

# 稲作経営への 多収性品種導入のすすめ

多収穫・  
低コスト  
栽培による  
所得確保



密播(左)と標準播(右)



露地プール育苗



肥料の流し込み



ドローン防除

令和3年3月  
新潟県農林水産部

## はじめに

国内人口の減少やライフスタイルの変化等により、国内の米消費量減少ペースは年間約10万トンと加速し、昨年来のコロナ禍の影響もあり、米の消費動向は大きく変化しています。

本県が今後も米主産県としての地位を維持し、その役割を担っていくためには、需要に応じた生産を基本としつつ、主食用米・非主食用米を合わせた米全体での需要拡大と、生産者所得確保のための多様な米づくりを推進する必要があります。

主食用米のコシヒカリ・新之助をはじめとした家庭用需要については、食味・品質を重視した米づくりが必要です。一方、国内外向けの業務用米や非主食用米の加工用米・輸出用米・米粉用米等の取組にあたっては、実需者が求める品種やロットを確保し安定供給することが重要になります。

また、経営体の規模拡大が進む中で、経営体が有する人材や機械・施設を活かして所得を確保していくためには、作期分散による作業ピークの平準化と多収穫・低コスト生産を進めることが重要であり、多収性品種の導入をはじめ、個々の経営資源や課題に応じた低コスト・省力技術を着実に導入していく必要があります。

さらには、近年常態化しつつある異常気象のリスク管理としても、複数品種栽培の取組の必要性が高まっています。

このため、本冊子では、多収性品種の特性や低コスト・省力技術、また県内の実践事例を取りあげています。本冊子が経営体等で活用され、需要に応じた米生産と所得確保につながることを期待します。

令和3年3月

新潟県農林水産部

経営普及課長 佐藤 一志

# 目 次

## I 多収性品種の導入と所得試算

- 1 多収性品種導入による所得確保について ..... 1
- 2 多収性品種導入のための所得試算 ..... 2

## II 多収性品種の紹介

- 1 多収性品種栽培のポイント ..... 4
- 2 多収性品種の特性 ..... 6
- 3 品種別栽培暦
  - (1) 新潟次郎 ..... 8
  - (2) ちほみのり ..... 9
  - (3) ゆきん子舞 ..... 10
  - (4) つきあかり ..... 11
  - (5) いただき ..... 12
  - (6) あきだわら ..... 13
  - (7) ゆきみのり ..... 14

## III 生産コスト低減・省力化技術の紹介

- 1 育苗・田植え作業における生産コスト低減技術
  - (1) 露地プール育苗（無ハウス・プール育苗） ..... 15
  - (2) 高密度播種（密播・厚播き） ..... 16
  - (3) 直播栽培 ..... 17
- 2 施肥管理における生産コスト低減技術
  - (1) 流し込み施肥（流入施肥） ..... 18
  - (2) 全量基肥施肥（基肥一発施肥） ..... 19
- 3 その他関連技術
  - (1) 籾殻散布 ..... 20
  - (2) ICT・スマート農業 ..... 21

## IV 多収性品種等の生産に取り組む農業者・JAの事例紹介

- ・有限会社 穂海農耕（上越市） ..... 24
- ・株式会社 千手（十日町市） ..... 26
- ・株式会社 NKファーム村上（村上市） ..... 28
- ・JA越後さんとう（長岡市・出雲崎町） ..... 30
- ・JAえちご上越（上越市・妙高市） ..... 32
- ・有限会社 上野新農業センター（関川村） ..... 34
- ・株式会社 ひだまり農産（村上市） ..... 36
- ・農事組合法人 サークル柴橋（胎内市） ..... 38

「平成31年2月改訂版」を踏まえ、最新の知見や事例を追加して作成したものです。

# I 多収性品種の導入と所得試算

## 1 多収性品種導入による所得確保について

### (1) 経営資源を有効活用する営農計画の策定

経営体の規模拡大が進む中、経営体の労働力や機械・施設を有効活用し、所得を確保するためには、品種構成を見直すことで作期分散を進め、作業ピークの平準化を図ることが有効です。

また、需要の拡大が見込まれる業務用米、非主食用米等は、販売単価が低く、多収・低コスト生産が必要となります。このため、多収性品種や低コスト・省力技術を導入するとともに、ほ場管理システムや収量コンバイン等のICT技術の活用により、肥培管理や収量・品質、経営状況を見える化し、合理的な営農計画を策定することが重要です。

