獲る程度しかないのでは。(つくだ煮に加工するとか)	これまで被害は小さい。発生してもアイガモの大好物。
害鳥	スズメ	最初に見つけられた早生ほ場が最後まで狙われる。	キラキラテープ、フロッピーディスク、爆音機、効果なし。全体に網を張っても大群の重しで下げて穂を食べる。腹いっぱいにするしか方法はない。共済にかかるほどの減収はない。	これまで被害は小さい。早生稲が周囲に多いためか。
病気	ばか苗病	苗が異様に伸び、減収することがある。苗で予防すべき重要な病気。	ばかなえ病ほ場から自家採取をしないこと。種子消毒を徹底すること。温湯消毒。または生物農薬が使用できることを説明。	有機ほ場周辺は「採取ほ場」のため、ばかなえ病の対策は必須。60℃10分の温湯消毒で十分効果がある。(以前、生物農薬を使用していたが、加温育苗のため枯死する場合があった)
病気	いもち病	風の通りが悪い盆地、夏の低温年に大発生。影響が大きく警戒すべき病気。	コシヒカリBL種子(新潟県限定)が効果的「(尙)共生の大地」が有機種子を販売。ケイ酸を含む資材を投入すべき(もみがら・クンタン・カキガラ等)。大発生で大幅減収が予想される場合に限り使用可能な生物農薬があることを説明(カスガマイシン⇒使用の条件等確認が必要)	コシヒカリBL有機種子を使用。これまで被害は小さい。稲体を丈夫にするため、モミガラはトラクター専用機で毎年散布している。ケイ酸資材も使用している。
病気	稲こうじ病	風の通りが悪い里山沿いに発生。ロールしても精米しても緑色のカビが着色して嫌われる	もみすりする前に粗選機できれいに除去できることを説明。ケイ酸を含む資材を投入(もみがら・クンタン・カキガラ等)。もみすり機に入れない。	粗選機を常設してもみすりする前に必ず取り去る。モミガラはトラクター専用機で毎年散布している。ケイ酸資材も使用している。

(1) 生育過程について

生育調査結果 (A農園)



9月30日 稲の状況

収量構成要素

	成熟期	稈長 (cm)	穂数 (本/m²)	1穂粒数 (粒)	m²粒数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
コシヒカリ	9月26日	82	192	106	20,352	80.1	21.3
めやす※	—	95	280	92	26,000	85.0	22

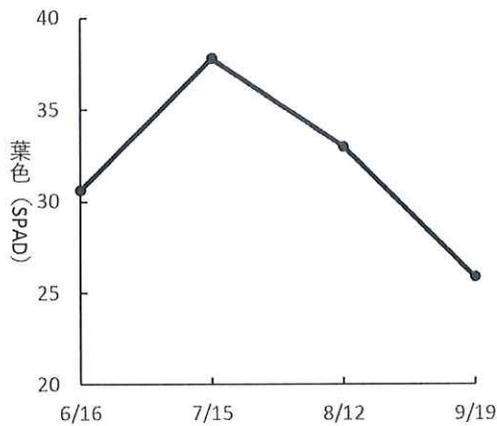
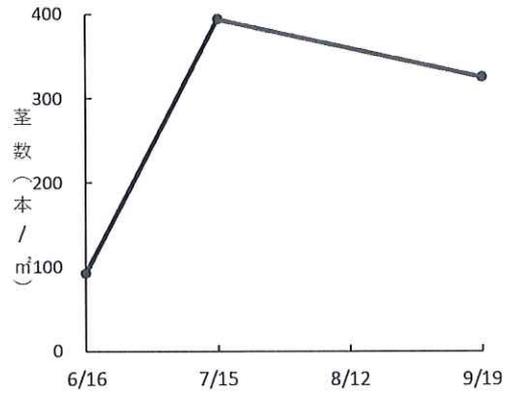
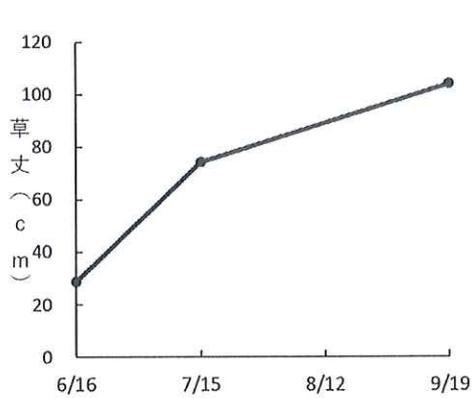
	坪刈収量 (kg/10a)	タンパク質 (%)	整粒歩合 (%)
コシヒカリ	346	5.0	46.4
めやす※	—	—	—

コシヒカリBLにおける有機栽培の手引き
(平成23年3月新潟県農林水産部)

令和7年産の生育の特徴

草丈：例年並み 茎数：例年並み 葉色：例年並み 収量：例年並み
※但し、穂の粒数は昨年より多い(天候に左右される)。

生育調査結果 (B農園)



9月24日 刈り取り当日の状況

収量構成要素

	成熟期	稈長 (cm)	穂数 (本/m²)	1穂粒数 (粒)	m²粒数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
コシヒカリBL	9月22日	104	294	105	30,983	77.8	24.5
めやす※	—	95	280	92	26,000	85.0	22

	坪刈収量 (kg/10a)	タンパク質 (%)	整粒歩合 (%)
コシヒカリBL	500	5.7	62.3
めやす※	—	—	—

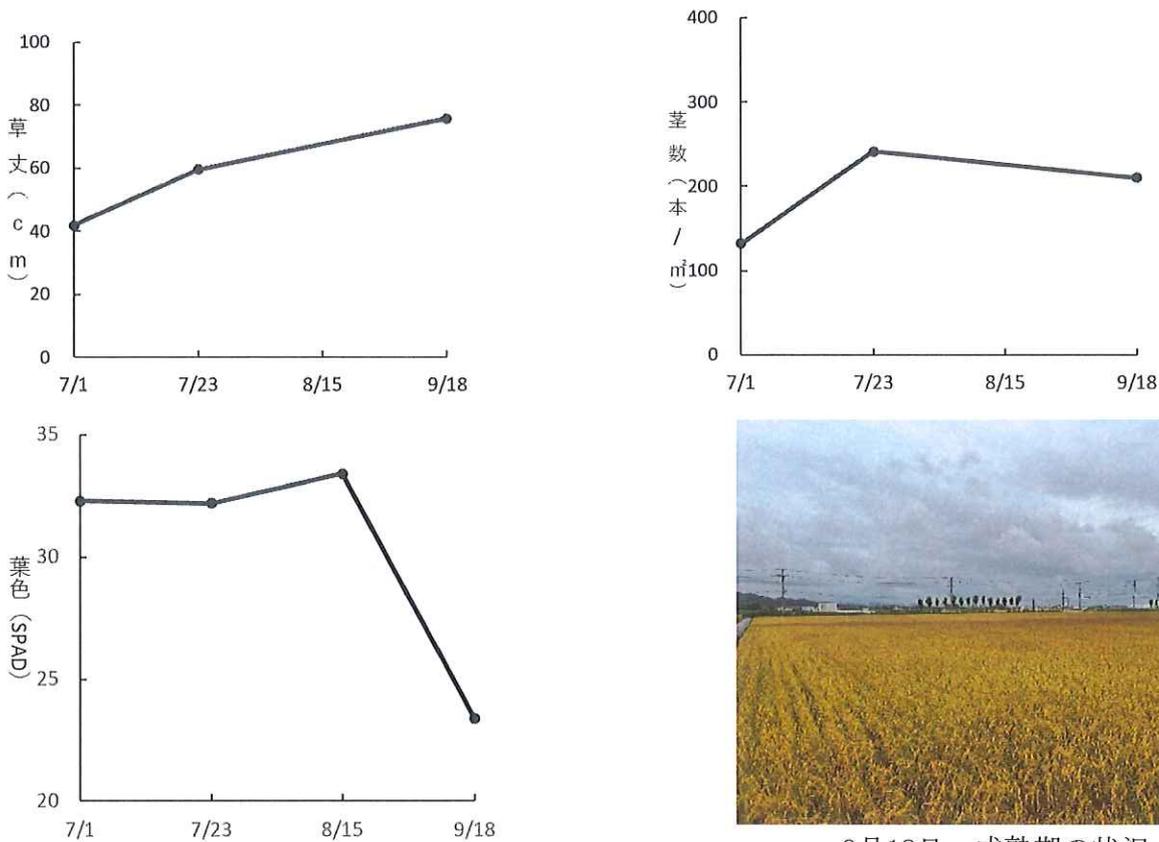
コシヒカリBLにおける有機栽培の手引き
(平成23年3月新潟県農林水産部)