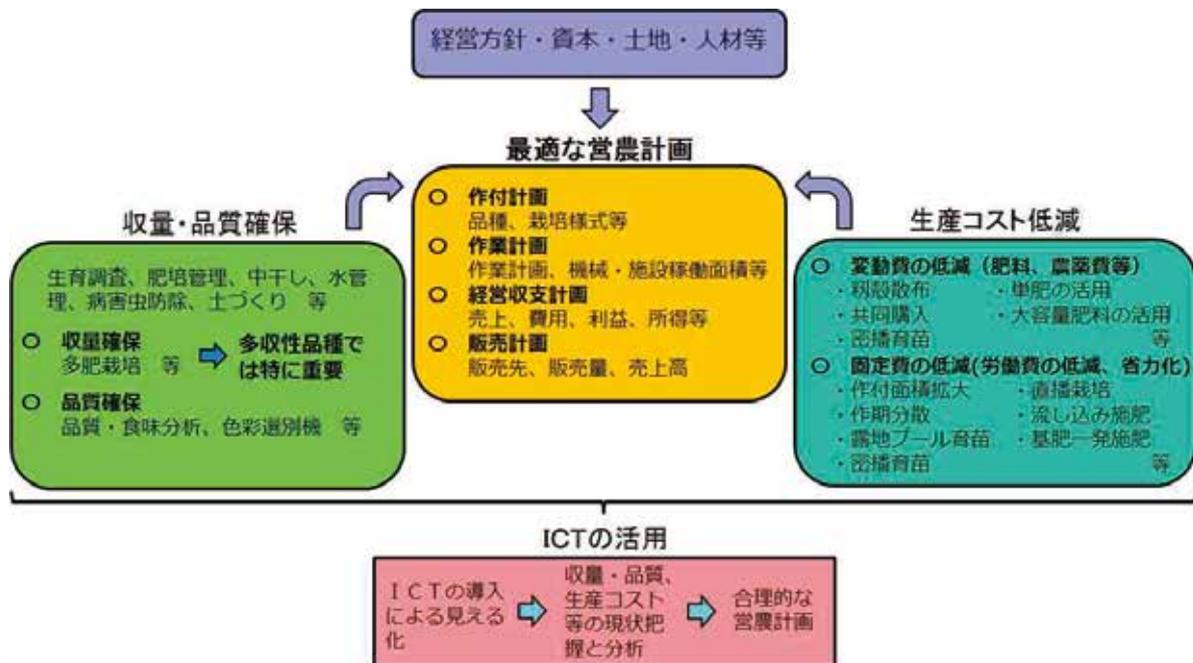


図 多収性品種導入に向けた営農計画策定のイメージ

### (2) コスト低減

生産コストの低減には、資材費（肥料・農薬等）などの変動費と、人件費や減価償却費などの固定費をそれぞれ低減させる必要があります。

変動費の低減には、投入資材費を低減することがポイントです。密播育苗、土壌分析に基づく低価格肥料の施用、肥料・農薬等の共同購入や大容量規格での購入等が効果的です。

固定費の低減には、労働生産性や機械・施設の稼働率を高めることがポイントです。露地プール育苗、全量基肥施肥等の省力化技術の導入や作期分散が有効となりますが、農作業効率を向上させるためには人材育成も重要です。

## 2 多収性品種導入のための所得試算

需要に応じた米生産により所得を確保するためには品種の組み合わせが重要で、そのためには、熟期や収量性、作付面積及び経営体の機械・施設能力等を考慮する必要があります。

以下に、経営普及課で作成した「稲作所得試算ツール」を使った試算例を紹介しますので参考にしてください。

### 試算例

作付面積 25ha で、以下の品種変更をした場合を試算します。

	現状	計画	面積差
新潟次郎（飼料用）	4.0ha	4.0ha	0.0ha
つきあかり（主食用※）	0.0ha	2.0ha	2.0ha
ゆきん子舞（加工用）	3.5ha	2.0ha	▲1.5ha
ゆきん子舞（主食用※）	2.0ha	3.0ha	1.0ha
こしいぶき（主食用）	3.0ha	0.0ha	▲3.0ha
コシヒカリ（主食用）	12.5ha	10.0ha	▲2.5ha
あきだわら（輸出用）	0.0ha	4.0ha	4.0ha
計	25.0ha	25.0ha	0.0ha

※印は業務用米として販売



試算結果のイメージ 現状と計画の所得差(計画－現状での表記)

熟期	極早生	早生			中生	晩生	合計	
品種	新潟次郎	つきあかり	ゆきん子舞	こしいぶき	コシヒカリ	あきだわら		
用途	飼料用	主食用	加工用	主食用	主食用	主食用	輸出用	
全体の所得の差額(千円)	0	585.6	▲566.4	411.6	▲515.4	▲918.9	1,257.5	254.1
面積差 (ha)	0	2.0	▲1.5	1.0	▲3.0	▲2.5	4.0	0