令和7年産の生育の特徴

草丈：例年並み 茎数：例年並み 葉色：例年並み 収量：多い

※地力がありすぎるため、無肥料にしたところ、収量が上がった。

生育調査結果 (C農園)



9月18日 成熟期の状況

収量構成要素

	成熟期	稈長 (cm)	穂数 (本/㎡)	1穂粒数 (粒)	㎡粒数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
コシヒカリ	9月18日	76	203	97	19,691	74.6	22.7
めやす※	—	95	280	92	26,000	85.0	22

	坪刈収量 (kg/10a)	タンパク質 (%)	整粒歩合 (%)
コシヒカリ	279	5.8	62.6
めやす※	—	—	—

コシヒカリBLにおける有機栽培の手引き (平成23年3月新潟県農林水産部)

令和7年産の生育の特徴 (例年と比較して)

草丈：例年並み 茎数：例年並み 葉色：例年並み 収量：多い

A農園経営指標

別紙 1

〈生産費調査〉

費目		品種	費用	内訳
物財費	種苗費	円/10a	12,486	
	肥料費	円/10a	4,302	
	農業薬剤費	円/10a	0	
	光熱動力費	円/10a	3,257	
	その他諸材料費	円/10a	2,782	
	土地改良及び水利費	円/10a	3,487	
	賃借料及び料金	円/10a	353	
	物件税及び公課諸負担	円/10a	721	
	減価償却費	円/10a	33,453	
	修繕費	円/10a	8,363	
	その他経費	円/10a	1,412	
物財費 ①		円/10a	70,616	
労働費 ②		円/10a	27,961	
副産物価額 ③		円/10a	2,219	
生産費 ④=①+②-③		円/10a	96,358	
支払利子 ⑤		円/10a		
支払地代 ⑥		円/10a	19,085	支払い利子を含みます。
支払利子・地代算入生産費 ⑦=④+⑤+⑥		円/10a	115,443	
自己資本利子 ⑧		円/10a	11,748	
自作地地代 ⑨		円/10a	119,004	
全算入生産費 ⑩=⑦+⑧+⑨		円/10a	246,195	

A農園経営指標

別紙2

<労働時間>

作業分類		品種	1.23	脱芒/選別/消毒/浸種/催芽/脱水
直接労働時間	種子予措	時間/10a	3.37	床土作り及び播種作業
	育苗	時間/10a	3.37	ロータリ、代掻き
	耕起整地	時間/10a		
	基肥	時間/10a	2.38	
	田植	時間/10a		
	追肥	時間/10a	5.70	カルチ、畦畔草刈り他
	除草	時間/10a	5.96	水回り
	管理	時間/10a		
	防除	時間/10a	1.98	
	刈取脱穀	時間/10a	0.98	
	乾燥	時間/10a	1.41	
	生産管理	時間/10a	26.38	
計 ①	時間/10a	2.85		
間接労働時間 ②	時間/10a	29.23		
労働時間計 ③=①+②	時間/10a	32.08		

B農園経営指標

別紙1

<生産費調査>

費目	品種	費用	内訳
種 苗 費	円/10a	2,900	一般×@1.5倍
肥 料 費	円/10a	5,000	ミネラルのみ
素 蓄 費	円/10a	6,710	アガモ5羽×@1342
農 薬 費	円/10a	0	なし(場合により除草用「食酢」の使用が考えられる)
動力光熱費	円/10a	6,900	単位面積費用、一般栽培と同じ
諸材料 費	円/10a	2,100	単位面積費用、一般栽培と同じ
土地改良水利費	円/10a	4,050	単位面積費用、一般栽培と同じ
賃借料及び料金	円/10a	510	単位面積費用、一般栽培と同じ
租税 公課	円/10a	1,750	単位面積費用、一般栽培と同じ
減価償却費	円/10a	10,600	有機に使用の特殊機械の計上はない
修 繕 費	円/10a	6,100	単位面積費用、一般栽培と同じ
その他経費	円/10a	23,200	農具費、共済掛金、作業用衣料費、荷造運賃手数料、福利厚生費、通信費、荷造運賃、旅費交通費、接待交際費、研修費、事務用消耗品費、新聞図書費、支払保険料、支払手数料、委託販売手数料、及び雑費 単位面積費用は一般栽培と同じ
物財費①	円/10a	69,820	
労働費②	円/10a	50,000	給料手当、賞与、役員報酬、法定福利費の合計。 アイガモの管理時間を考慮している。
副産物価額③	円/10a	0	
生産費 ④=①+②+③	円/10a	119,820	
支払利子⑤	円/10a	130	
支払地代⑥	円/10a	20,000	法人が借入している土地、40畝の水田のうち10畝
支払利子・地代算 入生産費 ⑦=④+⑤+⑥	円/10a	139,950	
自己資本利子⑧	円/10a	2,673	自己資本×4%
自作地地代⑨	円/10a	0	法人の所有地以外のため
全算入生産費 ⑩=⑦+⑧+⑨	円/10a	142,623	

その他 アガモ農法に使用した害獣侵入防止ネットや電気牧柵等は、すでに償却を終えているこの関係の修繕費も計上していない

アイガモ放牧数は、5羽/10畝で計算

アイガモ引上げは、獣害を除き3羽/10畝程度。JA新潟かがやきに出荷

B農園経営指標

別紙2

<労働時間>

作業分類	品種	時間	備考	
種子予措	時間/10a	1.50	購入種子・塩水選なし、種子袋詰め標識タグ、温湯浸法、鳩胸発芽処理	
育苗	時間/10a	2.40	一般苗より2割増し、ミキサーによる床土作り、自動灌水、換気作業	
耕起整地	時間/10a	2.00	畔ぬり+草除けスタブルカルチ+ロータリー+代かきハロー	
基肥	時間/10a	0.00	なし	
田植	時間/10a	6.00	一般栽培より2割増し、苗運搬、補植なし 側条施肥なし	
追肥	時間/10a	0.00	なし	
直説労働時間	除草	時間/10a	8.00	アイガモ新潟空港受け取り、ひな飼育、害獣侵入防止ネットや電気牧柵等の設置、同取り込み、水洗い収納、放鳥前後の飼育(キャベツ栽培含む)、アイガモ回収、業者へ出荷まで
	管理	時間/10a	2.00	畔草刈り、水管理
	防除	時間/10a	0.00	なし
	刈取脱穀	時間/10a	2.50	運搬、張り込みまで、一般栽培と同じ
	乾燥調整	時間/10a	3.50	運搬、張り込みまで、一般栽培と同じ
	生産管理	時間/10a	3.50	刈り取り後の高低差整地、籾殻散布、米ぬか散布、スタブルカルチまで
	計①	時間/10a	31.40	
	間接労働時間②	時間/10a	1.50	農機具自己修理、農道整備、水路泥上げ、
	労働時間計③=①+②	時間/10a	32.90	

C農園経営指標

別紙 1

〈生産費調査〉

費目	品種	費用	内訳
物財費	種苗費	円/10a	1,428 自家種子20000円
	肥料費	円/10a	7,285 培土67000円マンキチ 35000円
	農業薬剤費	円/10a	
	光熱動力費	円/10a	13,136 水道22404円電気91320 円軽油17000円ガソリ ン19800円オイル等 33380円
	その他諸材料費	円/10a	3,214 育苗資材等45000円
	土地改良及び水利費	円/10a	6,322 土地改良費88508円
	賃借料及び料金	円/10a	
	物件税及び公課 諸負担	円/10a	3,678 固定資産税38202円軽 トラ税8840円農家組合 費4450円
	減価償却費	円/10a	204,712 2865979円
	修繕費	円/10a	18,500 259000円
その他経費	円/10a	5,075	
物財費 ①	円/10a	263,350	
労働費 ②	円/10a	8,571	
副産物価額 ③	円/10a		
生産費 ④=①+②- ③	円/10a	271,921	
支払利子 ⑤	円/10a		
支払地代 ⑥	円/10a		
支払利子・地代算 入生産費 ⑦=④+ ⑤+⑥	円/10a	271,921	
自己資本利子 ⑧	円/10a		
自作地地代 ⑨	円/10a		
全算入生産費 ⑩= ⑦+⑧+⑨	円/10a	271,921	

C農園経営指標

別紙 2

〈労働時間〉

作業分類		品種	時間	備考
直接労働時間	種子予措	時間/10a	0.85	脱芒/選別/消毒/浸種/催芽/脱水
	育苗	時間/10a	3.85	ボカシづくり/床/均平/畔シート/施肥/播種機/播種/整地/苗並べ/ネット張/ナット外し洗
	耕起整地	時間/10a	5.21	二山耕起/畔塗/江攪/荒代/植代
	基肥	時間/10a	0.28	マンキチ散布
	田植	時間/10a	3.21	苗取/運搬/田植え/捕植/箱洗
	追肥	時間/10a	0.00	
	除草	時間/10a	4.07	除草作業57
	管理	時間/10a	13.21	畔草刈り/溝切り/水回り
	防除	時間/10a	0.03	スズメ追い
	刈取脱穀	時間/10a	1.03	稲刈り
	乾燥	時間/10a	0.92	乾燥粃摺り調製/もみ殻処理
	生産管理	時間/10a	0.35	企画帳簿処理/研修
計 ①	時間/10a	33.01		
間接労働時間 ②	時間/10a	2.92	農機具の修理調整/清掃	
労働時間計 ③= ①+②	時間/10a	35.93		

各生産者は次の項目に基づいて生産費、労働時間を算出しています。

別紙1 費目分類一覧表

費目		費目の内容例示
種苗費		購入(運賃、手数料、手間賃など購入付帯費を含む。以下、各資材についても同じ。)及び自給の種子、苗、種いもなどの消費額
肥料費		次のような購入及び自給肥料の消費額 化学肥料(硫酸、尿素、過りん酸石灰、化成肥料等) 有機質肥料(たい肥、きゅう肥、緑肥、くん炭肥、肥料を主目的とする稲わら等)
農業薬剤費		次のような農業薬剤の消費額 殺菌剤、殺虫剤、殺虫殺菌剤、除草剤、その他の農業薬剤(殺そ剤、植物成長調整剤、展着剤等)
光熱動力費		次のような光熱動力関係の消費額 重油、軽油、灯油、ガソリン、混合油、モーター油、モビール油、グリソ、木炭、石炭、まき、電気 料金、水道料金等
その他の諸材料費		次のような諸材料の消費額 苗床材料(稲わら、麦わら、竹くい、落葉、ペーパーポット等)、被覆用材料(ポリエチレン、ビニール、油紙、かんれいしゃ、むしろ等)、栽培用材料(縄、杭、釘、針金、竹(償却を必要としない支柱類含む。))、その他諸材料(主目的が肥料以外の稲わら、麦わら、青草、干草、落葉等)
土地改良及び水利費		土地改良区費、水利組合費、井堰費、堰堤割、溜池割、水守料、貯水溜の改修費 及び共同負担費、用水路及び排水路等の整備改修割、水害予防対策割費、揚排水ポンプ組合 費等の負担額(土地造成成分を除く。)
賃借料及び料金		[共同負担金] 薬剤共同散布割金、共同施設の負担金、共同苗代の負担金等 [賃借料] 建物、農機具等の賃借料 [料金] 航空防除賃、賃耕地、田植料金、収穫請負わせ賃、運搬賃、脱穀賃、ライスセンター費、カントリーエレベーター費等
公物課諸税負担	物件税	固定資産税(土地を除く。)、自動車税、軽自動車税、水利地益税、自動車重量税、自動車取得税、都市計画税(土地を除く。)
	公課諸負担	集落協議会費、農業協同組合費、農事実行組合費、農業共済組合賦課金、自動車損害賠償責任保険
建物費	建物	住家、納屋、倉庫、作業場、農機具置場等の減価償却費及び修繕費、大工賃、左官賃、材料費等の修繕費
	構築物	次のような構築物の減価償却費及び修繕費 土地改良設備費〔個人施工のもの(数人の共同施工のものを含む。)] (用水路、暗きょ排水設備、コンクリートけい畔、床締め、客土等) その他の構築物〔たい肥盤、温床わく、肥料溜、支柱類(償却を必要とする竹支柱、鉄パイプ支柱、鉄線支柱等)、斜降索道、農用井戸、稲架、作業道等]
自動車費		自動車類の減価償却費及び修繕費 農用自動車、自動二輪車、貨物自動車等 なお、車検料、任意車両保険費用も含む。
農機具費	大農具	大農具の減価償却費及び修繕費 原動機(モーター、ディーゼルエンジン等) 揚排水機具(ポンプ類等) 耕うん整地用機具(トラクター(乗用、歩行用)、ハロー類、プラウ類、カルチベーター類等) 施肥・は種用機具(水稲用直播機、ライムソー、肥料散布機、たい肥散布機、肥料混合機、田植機等) 防除用機具(噴霧機、ミスト機、スピードスプレーヤー、土壌消毒機等) 収穫調製用機具(刈取機類、コンバイン、堀取機、脱穀機、もみすり機、乾燥機類等)
	小農具	大農具以外の農具類の購入費及び修繕費 すき類、くわ類、人力除草機、スコップ類、フォーク類、はさみ類、鎌類、肥料おけ、は種機類、ざる類、み、背負子類
生産管理費		集会出席に要する交通費、技術習得に要する受講料及び参加料、事務用机、消耗品、パソコン、複写機、ファクシミリ、電話代などの生産管理労働に伴う諸材料 費、減価償却費
労働費	家族	「毎月勤労統計調査」(厚生労働省)により算出した賃金単価により評価した家族労働費(ゆい、手間替え受け労働の評価額を含む。)
	雇用	年雇、季節雇、臨時雇、手伝人、共同作業受け(ゆい、手間替えのような労働交換は除く。)の賃金(現金・現物及び賄い費を含む。) なお、住込みの年雇、共同作業受けの評価は家族労働費に準ずる。
資本利子	支払利子	支払利子額
	自己資本利子	自己資本額に年利率4%を乗じた計算利子額
地代	支払地代	実際に支払った調査対象品目の作付地の地代(物納の場合は時価評価額)、調査対象品目に 使用された作付地以外の土地(建物敷地、作業場、乾燥場など)の賃借料及び地代
	自作地地代	自作地見積地代(近傍類地の地代又は賃借料により評価。)