**試算の結果、約 25 万円の所得拡大が見込まれます**

### 「稲作所得試算ツール」について

現状と計画の品種別作付面積を入力することで、得られる所得の差が試算できます。また、収量、単価、経費等を変更して試算することができます。

興味のある方は最寄りの農業普及指導センターにお問い合わせください。

参考 多収性品種の10a当たり品種別所得の目安

熟期		極早生	早生						中生	晩生			
用途		飼料用	加工用	主食用	加工用	主食用	加工用	主食用	主食用	飼料用	輸出用	主食用	
品種		新潟次郎	ゆきみのり	つきあかり	ゆきん子舞		こしいぶき		コシヒカリ	いただき	あきだわら		
品代	単収	kg/10a	700	660	660	540	720	540	540	540	700	720	720
	単価	円/60kg	300	10,800	11,200	8,600	11,200	8,600	11,700	14,000	300	8,600	11,200
	加工用米一括管理分	kg/10a				180							
	加工用米一括管理分	円/60kg				11,200							
	計 ①	円/10a	3,500	118,800	123,200	111,000	134,400	77,400	105,300	126,000	3,500	103,200	134,400
国補助金	水田活用の直接支払交付金	円/10a	105,000	20,000	-	20,000	-	20,000	-	-	105,000	-	-
	産地交付金(R2)	円/10a	0	0	-	-	-	-	-	-	0	20,000	-
	その他補助金	円/10a											
	計 ②	円/10a	105,000	20,000	0	20,000	0	20,000	0	0	105,000	20,000	0
収入 A	10aあたりの収入	円/10a	108,500	138,800	123,200	131,000	134,400	97,400	105,300	126,000	108,500	123,200	134,400
	コシヒカリの収入に対する比率		86.1%	110.2%	97.8%	104.0%	106.7%	77.3%	83.6%	100.0%	86.1%	97.8%	106.7%
経費	育苗費(肥料、農薬含む)	円/10a	6,985	7,242	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	5,734	6,985	7,110	7,110
	肥料費(本田)	円/10a	5,266	7,850	9,192	9,192	9,192	4,053	4,053	6,551	5,180	6,703	6,703
	農薬(本田)	円/10a	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427
	諸材料費(出荷袋代)	円/10a	1,676	1,580	2,508	1,724	1,724	1,293	2,052	2,052	1,676	2,736	2,736
	動力光熱費	円/10a	4,057	3,990	3,990	4,091	4,091	3,786	3,786	3,786	4,057	4,091	4,091
	労働費	円/10a	18,926	18,416	18,416	18,416	18,416	18,416	18,416	18,416	18,926	18,416	18,416
	減価償却費	円/10a	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617	15,617
	賃料料金	円/10a	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756	5,756
	土改水利費	円/10a	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621	6,621
	修繕費	円/10a	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295	5,295
	租税公課	円/10a	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348
	支払地代	円/10a	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135	12,135
	支払利息	円/10a	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
	その他の経費	円/10a	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
経費 B	10aあたりの経費	円/10a	89,615	91,781	93,921	93,238	93,238	87,362	88,122	89,244	89,529	91,761	91,761
	コシヒカリの経費に対する比率		100.4%	102.8%	105.2%	104.5%	104.5%	97.9%	98.7%	100.0%	100.3%	102.8%	102.8%
	60kgあたりの経費	円/60kg	7,681	8,344	8,538	7,770	7,770	9,707	9,791	9,916	7,674	7,647	7,647
	コシヒカリの経費に対する比率		77.5%	84.1%	86.1%	78.4%	78.4%	97.9%	98.7%	100.0%	77.4%	77.1%	77.1%
所得 A-B	10aあたりの所得	円/10a	18,885	47,019	29,279	37,762	41,162	10,038	17,178	36,756	18,971	31,439	42,639
	コシヒカリの所得に対する比率		51.4%	127.9%	79.7%	102.7%	112.0%	27.3%	46.7%	100.0%	51.6%	85.5%	116.0%
	60kgあたりの所得	円/60kg	1,619	4,274	2,662	4,196	3,430	1,115	1,909	4,084	1,626	2,620	3,553
	コシヒカリの所得に対する比率		39.6%	104.7%	65.2%	102.7%	84.0%	27.3%	46.7%	100.0%	39.6%	64.1%	87.0%

※ 収入は県で設定した単価、収量を基に設定し、経費は農林水産統計年報（北陸農政局）の平成30年産米生産費調査（個別経営、北陸、5.0ha以上）の数値を基に計算しています。

※ ラウンドの関係により合計が一致しない場合があります。

## Ⅱ 多収性品種の紹介

### 1 多収性品種栽培のポイント

#### (1) 品種選定

- ア 経営体ごとの品種構成や作業体系を考慮して、品種を選定します。
- イ 晩生品種については、登熟期間の積算気温が確保できるように留意します。

#### (2) 施肥管理

- ア 安価で肥効が確実な化学肥料による多肥栽培を基本とします。
- イ 本県水田土壌のモニタリング調査 (H11～25) によると、多くのほ場で可給態リン酸や交換性加里が基準値以上である一方、可給態ケイ酸が不足している状況です。このため、土壌診断によりリン酸やカリ成分の過剰施肥を防止するとともに、定期的に籾殻やケイ酸資材を施用するなど、土づくりを行います。

#### (3) 生育量確保

- ア 多収を実現するためには、品種により 34,000～41,000 粒/㎡以上の籾数が必要であることから、良質茎を早期に確保するとともに幼穂形成期頃の栄養を維持します。
- イ 稚苗は 20 日間程度の育苗日数となるよう田植え時期に合わせた適期播種を行い、健苗を育成します。また、移植前は確実に追肥（べんとう肥）を行います。
- ウ 偏穂重型品種は分けつが少なく、穂数の確保が難しいので栽植密度は 18 株/㎡ (60 株/坪) 以上とします。  
特に「つきあかり等」の早生品種では、栄養生長期間が短く早期に茎数を確保する必要があるため、栽植密度をしっかりと確保し、5月上旬をめやすに移植します。
- エ 晩生品種は登熟可能な気温が安定して確保できる時期に出穂するよう、遅れずに移植します。特に「あきだわら」は登熟期間が長いため、十分な登熟温度が確保できる出穂期となるようコシヒカリの前に移植します。
- オ 施肥体系は、ほ場条件（高地力、大豆跡、基盤整備跡など）に合わせて選定し、地域の施肥めやすに基づいた不足しない基肥量を施用します。
- カ 分施肥体系では、ほ場条件や品種特性を踏まえ、出穂期までの目標葉色値（葉緑素計値 40 程度）を確保するため、葉色が低下した場合は中間追肥を行います。また、籾数を確保するため 1 回目の穂肥時期は出穂期 25～23 日前（幼穂形成期頃）をめやすに遅れずに施用します。
- キ 全量基肥施肥体系においても、出穂期までの目標葉色値（葉緑素計値 40 程度）を確保するため、葉色が低下した場合には確実に追肥を行います。
- ク 出穂期 25 日後まで飽水管理を行い、土壌水分を維持し、登熟の促進と稲体の活力維持を図ります。

#### (4) 病害虫防除等

- ア 早生品種は、ほ場の団地化など鳥害回避対策を行います。
- イ 多肥栽培では、いもち病や紋枯病が発生しやすくなります。いもち病については品種のいもち病抵抗性に関わらず、育苗箱施用剤等による葉いもち防除を必ず実施し、発生が見られた場合は追加防除を行います。また、穂いもち防除は予防防除を実施します。
- ウ 紋枯病については、前年の発生が多かったほ場では予防防除を実施します。
- エ 薬剤耐性菌、抵抗性病害虫の出現を防止するため、農薬のローテーション使用を進めるとともに、農薬の使用を必要最低限とします。

## (5) 調製

実需者ニーズに応じて、ふるい目の変更や色彩選別機の活用による調製を行い、品質や必要なロットを確保します。

## (6) ほ場間差を少なくする技術対策、体制整備

- ア ほ場マップを作成し、ほ場ごとの特性を整理・把握して、地力に合わせた施肥設計を行います。
- イ 適期作業が計画的に行えるよう、経営体内で情報共有するとともに、十分に管理が行える人材を育成します。

## (7) 低コスト・省力化技術導入の考え方

ひとつの技術対策で、低コストと省力化を実現するには難しい場合があります。

低コスト技術を実施した場合に栽培管理労力などが多くかかったり、省力化技術を実施した場合に資材費がかさんだり、収量が低下する場合があります。

技術を実施する際は、費用の増減、収量・品質への影響を検討し、経営体の課題解決につながる技術を選択、組み合わせることに留意します。

### 《 栽培 1 年目で失敗した事例と必要な対応 》

#### 【事例 1】

多肥栽培を理解していなかったため、基肥窒素量をコシヒカリと同等で開始したため、茎数が確保できなかった。

⇒ 栽培暦を確認し、多収に必要な基肥量を施用してください。

#### 【事例 2】

コシヒカリと同じ栽植密度（50 株/坪）で田植えを行った結果、茎数が確保できなかった。

⇒ 多収穫には茎数確保が重要です。田植機の植付け株数を 60 株/坪以上とし、田植え時期から茎数を確保することが必要です。

#### 【事例 3】

晩生品種の「あきだわら」を一番遅く田植えした結果、出穂期が遅く刈取時期がコシヒカリよりかなり遅くなった。

⇒ 田植えはコシヒカリの前に行い、出穂期を少しでも早め、登熟温度を確保しましょう。

## 2 多収性品種の特性

### (1) 品種別収穫時期のめやす

8月		9月			10月
下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	
新潟次郎		コシヒカリ			
ちほみのり		いただき			
ゆきみのり		新之助			
わたぼうし		あきだわら			
ゆきん子舞					
つきあかり					
こしいぶき					

### (2) 品種特性一覧（令和2年度現在）

種別	熟期	品種名 来歴	出穂期	成熟期	草型	稈長	穂数	一穂粒数	耐倒伏性	葉いもち	穂いもち	紋枯病	穂発芽性	障害型耐冷性	品質	玄米の粒大	食味	高温耐性
うるち	極早生	新潟次郎 アキヒカリ／新潟11号	7月下旬	8月下旬	偏穂重	短	やや少	やや多	強	中	やや弱	－	中	弱	中の下	中	中の上	弱
	早生	ちほみのり 奥羽382号／青系157号	7月下旬	8月下旬	偏穂数	短	やや多	中	強	強	やや強	－	やや易	中	上の中	やや大	上の下	中
		ゆきん子舞 山形35号／新潟20号	7月下旬	8月下旬	中間	中	中	やや多	強	中	中	－	易	やや弱	上の下	やや大	上の下	やや強
		つきあかり かばしこ／北陸200号／北陸208号	7月下旬	8月末	偏穂重	やや短	少	やや多	やや強	やや強	やや弱	－	難	やや強	上の下	やや大	上の中	中
		(参考) コシヒカリBL	8月上旬	9月中旬	中間	長	中	やや多	弱	強	強	やや強	難	強	上の下	中	上の中	やや弱
	晩生	いただき 収4885／収4695	8月中旬	9月下旬	偏穂重	短	やや少	やや多	強	弱	やや弱	－	難	弱	上の中	やや大	上の中	－
あきだわら ミレニシキ／イクヒカリ		8月中旬	9月下旬	偏穂重	やや短	やや少	やや多	やや強	弱	やや弱	－	やや難	弱	上の下	中	上の中	中	
もち	早生	ゆきみのり 北陸糯175号／奥羽373号	7月下旬	8月下旬	中間	短	中	－	やや強	中	中	－	やや易	中	中の上	やや小	上の中	－
		(参考) わたぼうし 新潟糯17号／ヒデコモチ	7月下旬	8月下旬	偏穂重	短	少	やや多	やや強	弱	弱	やや弱	易	やや弱	上の中	やや大	上の中	－