別紙2 作業分類表

作業分類	分類の内容
種子予措	種もみの選種、浸種、消毒、催芽
育苗	床土作り、床作り、は種、施肥、かん水、換気などの育苗器による育苗作業一切、畑苗代や低温折衷苗代などに伴う労働、苗代管理一切
耕起整地	荒起し、秋田起しの労働、本田の碎土、しろかき(荒しろを含む。)から本田かん水、整地までの労働(先にかん水をして行う耕うんから代かきまでの一貫作業を含む。)、あぜ塗り労働
基肥	肥料の運搬、施肥、秋落ちを防ぐための客土の搬入労働、水田裏作物の畝間に次期の稲作のためのたいきゅう肥の施肥労働
直まき	直まき(乾田、湛水田の両方を含む。)のための耕うんからは種までの労働
田植	苗とり、苗運搬、田植、浮苗なおしの労働、補植
追肥	肥料の運搬、施肥、除草剤混入肥料の散布労働
除草	人力又は動力による中耕除草、除草剤の散布、ひえぬき、ひえ切り労働 ※畦畔の草刈りは「管理」に分類
管理	けい畔の草刈り、かん水、落水、落水溝堀り、水温上昇剤散布、けい畔の小修繕、災害による小規模の水田の復旧作業、構築物に含まれない農道の改修、作柄見回り ※集落共同によるかん排水作業のような水利賦役に含まれるものは除く。
防除	農薬散布による防除作業(除草剤の散布は含めない。)、かかし作り作業、すずめ追い、被害茎の抜取り、塩抜き労働 ※共同防除のための打合せ会議の時間は含めない。
刈取・脱穀	稲刈り(コンバインによる稲刈りから脱穀までの一貫作業及び刈取り後の稲わら処理労働を含む。)、稲の結束、運搬、稲架の組立て、稲掛け、稲架の取壊し、後片付け、稲の収納、脱穀、調製、もみ運搬、脱穀調製後いったん他の場所に収納する場合の収納、稲わらの処理労働
乾燥	乾燥作業、もみすり、もみ及び玄米の運搬、もみ殻の処理労働 ※調製と包装荷造りが同時に行われる場合には選別に要する労働を含め、包装荷造りの労働は除外する。
生産管理労働	企画管理労働のうち、米の生産を維持・継続する上で必要不可欠とみられる集會出席(打合せ等)、技術習得、簿記記帳
間接労働	建物、自動車及び農機具の修繕に要した労働、購入資材等の調達のための労働、水利賦役

付則1

作業比較表

作業	A農園	B農園	C農園
工程	自家採取 (在来コシヒカリ)	自家採取 (有機種子) の種場	自家採取 (在来コシヒカリ)
1) 種子	自家採取 (在来コシヒカリ)	自家採取 (在来コシヒカリ)	自家採取 (在来コシヒカリ)
2) 乾燥	春に機械で乾燥。		春先に天日乾燥。
3) 脱芒・選別	稲刈り後に脱芒機で処理をする (2.3mm播種作業を円滑にするため)。塩水選による選別 (比重選別によって軽い殻を除去、約1.13の食塩水) → 塩を十分に洗い流す (発芽障がいを防ぐため)。		脱芒機にて脱芒 (2.3mmのグレーダーで選別)。塩水選はなし。
4) 種子消毒	温湯消毒 (61℃で10分→60℃で行うが種籾が入れると温度が下がるため (5kg4袋ずつ))。その後、冷水で3段階冷却 (最後は10分浸す)	種子消毒 (バカ苗対策で温湯消毒 (60℃10分))。	温湯消毒 (61℃10分)。1袋4kg (乾籾) を4袋ずつ→冷水で3段階冷却 (最後は10分浸す)。
5) 浸種	浸種は10日程度で水温は12℃～15℃程度 (外気温による変動を観察)、1日1階はかき混ぜて酸素を入れる (水温が上がりすぎたら水を取り替える)。	浸種は発芽機と地下水を利用して行う。	浸種 (低温浸種7日間 (低温12℃を目安))。積算温度100℃を目安にするが、はじめ積算温度90℃で芽の状況を確認して足りないようだったら100度まで行う。
6) 催芽	催芽30℃程度の温湯で管理 (鳩胸くらいになったら冷水に漬ける)。		催芽 (播種日4日前28℃の温水) 目標ハトムネ。
7) 脱水・陰干し	播種の2日前に脱水機で脱水 (ゴザ等に広げて日陰干し (べたべたせず) に手につかない程度)。		脱水・陰干し (播種2日前/脱水後1日以上日陰に吊るす)。
備考)		基本的に慣行栽培と同じ。	

①種もみ準備

作業	工程	A農園	B農園	C農園
②苗床準備	1) 育苗場所	圃場（日当たりと水管理のしやすい圃場を活用）	ビニールハウス内	圃場
	工程1)	ロータリーで丁寧に耕起（細かく耕す）。	ビニールハウス内整地。	苗床に土ぼかし（1か月以上発酵させたもの（容積で米糠1；くず大豆1；田んぼの土4）それを1か月以上に散布し耕耘（10㎡10kg）
	工程2)	畝立て機を使用して、1.6m/160cm幅ほどに盛土		トラクターのロータリーで極力細土（管理機を使用し1.6m幅で土揚げ）。
	工程3)	熊手を使用し土の大きな塊を粗均し（水を土面まで入れながら行う）。		畝立て機で苗代を作る。苗代は苗箱2枚分（120cm）土を盛り通路は人ひとりで歩ける幅（50cm）にする。
	工程4)	クイックレベラーで振動を与えながら表面を緻密に均す（水を浅く落とした方が行いやすい、表面をとろとろ層に均し密着度合いを上げる）		水を張り苗床の均平を取る（苗箱と床土の密着の為）。
	工程5)	最後に去年の床土を苗床に撒く（苗箱と土面の密着のため）。		水を張り高低差をなくす（水を半分落とし振動型均平機（クイックレベラー）で表面をとろとろに）。
	工程6)	根切りネット敷き。	ポリシートを敷いて根を下に下げない。	根切りネット敷き。
	備考)		来年プール育苗を検討、苗の安定生産。	苗床はなるべく小さい面積で行う（水を掛けるときに時間が掛からないため）。

作業	工程	A農園	B農園	C農園
③播種	1) 播種日	5月3日	4月14日	5月1日
	2) 播種量	ポット育苗：種籾2~3粒撒き	稚苗ばらまきマット苗：播種量・芽出し籾110g/箱（乾籾で90g）	ポット専用播種機を使用：種籾3~4粒撒き
	工程1)	脱芒をしっかりと行う（播種機がつまるとめ）。	播種直前にエアー洗浄（26℃で3日発芽処理）。	ノゲの脱芒（種もみの乾燥をしかりする）。
	工程2)	品種ごとに播種機を空気洗浄。		培土の水分調整（ばかしを作る）。軽く握ると壊れるくらいに加水（購入陪土は乾燥しているため）。
	工程3)	コンテナに10数段積み重ねて黒マルチとビニールで覆い保温（初期発芽促進・運搬の際崩れないようにするため）。		播種後は30枚ほど積み重ねておき、1日後に苗床に並べる。
	備考)		現在保有する機械類を最大限利用して「有機苗」を育てる（設備投資抑制）。もっと薄播きにして大きな苗をつくるほど抑草対策に効果があるが、欠株の関係で今年はこの播種量を決定した。	
	床土・覆土	床土・覆土の配合：スーパー覆土20kg8袋、竹物語4kg、燻炭40kg、花巻酵素3kg、有機肥料1.6kg、BFポリマー200g（一回で攪拌する量/苗箱約100枚分）	床土配合：赤土（山土）、燻炭（自家製造）ぼかし大王エコSS40g/箱ノアルム顆粒10g/箱	床土は肥料分の入った市販のポット専用の有機陪土
	工程1)	自家配合で床土・覆土を混合、攪拌し、加水調整（播種の約1週間前）。		培土の水分調整。軽く握ると壊れるくらいに加水（購入陪土は乾燥しているため）床土水分60%くらい。