### (3) 品種の特徴

#### ア 新潟次郎

出穂期は7月下旬、成熟期は8月下旬の極早生種です。短稈で耐倒伏性が強く多収栽培が可能であり、飼料用及び米粉用などの非主食用途に適します。障害型耐冷性は弱いので、標高400m以上の作付けは避けます。いもち病ほ場抵抗性は葉いもちが中、穂いもちがやや弱であるため予防防除が必要です。

#### イ ちほみのり

出穂期は7月下旬、成熟期は8月下旬で、「こしいぶき」より早い早生種です。稈長が70cm程度と短く、倒伏に強い長所を持ちます。穂数がやや多い偏穂数型の多収品種です。千粒重は23g程度とやや大きく、玄米品質に優れますが、食味は「こしいぶき」よりやや劣ります。主に加工米や飼料米といった非主食用に利用されます。

#### ウ ゆきん子舞

出穂期は7月下旬、成熟期は8月下旬の早生種です。耐倒伏性は強で、大豆跡やほ場整備直後でも栽培が可能です。また、玄米の粒大はやや大きいです。高温登熟性に優れ、乳心白や腹白などの発生は少なく、品質は高く安定しています。葉色は淡緑色で淡く、稲姿は「ゆきの精」に似ています。割れ粳が発生しやすいため、斑点米カメムシ類対策を十分行う必要があります。

#### エ つきあかり

出穂期は7月下旬、成熟期は8月末で、「こしいぶき」よりやや早い早生種です。稈長は80cm程度と短く、耐倒伏性はやや強ですが、地力の高いほ場では草丈が伸長し、倒伏するおそれがあるので注意が必要です。穂数が少ない偏穂重型の品種です。千粒重は24g程度と大粒ですが、玄米品質は劣ります。食味は「コシヒカリ」と同等で、早生種の中では優れています。

#### オ いただき

出穂期は8月中旬、成熟期は9月下旬の晩生種です。稈長は70cm程度で、倒伏に強い品種です。穂数はやや少ないですが、1穂粒数が多い偏穂重型の品種です。葉いもち抵抗性は弱、穂いもち抵抗性はやや弱のため、予防防除が必要です。千粒重は24g程度と大粒で、玄米品質も優れています。

#### カ あきだわら

出穂期は8月中旬、成熟期は9月下旬の晩生種です。稈長は80cm程度で、耐倒伏性はやや強です。穂数はやや少ないですが、1穂粒数が多い多収品種です。葉いもち抵抗性は弱、穂いもち抵抗性はやや弱のため、予防防除が必要です。食味は「コシヒカリ」と同程度です。

#### キ ゆきみのり（もち米）

出穂期は7月下旬、成熟期は8月下旬の早生種です。玄米品質及び白ロウは「わたぼうし」より劣りますが、米菓の加工適性及び官能評価は「わたぼうし」と同程度です。短稈で、耐倒伏性はやや強です。収量性は「わたぼうし」より優れています。割れ粳が発生しやすいため、斑点米カメムシ類対策を十分行う必要があります。

# 3 品種別栽培暦

## (1) 「新潟次郎」

### 【品種の特徴】

- 「こしいぶき」に比べ、出穂期及び成熟期は7日程度早い極早生のうるち種。
- 耐倒伏性は強。
- 穂発芽性は中。
- いもち病ほ場抵抗性は、葉いもちは中、穂いもちはやや弱。

### 【生育のめやす】

生育ステージ	葉数(葉)	草丈(cm)	莖数(本/m <sup>2</sup> )	葉色(SPAD)
最高分けつ期(6月28日頃)	9.5~10.5	52~58	550~580	41~43
幼穂形成期(7月1~3日頃)	10.5~11.5	60~64	520~550	41~43
2回目穂肥時(7月6~10日頃)	11.5~12.5	70~75	440~490	40~42
出穂期(7月21~24日頃)	12~13	稈長82	410~450	38~40

### 【収量構成要素及び品質のめやす】

目標収量	700kg/10a
穂数	410~450本/m <sup>2</sup>
一穂粒数	90~96粒
m <sup>2</sup> 当たり粒数	39,000~41,000粒
登熟歩合	80%
千粒重	21.5~22.5g

### 【主な作業と生育ステージ及び管理のポイント】

時期	4月		5月		6月		7月		8月		9月	
	20	10	10	20	10	20	10	20	10	20		
主な作業と生育ステージ	は種				田植え				中干し			
					穂肥				穂肥			
					幼穂形成期				出穂期			
									落水			
									収穫			
									成熟期			

### 基肥施用

- ・基肥量は窒素成分で7kg/10aをめやすとし、地力に応じて減肥する。
- ・大豆跡は原則として基肥を施用しない。

### 田植え

- ・田植えは5月上旬に行う。
- ・栽植密度は60株/坪以上とし、1株苗数は3~4本とする。
- ・鳥害を回避するためほ場の団地化を図る。

### 中干し・溝切り

- ・中干し・溝切りを実施し、一度田面を固めて収穫時の機械作業が可能な地耐力を確保する。
- ・中干し後、出穂前は稲体活力が低下しないよう、土壌を乾かさないうようにする。

### 病虫害防除

- ・葉いもち防除は、必ず育苗箱施用により行う。
- ・穂いもち防除は、予防防除を行う。
- ・斑点米カメムシ類の防除は、草刈り及び加害種に応じた薬剤防除を行う。
- ・出穂が早いので雀害対策を適宜行う。
- ・飼料用米の農薬使用にあたっては、農作物病害虫雑草防除指針に基づき正しく使用する。

### 穂肥施用

- ・穂肥は出穂期25~23日前(幼穂形成期頃)と14日前の2回に分けて施用する。
- ・1回目は、幼穂長を適時確認して施用時期が遅れないよう注意する。
- ・1回の穂肥量は窒素成分で3kg/10a、合計6kg/10aをめやすとする。
- ・穂肥施用時の生育がめやすを大幅に超える場合は、施用量を控える。

### 収穫・乾燥・調製

- ・収穫適期は黄化稲割合が85~90%になった頃であり、積算温度1,000℃をめやすとする。
- ・胴割粒の発生を防止するため、乾燥は適正温度で行い、急激に乾燥させない。
- ・必要に応じてくず米を適切に除去する。

## (2) 「ちほみのり」

### 【品種の特徴】

- 出穂期及び成熟期は「こしいぶぎ」に比べ7日早い早生のうるち種。
- 耐倒伏性は強。
- 穂発芽性はやや易。
- 偏穂数型のため茎数は確保しやすい。
- ふ割れが発生しやすい。

### 【生育のめやす】

生育ステージ	葉数(葉)	草丈(cm)	茎数(本/m <sup>2</sup> )	葉色(SPAD)
最高分げつ期(6月28日頃)	9.5~10.5	50~55	650~750	40~44
幼穂形成期(7月1日頃)	10.0~11.0	55~60	640~740	40~44
2回目穂肥時(7月10日頃)	11.0~12.0	70~75	620~700	40~44
出穂期(7月21日頃)	12.0~13.0	—	600	40~42
成熟期(8月26日頃)	—	稈長72	—	—

### 【収量構成要素のめやす】

目標収量	720kg/10a
穂数	600本/m <sup>2</sup>
一穂粒数	63粒
m <sup>2</sup> 当たり粒数	38,000粒
登熟歩合	85~88%
千粒重	22.0~22.5g

### 【主な作業と生育ステージ及び管理のポイント】

時期	4月		5月		6月		7月		8月		9月	
	20	10	20	10	20	10	20	10	20	20	10	
主な作業と生育ステージ	は種		田植え		中干し		穂肥		落水		収穫	
							穂肥幼穂形成期				成熟期	

基肥施用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基肥窒素量は分施の場合は7kg/10a、全量基肥施肥の場合は13kg/10aをめやすとし、ほ場の地力に応じて加減する。</li> </ul>
------	---

田植え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 田植えは5月上旬に行う。</li> <li>・ 栽植密度は60株/坪以上とし、1株苗数は3~4本とする。</li> <li>・ 鳥害を回避するためほ場の団地化を図る。</li> </ul>
-----	---

中干し・溝切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中干し・溝切りを実施し、一度田面を固めて収穫時の機械作業が可能な地耐力を確保する。</li> <li>・ 中干し後出穂前は稲体活力が低下しないよう、土壌を乾かささないようにする。</li> </ul>
---------	---

病虫害防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 葉いもち防除は、育苗箱施用等により必ず行う。</li> <li>・ 葉いもちの発生を確認した場合は、速やかに薬剤防除を行う。</li> <li>・ 穂いもち防除は、予防防除を行う。</li> <li>・ 斑点米カメムシ類の防除は、草刈り及び加害種に応じた薬剤防除を行う。</li> <li>・ 紋枯病防除は、前年の発生が多かった場合は予防防除を行う。</li> </ul>
-------	---

穂肥施用・水管理	<p><b>【分施】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 穂肥は出穂期25~23日前(幼穂形成期・6月末頃)と14日前の2回に分けて施用する。</li> <li>・ 出穂が早いので、1回目の穂肥時期が遅れないように注意する。</li> <li>・ 1回目の穂肥量は窒素成分で3~4kg/10a、2回目を2~3kg/10a、合計6kg/10aをめやすとする。</li> </ul> <p><b>【分施・全量基肥】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出穂期頃までは葉色(SPAD値)40以上に保つ。</li> <li>・ 出穂期25日後まで飽水管理を基本とする。</li> </ul>
----------	---

収穫・乾燥・調製	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫適期は積算気温950~1,000℃をめやすとし、黄化割合が90%になった頃とする。</li> <li>・ 胴割粒の発生を防止するため、乾燥は適正温度で行い、急激に乾燥させない。</li> </ul>
----------	--