作業	工程	A農園	B農園	C農園
④育苗	1) 苗箱	ポット苗	マット苗	ポット苗
	2) 葉齢	4.5葉以上まで育苗	出来るだけ一部でも5葉を確認するまで育苗	4.5葉以上まで育苗 (約5週間で4.5葉)
	工程 1)		播種直後、加温育苗26℃で3日間(温水で蒸気を充満する方法)。	
	工程 2)	苗を並べた後、コンパネを敷いて踏みしめる(苗床と箱裏の密着の為)。	ポリシートを敷いたビニールハウス内に並べる。	苗を並べた後、コンパネを敷いて踏みしめる(苗床と箱裏の密着の為)。
	工程 3)	踏みしめ後、被覆材を掛ける。		踏みしめ後、バロン愛菜で被覆。
	工程 4)	苗箱が水没するまで水を張る(夜は落水朝に入水、発芽まで約1週間繰り返す(入れすぎると種が流れていく))。		苗箱設置後に苗箱が水没するまで入水、その後自然落水させる(朝に入れて昼～午後2時くらいまでは水没)。
工程 5)	発芽後は水位を下げる(苗箱の底につかるくらい)夕方には落水朝は水温を確認しながら調整(過湿を避け2週目以降水管理の頻度と量を調整)。		発芽まで(播種後1週間)水没から自然落水を繰り返す(朝入水→夕方までに落水)。	
工程 6)	2.5葉くらいで被覆材を一度剥がし再設置(被覆材に苗が突き刺さり育ちにくくなるため)。約1葉(1葉が展開する前)ほどでやめた方がよかった(2.5葉だと被覆材に挟まった葉が干切れるため)。		防鳥対策で苗代全体と上部に網を張る(大体1.5～2.5葉まで)。	
備考)		追肥は行わなかった。その他の管理は一般苗と同じ。		苗が1葉期のときに低温に当たると生育が悪くなるため、気温が下がる日には夜間に水没させる(水で保温)。

作業	A農園	B農園	C農園
工程			
1) 耕起	秋耕起+春耕起1 (1回ずつ、十分田んぼを乾かしてから)	秋耕起 (秋晴れで稲刈り後すぐ田面が乾きやすい時期) +春耕起	二山耕起 (秋1回+春2~3回) ※田んぼの水分状況による。
2) 耕起日	5月16日 (調査圃場)	4月24~27日 (有機圃場全体)	3月27日 (調査圃場)
3) 機械設定	速度: 時速1.5~2km PTO: 2 回転数: 600rpm ドライブハローの長さ3m60cm		速度: 時速2km PTO: 1 回転数: 1500rpm
工程1)	春は10cmを目安に均一に耕起 (前年の藁のすき込みと分解促進)。	田面均平作業。	12センチ起こし山 (畝建て) する (山と谷の高差差約25センチ)。
⑤春耕起	圃場ごとに排水性・土質・雑草歴を踏まえて後期の深さやタイミングを調整 (ヒエやホタルイなどの種子の発芽を誘発してから耕起・代掻きをする)。	早春は、雑草「スズメノカタビラ」等をスタブルカルチでもう一度荒起こしする。その後、ロータリーで耕起を行う。雑草を大きくしない。	山と谷を反転して土を攪拌・乾燥促進 (藁を腐熟させるため)。
工程2)	田植機が重く、枕地が削れて耕盤が深くなる傾向なので、それを踏まえて耕起を行う。		湿りすぎた状態での耕起は厳禁 (土を練ると酸素が供給されにくく、腐熟が停止するため)。
工程3)	耕起が不十分だと代掻きで均平にできず水が溜まりやすい所と乾きやすい所ができて苗の生育が不揃いになる。	元肥散布は地力が十分あるので貝石灰、苦土石灰肥料、自作ぼかしのみ 春耕起で乾土効果を促す。	二山耕起は山と谷にすることで表面積を増加させ土の乾燥と、山の中心の藁の腐熟を進行させる (土の水分調整もしやすくなる)。
備考)			田植え時、稲刈り時に撮影した写真を参考に、秋耕起前に田んぼを均平にする。
1) 荒代掻き	大きく混ぜて藁の浮きを抑え田面の大きまかな均平をとる (速度をやや遅くし土をしっかりと攪拌) (水深4~6cm) 初めは外周を1周してタイヤ痕を付ける (外輪の盛り上がりがあったところに合わせて代掻きを行う)。畔際を1回踏みと畔際の雑草が無くなる (畔の穴も外周で踏みつけていくイメージ)。	田植えの2日前に1回目の代かきを行う。	ドライブハローを使用し、水深は山の半分が見える程度 (12cm程度、畝間に水を走らせ均平確認)。田面の均平はロータリーは回さず手動で上下調整により土を引き寄せられるように整地 (大きまかに整える)。荒代掻きは反時計回り。
2) 中代掻き			
3) 植代掻き/仕上げ	田植えの3~5日前に表面を細かく均す (より丁寧に水深5cm~8cm・速度1.5km・回転数PT02、600回転、調整しながら均平に)。	田植えの前日に仕上げ代かきをていねいに行う (水を追加せずそのまま田植えをする)。	田面より5~7cmほど入水し、PT0は2、車速は1kmで、ドライブハローで表面を攪拌する。
備考)	2回代掻き、ロータリーで表層をかくくくらいでとろとろ層をつくる。	代かき方法は特に一般田と変わらない。	1回目の荒代掻きでの水深は、最初の耕起時の深さに水を張ると田面の高低がわかりやすい。水見棒を2か所くらいに設置し水位を確かめる

作業	A農園	B農園	C農園
工程	2025年6月10日(火)～21日(土)	2025年5月16日(金)	2025年6月7日(土)・8日(日)
1) 田植え日	6条植えのポット苗専用田植え機(メーカー:み	8条植え田植え機(一般と同じ機械使用)	4条植えのポット苗専用田植え機
2) 田植え機	のる産業株式会社)	苗齢約4.5葉	苗齢約5～5.5葉(成苗)
3) 苗齢	初期15～18cm/最終20cm・25cm	苗長15～18cm	苗長約19～24cm
4) 苗長	条間30cm・株間20～25cm・坪56株・反当38枚	条間30cm・株間18cm前後・50株/坪・反当22枚	条間33cm・株間約22～25cm・坪63株・反当42枚
5) 条間・株間・反	植込みは苗の1/3程度が土に入るように設定(苗	植え付け深さは2～2.5cmを基準に設定。	
6) 植え付け深さ	が浅すぎると浮き苗、深すぎると生育が遅れる)。		
工程1)	植える直前の苗を確認、欠株苗を使用しないよう		苗箱を水に浸すかじょうろで水をかける(乾燥し
工程2)	にする。		ているとポットからの離れが悪く田植え機のピン
工程3)	田植え直前は水深3cm前後の浅水。		に掛かりづらいため)。
工程4)			田植え時約10センチ程度のところを層。
備考)			耕盤層は還元層でやや乾燥状態。
備考)			自然落水を原則とするが、田植え直前に水が多
備考)			ければ落水し、マーカールが見えるようにして、田
備考)			植え時の水深は土表面ぎりぎりにする(その状態は
備考)			長くて半日(1日しておくとヒエが発生するた
備考)			め)。
備考)			補植作業は除草と別日対応。
備考)			田植え後約2日程度で芯が立ち根が活着。
備考)			播種日から逆算した田植え時期の設定ではなく、
備考)			その年の気温・苗の状態・水管理等の兼ね合いで
備考)			設計。
備考)			水深は10cm前後を保つ(ヒエの発芽抑制)。
備考)			水見棒を設置し、毎日の水位を確認する。稲の生
備考)			長(葉耳)に合わせて水位を上げていく(13cmく
備考)			らいまで)。水位10cm以下にならないように気を
備考)			付ける。
備考)			分けつ期～幼穂形成期:10cm程度を基準(葉耳が
備考)			水に潜ると稲は背が伸び、分けつが止まる)。
備考)			中干しはひび割れすぎないよう配慮(水抜けと通
備考)			気性を確保)今年7月11日～13日(4日以上やる
備考)			と田んぼがザルになる)。
備考)			溝切作業は収穫時の走行性を確保するとともに、
備考)			出穂後の入排水を容易にするため。