### (3) 「ゆきん子舞」

#### 【品種の特徴】

- 出穂期及び成熟期は「こしいぶぎ」に比べ1～2日及び2～3日早い早生のうるち種。
- 耐倒伏性は強。
- 穂発芽性は易。
- ふ割れが発生しやすい。

#### 【生育のめやす】

生育ステージ	葉数 (葉)	草丈 (cm)	莖数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (SPAD)
最高分げつ期 (6月27日頃)	9.5～10.0	53～58	630～650	37～41
幼穂形成期 (7月2日頃)	10.5～11.0	62～67	570～590	37～39
2回目穂肥時 (7月12日頃)	11.5～12.5	77～82	490～510	36～38
出穂期 (7月25日頃)	12.0～13.0	—	470	36～38
成熟期 (8月31日頃)	—	稈長85	—	—

#### 【収量構成要素のめやす】

目標収量	720kg/10a
穂数	470本/m <sup>2</sup>
一穂粒数	77粒
m <sup>2</sup> 当たり粒数	36,000粒
登熟歩合	88～90%
千粒重	22.3～23.0g

#### 【主な作業と生育ステージ及び管理のポイント】

時期	4月		5月		6月		7月		8月		9月	
	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	
主な作業と生育ステージ	は種		田植え		中干し		穂肥 幼穂形成期		落水		収穫 成熟期	

基肥施用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基肥窒素量は分施の場合は7kg/10a、全量基肥施肥の場合は13kg/10aをめやすとし、ほ場の地力に応じて加減する。</li> </ul>
------	--

田植え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・田植えは5月上旬に行う。</li> <li>・栽植密度は60株/坪以上とし、1株苗数は3～4本とする。</li> <li>・鳥害を回避するためほ場の団地化を図る。</li> </ul>
-----	--

中干し・溝切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中干し・溝切りを実施し、一度田面を固めて収穫時の機械作業が可能な地耐力を確保する。</li> <li>・中干し後出穂前は縮体活力が低下しないよう、土壌を乾かささないようにする。</li> </ul>
---------	---

病害虫防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉いもち防除は、育苗箱施用等により必ず行う。</li> <li>・葉いもちの発生を確認した場合は、速やかに薬剤防除を行う。</li> <li>・穂いもち防除は、予防防除を行う。</li> <li>・斑点米カメムシ類の防除は、草刈り及び加害種に応じた薬剤防除を行う。</li> <li>・紋枯病防除は、前年の発生が多かったほ場では予防防除を行う。</li> </ul>
-------	---

穂肥施用・水管理	<p><b>【分施】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・穂肥は出穂期25～23日前(幼穂形成期・6月末頃)と14日前の2回に分けて施用する。</li> <li>・1回目の穂肥量は窒素成分で3～4kg/10a、2回目を2～3kg/10a、合計6kg/10aをめやすとする。</li> </ul> <p><b>【分施・全量基肥】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出穂期頃までは葉色 (SPAD値) 36以上に保つ。</li> <li>・出穂期25日後まで飽水管理を基本とする。</li> </ul>
----------	--

収穫・乾燥・調製	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収穫適期は積算気温950～1,000℃をめやすとし、黄化割合が90%になった頃とする。</li> <li>・胴割粒の発生を防止するため、乾燥は適正温度で行い、急激に乾燥させない。</li> </ul>
----------	--

## (4) 「つきあかり」

### 【品種の特徴】

- 出穂期及び成熟期は「こしいぶぎ」に比べ4日早い早生のうるち種。
- 穂発芽性は難。
- 偏穂重型のため、茎数が確保しにくい。

### 【生育のめやす】

生育ステージ	葉数 (葉)	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (SPAD)
最高分けつ期 (6月29日頃)	9.8~10.8	58~63	430~530	41~46
幼穂形成期 (7月3日頃)	10.3~11.3	67~72	420~510	41~46
2回目穂肥時 (7月10日頃)	11.3~12.3	83~88	410~490	42~46
出穂期 (7月24日頃)	12.0~13.0	—	400	40~42
成熟期 (9月1日頃)	—	稈長78	—	—

### 【収量構成要素のめやす】

目標収量	660kg/10a
穂数	400本/m <sup>2</sup>
一穂粒数	85粒
m <sup>2</sup> 当たり粒数	34,000粒
登熟歩合	80~82%
千粒重	24.0g

### 【主な作業と生育ステージ及び管理のポイント】

時期	4月		5月		6月		7月		8月		9月	
	20	10	20	10	20	10	20	10	20	20		
主な作業と生育ステージ	は種		田植え		中干し		穂肥		落水		収穫	

基肥施用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基肥窒素量は分施の場合7kg/10a、全量基肥施肥の場合は13kg/10aをめやすとする。倒伏しやすいので、地力の高いほ場では減肥する。</li> </ul>
------	---

田植え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・千粒重が大きいので播種量を増やす。</li> <li>・田植えは5月上旬に行う。</li> <li>・栽植密度は60株/坪以上とし、1株苗数は4~5本とする。</li> <li>・鳥害を回避するためほ場の団地化を図る。</li> </ul>
-----	--

中干し・溝切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中干し・溝切りを実施し、一度田面を固めて収穫時の機械作業が可能な地耐力を確保する。</li> <li>・中干し後、出穂前は稲体活力が低下しないよう土壌を乾かさないうようにする。</li> </ul>
---------	---