作業	工程	A農園	B農園	C農園
⑨ 除草	工程 1)		放鳥前、田んぼ周辺に電柵を設置する(アイガモの脱走防止と害獣に襲われないようにするため)。	
	工程 2)	田植え後3~4日目にチェーン除草、水深は5~8cmで浅め(田面表層約2cmの深さで攪拌)。発芽直後の雑草を水面に浮かせる+苗が活着してから実施。	田植えからアイガモ放鳥まで11日間の間に雑草が発芽するので、チェーン除草を2回行う(1回目3日後5月19日、2回目7日後5月23日)。チェーン除草後は水深5~7cm(浮いた雑草の再活着防止)。100ミリの塩ビパイプに60センチ・80本の建築チェーン(重量約50kg)を取り付け、溝切り機の動力で引き合う方法。	1回目の除草(4条ミニカルチ)は、植代掻き後1週間以内。
	工程 3)	田植え後10日~14日後に1回目のカルチ除草、(条間を機械で攪拌)→作業後は水深を7~10cmに入水して浮いた草が再生しないようにする。	5/9・大阪からアイガモのヒナが新潟空港に到着。今年は120羽。ビニールハウス内で天敵を遮断して飼育する(飼育期間18日)。クズ米等のほか、畑で育てた大好物のキャベツを毎日1個、切って与える。従順で人なつく成長する。	2回目の除草(4条ミニカルチ)は、田植え後1か月を目処。
	工程 4)	2回目カルチ除草(とろろ層・幼穂形成期に攪拌で刺激)。	アイガモ放鳥2025/5/27~引上げ7/14。(放鳥期間48日(27日を含めない)) アイガモネットに電気柵を設置(セットしていただいて広げる)、カラス・イタチ・野良猫等の害獣に備える。今年引上げまでに半数約60羽が天敵にやられた。	
	工程 5)	1か月に1回くらい草刈り。	ネットを張るまで、アイガモ放流後も3回程度草刈りを行う。	田植え後1か月に1回くらい草刈り(出穂まで高刈り)。
	工程 6)	畔の除草(いぼ草)は熊手を使用し畔に上げる(泥をかぶせると再生しにくい)。	アイガモ引き上げ後、ネットをポールにセットしたまま水洗いして保管。	出穂直前からは、1週間に1回くらい畔草の草刈り(野ネズミ対策として、高刈りはせずに表面ざりぎりまで刈り取る)。
備考)	機械除草+水管理で雑草を抑える。/雑草が田んぼの1割までなら稲が勝つ とろろ層(約2cmが理想)の形成がうまいと草がでてこない。	放鳥期間約40日。 自動除草ロボットのメーカーが多くなっており、収量にも遜色がなく精度が上がっているため、アイガモの放鳥田んぼの面積を縮小する予定。	クログアイ対策として、秋にプラウによる天地返しで球根を表層に持っていく、春の代掻き時に浮かせて処理する。 苗の活着後に初期除草をするのもそうだが、考え方的には、植代掻き後1週間以内に初期除草を行うことを意識する。	
稲刈り	1) 日程	10月9日	9月24日	9月23日~10月2日

作業	A農園	B農園	C農園
2) 機械設定	速度：時速2.5~3km PT0：2 回転数：540rpm	速度：時速7~8km	速度：時速3.3km PT0：2 回転数：540rpm
工程1)	稲刈り後できるだけ早く耕起を行う（深さ5センチを目安に耕起）。	耕起前にもみ殻と米ぬか散布。	稲刈り後できるだけ早い段階で二山耕起を行う（深さ約13センチ程度（ロータリーの刃の先端とチェーンケーンの高さまで））水分の多い場合はロータリーは使わず、プラウを使用する。
工程2)	土の状態をみながら水分が多い場合は行わない（タイヤ跡が重く沈む場合は避ける）。	田んぼの均平を行う。圃場の固い時期がチェーンで均平専用機とセミトラクターの組み合わせ（春の田植え直後に水位を基準に田んぼの高低差を記録しておき、それを参考に均平を行う）。目標は±4cm以内。	土は手で握って固まらず、指で押すと崩れる程度。スコップを土に刺してべったりつかずに落ちる程度であれば作業OK（水分が多い場合はロータリーは行わない）。
工程3)	砕土をし過ぎない、過攪拌しない程度、土がゴロゴロしているくらいに耕起（練ると空気が入らず腐熟しにくい）。	均平後、良化石、米ぬか散布（スタブルカルチ）サブソイラーで耕耘。	二山にして稲わらを腐熟させるのに加え、土中の雑草の種を表面にもっていく（練りすぎない）。
工程4)			秋はロータリーで耕起。クログワイ多発地はプラウで深耕（耕盤層に種があるため耕起で上層に上げ代掻きで水に浮かせる）。
備考)	コシヒカリの葉は分解しにくいので、耕起して分解を促進（腐熟させて堆肥化）。	稲わらを早く腐熟させるために、米ぬかを散布。均平も年々直していくイメージ（1年で高低差を直せるものではない）。	コシヒカリの葉は分解しにくいので、耕起を行い冬前にある程度腐熟させる。
①その他作業	雪が降る前（稲刈り後）に畔草の草刈り（春作業をしやすくするため、畔の穴の確認等を行う）。	稲刈り後、1回畔草刈り。	
工程2)	自家採集の種籾を冷蔵で保存。		
②追肥	工程1)	苦土やケイ酸を補給する。	
	工程2)	アイガモ除草田は、穂肥をしなかった。	



A農園作業写真集



B農園作業写真集



C農園作業写真集

No.	タイミング	除草区分	長所	短所	新潟での期待度
1	刈取後	田面均平。高低差4センチメートル以内。最も重要事項でありながら、後回しにされている。	第一番に考えなければならぬ最も大切な技術。どの技術にも共通する水田の基本的技術。	大区画ほ場ではかなり難しい。収穫終了直後から春先の田面の圃い時期が少ない。積雪時期は出来ない。	田面の圃い時期を逃すな。ここがポイント。
2	刈取後	収穫後の稲わら処理。ディスクハロー、スタブルカルチャー。遅田は二山耕法。	稲わらの分解が進むことにより、田植え後の雑草発生が抑えられる。二山耕法は日本海側の技術。	余計な耕耘作業。	効果が期待される。稲刈り後、早期に期待。
3	刈取後	冬期灌水、春先早期灌水。	イトミミズを多く発生させて、田面のトロトロ層を作る技術。雑草が発生しにくい。	田植え後、早期に薬類が発生し、初期除草機が動かなくなる場合がある。	2と矛盾する技術だが、土質により効果。
4	育苗	中苗、成苗、ポット苗。雑苗の薄播き。	雑苗・雑芽粒で100%以内。葉令(5葉が一部見える程度の成苗)で雑草と差をつける。	育苗箱の枚数が多くなる。	普及している
5	田植同時	種敷マルチ栽培 今でも事例あり	目に見えた効果がある	高価な田植機+紙代 初期生育抑制 高コスト	一定の利用面積がある。
6	田植直後	米ぬか除草 田植え直後に米ぬかペレレット散布。ペレレットは遠くに飛ばすため。	コナギの初期抑制。暖地では効果的	散布が大変。水温が低い新潟では効果が薄く、むしろコナギの生育促進を促す事例が多い	少ないが新潟の成功事例もある。
7	田植直後	液体マルチ 過去の技術	炭を液状にして水を濁らせ草を抑制	水がすぐ澄んでしまう	現在見当たらない
8	田植後	浮き草(日本浮き草等)種類)、車軸菜(金魚藻)。アゾラは外来植物で禁止。	早期にぶさがればコナギに効果が期待される。早春に温室で生育促進を促す方法等の研究が進んでいる。	発生が不安定。アイガモと同時の場合、エサにされる。	今後有望、期待の技術。
9	田植後	鯉による除草。	過去に事例はあったが成功例はない	ゴイサギに食われてしまう	現在なし
10	田植後	深水による除草。	ヒエに効果がある	分けつ抑制の弊害。コナギに効果なし。	他の方法と組み合わせると効果的
11	生育初期	チェーン除草 普及している。電動リール巻き取り、モーターボートにチェーンを引かせる方法もある。価格安い。	生育初期に効果がある 現在、除草の基本技術となっている 水田面の高低差にあまり影響されない	稲の生育初期に限定される。薬類が発生してくると稲を泥と一緒に倒すのでこまめが限界。田植え後3日目からチェーンを入れても3回程度が限界か。	初期限定でも割安で効果的。
12	生育初期	エアア除草機。新潟の農家が特許。100万円。エンジンプロアワーのエアアを田面に吹いて機械を浮かせて進みながら草を浮かせる効果。	雑苗でもOK。田植え後早めに開始出来る。大面積でも効果期待。旋回時に枕地を痛めない。 稲の生育がへの字型になるので、穂肥に注意。	総重量重い。ほ場移動に工夫が必要。オペレーターがアアで操作しなければならぬ。薬の発生で動けなくなる。生育初期の効果に限定。ガソリン多く使う。	水に浮かぶために、GPS自動運転は難しい。
13	生育初期	アイガモロボット(井セキ農機) 改良型低価格。25万円。	田面の泥をかき回し、水を濁して雑草を押さえる。 GPS自動運転、放置するだけで良い。小面積に効果。	田面の均平が求められる(4センチ以内)稲の生育初期に限定される。高い場所が停止する。 太陽光発電の動力で、大面積はパワー不足。	今後の改良に期待。
14	生育初期	サッカーボール型球体ロボット。(熊本県立大学や熊本高等専門学校が開発)直径26cm、重さ約4kg。価格は1万円台を想定。小面積稲田向け。	設定不要自律型。田植えの後水深10cm1週間で水田に放つておけば人を配置せずとも除草作業。3時間の充電で約6時間稼働。持ち運びしやすい。価格安い。	試作段階。3～5年後の実装を目指す。	小面積、棚田等の維持管理に期待。
15	生育初期	ソルトフラッツ(GPS自動運転除草機) リチウムイオンバッテリーが原動力のため価格はやや高価。ほ場ごとにプログラムを作ってもらう。	田面の泥を爪ワイパーで直接かき回し、雑草を浮かせる。放置するだけでGPS自動運転する。大面積でもプログラム通りに仕事を する。GPSの誤差は仕方ない。	バッテリーの充電が必要。ほ場手刈りなどは安全のため自動で動かない。高い場所は停止するので、田面の均平が必要。定期的なメンテナンスが必要。	GPS自動運転を実現できる
16	全期	アイガモ農法。 生き物を飼育する余計な管理と天敵が多いが、劇的な除草効果があつて、今でも根強い人気がある。	ストレスが少なければ雑草に仕事を 1区画50アール程度の面積までならば効果大 稲の生育がへの字型になるので、穂肥に注意する必要がある が、肥料節減効果が期待できる。	ヒナの飼育場所確保と訓練 ヒナの高死亡率。 ネット張り、ネット片付けの手間がかかる。 カラス・タヌキ、ノラネコ対策。アイガモの後始末。 アイガモが天敵対策のサークルを作って減収する。	アイガモ面積を増やすほど手間が多くなり限界があるが、除草効果との比較検討の余地がある。
17	全期	人力除草機、各種動力除草機	効果があり、今も主流で根強い人気がある。 最終的にこうした除草機に頼るしかない	人が水田に入って歩いて運転しなければならぬ。	なるべく水田を歩かないようにしたい
18	後期	食酢による除草	コナギ・オモダカ・ホタルイなど、晴れた暑い日、短時間で劇的な効果がある。5倍程度の希釈で稲に害はない。	晴れた暑い日は作業が大変。草の根まで枯らすのではなく、葉を弱らせた間に稲を生育させる技術。	部分散布でも効果が期待できる。
19	後期	オーレック兼用除草機(ウィードマン)	兼用で後期除草の決め手。最後に頼れる効果がある。	機体が重いので、地盤が軟弱の場合めがかるむ。	高価な機械なので、共同利用が現実的。

補論 生きもの等の水田の環境調査

表 1 各水田の栽培方法

	水田1	水田2	水田3	水田4
栽培者	専業農家A	専業農家A	専業農家B	農業法人
品種	コシヒカリBL (JAより購入)	コシヒカリBL (JAより購入)	在来コシヒカリ (自家採取)	コシヒカリBL (種場生育)
面積 (a)	19.63	20.03	40.24	53.87
栽培方法	慣行栽培	特別栽培	自然栽培	有機栽培
種子選別	なし	なし	塩水選	グレーダー
種子消毒	温湯消毒	温湯消毒	温湯消毒	温湯消毒
育苗資材 (分量は箱当たり)	水稲育苗用 ロックウールマット (1枚) いなほN特別培土 (1.84kg)	水稲育苗用 ロックウールマット (1枚) いなほN特別培土 (1.84kg)	スーパー覆土 (1.6kg) 竹物語 (0.04kg) 燐炭 (0.4kg) 花巻酵素 (0.03kg) 有機肥料 (0.016kg) EFポリマー (0.02kg)	赤土 (0.04kg) 燐炭 (0.04kg) ぼかし大王エコSS (0.04kg) アルム顆粒 (0.01kg)
春施肥	珪酸力 (30kg/反)	ミネラル三味 (30kg/反)	なし	ぼかしと貝化石を微量
田起こし時期	4月19日頃	4月19日頃	5月16日	4月24~27日
代かき 時期	4月20日~5月1日	4月20日~5月1日	5月17日~6月9日	5月14日、15日
回数	2	2	2	2
水田内 除草	代かき後、 田植まで高水	代かき後、 田植まで高水	代かきが除草代わり	代かきの濁りを利用
畦畔	ザクサ液剤 (希釈量100ml/反)	ザクサ液剤 (希釈量100ml/反)	畔草刈り機	草刈り (4~5回)
田植え 時期	5月7日~9日	5月10日	6月10日~21日	5月16日
移植密度 (株/坪)	45	45	56	50
田植え時除草 水田内	かねつぐ1キロ粒剤 (1kg/反) ベッカク豆つぶ (250g/反)	かねつぐ1キロ粒剤 (1kg/反) ベッカク豆つぶ (250g/反)	チェーン除草 カルチ除草	チェーン除草 アイガモ除草
畦畔	なし	なし	月1回草刈り	草刈り
中干し	6月24日~7月3日	6月24日~7月3日	7月30日落水	アイガモ放鳥のためなし
穂肥	マル新穂肥500号 (10kg/反)	越後の輝き有機50穂肥 (7kg/反)	なし	なし
水田内	なし	なし	カルチ除草	なし
除草 畦畔	ザクサ液剤 (希釈量100ml/反) 草刈り 計2回	ザクサ液剤 (希釈量100ml/反) 草刈り 計2回	月1回草刈り (7月は2回程度)	草刈り 計3回
防除	共同防除	共同防除	なし	なし
稲刈り 時期	9月23日	9月24日~27日	10月9日	9月24日
反収(kg)	510	510	360	490
等級	1等	1等	未測定	1等
秋耕	なし	なし	あり (10月10日)	あり (田均し・ブラウ後)
有機JAS取得	未取得	未取得	約20年経過	25年経過

補-1 ヤゴ殻とイトミミズの生息数変化

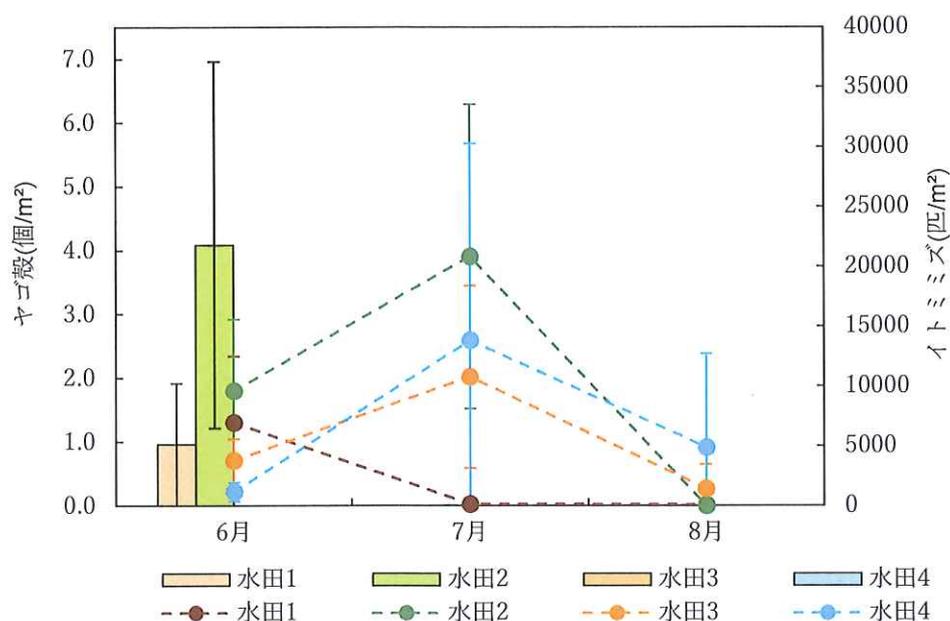


図1 ヤゴ殻（6月26日）とイトミミズ（6月、7月および8月）の生息数変化

エラーバー：標準偏差である。

6月26日にトンボのヤゴ殻調査を実施した。水田1および水田2でのみヤゴ殻を確認できた。水田3は、田植えから1週間後であり、稲丈がヤゴの羽化できる高さまで成長しておらず、確認できなかった。水田4のヤゴ殻がなかったのは、除草用のアイガモによる捕食と考える。

以上から、殺虫剤等の使用を抑えた水田2（特別栽培）は、水田1（慣行栽培：殺虫剤使用の制限なし）よりヤゴの生息環境として良好であると考えられる。

イトミミズの生息数は季節によって変動した。3つの水田では7月に増加し、8月に減少した。水田1のイトミミズの生息数は、7月にゼロ近くまで減少し、その後増えることがなかった。水田3は、田植えから1カ月以上経過し、土壌の攪乱から回復したことで、イトミミズの活動が活発になったためと考える。水田4は、7月14日にアイガモ引き上げられ、アイガモの活動による土壌の攪乱から回復したことで、イトミミズの活動が活発になったためと考える。

また、全ての供試水田で8月のイトミミズの生息数が減少した。これは、田面の湛水が少なくなったことで、表層のイトミミズが地中深層へ移動したことによるものだと考える。

このように土壌中の生物の生息数は農薬の施用、および土壌攪乱、アイガモなど農法によって、時期によって大きく変動することが分かった。

補-2 土壌中の有機物とイトミミズ生息数

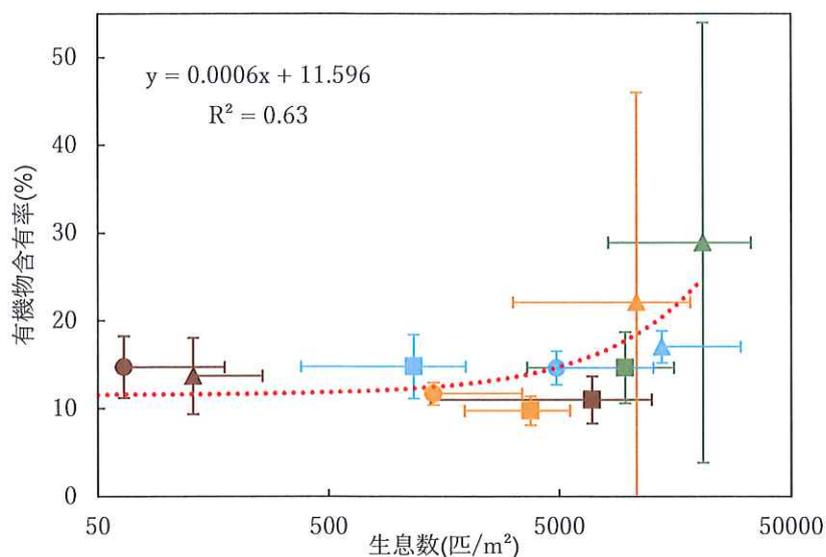


図2 土壌の有機物含有率とイトミミズの生息数との関係

茶：水田1、緑：水田2、橙：水田3、青：水田4。

□：6月、△：7月、○：8月。エラーバー：標準誤差、赤点線：近似線。

図2に、土壌の有機物含有率とイトミミズの生息数（対数スケール）との関係を示す。水田2、水田3および水田4は密集するように分布した。これは、土壌中の生きものはコロニー（集団）を形成し生息するためであろう。土壌有機物とイトミミズ生息数には、比較的高い相関性（決定係数 $R^2=0.63$ ）があった。したがって、土壌の有機物含有率とイトミミズ生息数とは正に相関すると考える。

補-3 プラスチック皮膜殻の水田への混入

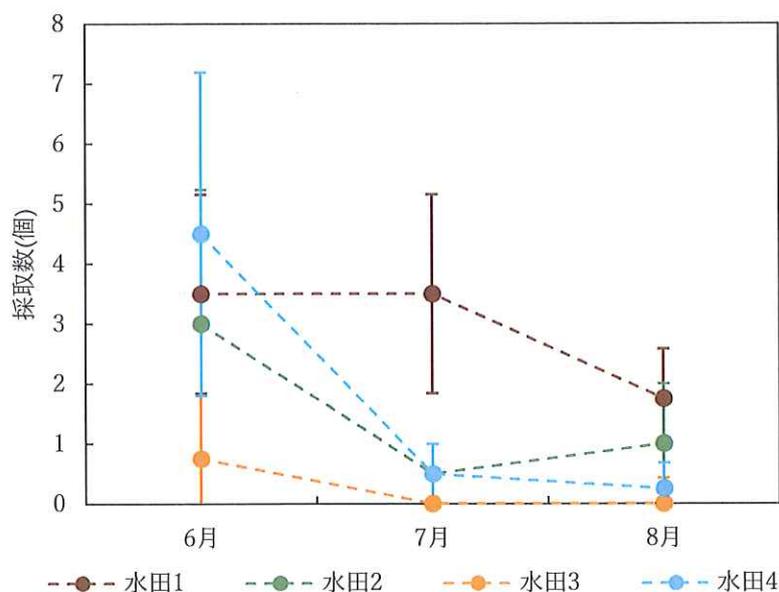


図3 プラスチック被膜殻数の時間変化

エラーバー：標準偏差。

栽培方法によらず全ての供試水田でプラスチック被膜殻が確認された。水田1および水田2では、肥料効果を持続させるため、プラスチック被膜殻を含んだ肥料を使用した。そのため、水田1および水田2は、期間を通してプラスチック被膜殻が多く確認された。

一方、水田3および水田4は、化学肥料も農薬も使用していないが、プラスチック被膜殻が一定量確認された(水田3および水田4の耕作者は、20年以上前に有機JASを取得し(表1参照)、水田の生態系保全に高い意識と技術を持つ)。

全ての水田では用水路から水を取水する。このため、プラスチック被膜殻は、他の水田で使用されたものが排水路や空气中を浮遊するなどして混入したと考える。化学肥料のプラスチック被膜は、その効果を持続させるために近年開発された。肥料の仕様書には、排水口に網を設置しプラスチック被膜殻を回収し環境中に拡散させないことが推奨されている。しかし、現状で水田排水口にこのような回収網設置をみることは極めて希である。プラスチックの環境汚染は、世界的課題であり、栽培方法にかかわらず全ての農業者・消費者が生活者として考えるべきである。

有機栽培・自然栽培 水稻マニュアル 検討委員会委員	
新潟食糧農業大学名誉教授	伊藤 豊彰
新潟大学農学部助教授	粟生田 忠雄
株式会社クボタ技術顧問	渡邊 広治
生活協同組合パルシステム新潟ときめき専務理事	佐々木 功
新潟県	

有機栽培・自然栽培 水稻マニュアル 執筆者	
させ農園株式会社 特定非営利活動法人赤とんぼ	佐瀬 鉄栄
新潟大学農学部	皆川 拓見
新潟オーガニック連絡協議会会長	上野 晃
新潟オーガニック連絡協議会副会長	塚野 忠平
新潟オーガニック連絡協議会事務局	高橋 孝
新潟オーガニック連絡協議会事務局	結城 由羽
新潟オーガニック連絡協議会事務局 特定非営利活動法人赤とんぼ	本間 典子

マニュアルについての問い合わせ先

新潟オーガニック連絡協議会 事務局
mail:niigataorganic@gmail.com