病虫害防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉いもち防除は、育苗箱施用等により必ず行う。</li> <li>・葉いもちの発生を確認した場合は、速やかに薬剤防除を行う。</li> <li>・穂いもち防除は、予防防除を行う。</li> <li>・斑点米カメムシ類の防除は、草刈り及び加害種に応じた薬剤防除を行う。</li> <li>・紋枯病防除は、前年の発生が多かったほ場では予防防除を行う。</li> </ul>
-------	---

穂肥施用・水管理	<p><b>【分施】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・穂肥は出穂期25~23日前(幼穂形成期・6月末頃)と14日前の2回に分けて施用する。</li> <li>・1回目の穂肥量は窒素成分で3~4kg/10a、2回目を2~3kg/10a、合計6kg/10aをめやすとする。</li> </ul> <p><b>【分施・全量基肥】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出穂期頃までは葉色 (SPAD 値) 40 以上に保つ。</li> <li>・登熟歩合が低下しやすいので生育のめやすを大幅に超える場合は施用量を控える。</li> <li>・出穂期25日後まで飽水管理を基本とする。</li> </ul>
----------	--

収穫・乾燥・調製	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収穫適期は積算気温1,000~1,100℃をめやすとし、黄化率割合が90%になった頃とする。</li> <li>・胴割粒の発生を防止するため、乾燥は適正温度で行い、急激に乾燥させない。</li> </ul>
----------	---

## (5) 「いただき」

### 【品種の特徴】

- 「コシヒカリ」に比べ、出穂期は4日程度、成熟期は7日程度遅い晩生のうるち種。
- 耐倒伏性は強。
- 穂発芽性は難。
- いもち病ほ場抵抗性は、葉いもちは弱、穂いもちはやや弱。

### 【生育のめやす】

生育ステージ	葉数(葉)	草丈(cm)	莖数(本/m <sup>2</sup> )	葉色(SPAD)
最高分けつ期 (7月5～10日頃)	10.5～11.5	58～64	470～510	40～42
幼穂形成期 (7月15～18日頃)	11.5～12.5	70～75	400～440	40～42
2回目穂肥時 (7月25～28日頃)	12.5～13.5	78～83	350～380	39～41
出穂期 (8月7～10日頃)	13～14	稈長83	340～370	38～40

### 【収量構成要素及び品質のめやす】

目標収量	700kg/10a
穂数	340～370本/m <sup>2</sup>
一穂粒数	94～102粒
m <sup>2</sup> 当たり収数	35,000～37,000粒
登熟歩合	80～85%
千粒重	23.3～24.0g

### 【主な作業と生育ステージ及び管理のポイント】

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
	20	10	20	10	20	10	20
主な作業と生育ステージ	は種 田植え 中干し						
			穂肥	穂肥	穂肥	落水	収穫
			幼穂形成期	出穂期			成熟期

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基肥量は窒素成分で7kg/10aをめやすとし、地力に応じて加減する。</li> <li>・ 大豆跡は原則として基肥を施用しない。</li> </ul>
--

田植え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 田植えは5月中旬に行う。</li> <li>・ 栽種密度は60株/坪、1株苗数は3～4本をめやすとする。</li> <li>・ 過度な疎植は穂数不足による収量低下を招くので避ける。</li> </ul>
-----	--

中干し・溝切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中干し・溝切りを実施し、一度田面を固めて収穫時の機械作業が可能な地耐力を確保する。</li> <li>・ 中干し後出穂前は稲体活力が低下しないよう土壌を乾かさないうようにする。</li> </ul>
---------	--

病虫害防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 葉いもち防除は、必ず育苗箱施用により行う。</li> <li>・ 穂いもち防除は、予防防除を行う。</li> <li>・ カメムシ類の防除は、草刈り及び加害種に応じた薬剤防除を行う。</li> <li>・ 飼料用米の農薬使用にあたっては、農作物病害虫雑草防除指針に基づき正しく使用する。</li> </ul>
-------	---

穂肥施用・水管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 穂肥は出穂期25～23日前(幼穂形成期頃)と14日前の2回に分けて施用する。</li> <li>・ 1回の穂肥量は窒素成分で3kg/10a、合計6kg/10aをめやすとする。</li> <li>・ 穂肥施用時の生育がめやすを大幅に超える場合は、施用量を控える。</li> <li>・ 登熟期間中は飽水管理を基本とし、通水最終日には十分かん水する。</li> </ul>
----------	---

収穫・乾燥・調製	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫適期は黄化割合が85～90%になった頃であり、積算温度1,000～1,050℃をめやすとする。</li> <li>・ 胴割粒の発生を防止するため、乾燥は適正温度で行い、急激に乾燥させない。</li> <li>・ 必要に応じてくず米を適切に除去する。</li> </ul>
----------	--



## (7) 「ゆきみのり」

### 【品種の特徴】

- 出穂期及び成熟期は「わたぼうし」並みの早生のもち種。
- 耐倒伏性はやや強。
- 穂発芽性はやや易。
- いもち病ほ場抵抗性は、葉いもち、穂いもちともに中。

### 【生育のめやす】

生育ステージ	葉数	草丈 (cm)	莖数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (SPAD)
最高分げつ期・幼穂形成期 (6月30日頃)	9.5~10.5	50~55	550	38~41
2回目穂開き時 (7月8~11日頃)	11.0~12.0	64~68	530	40~43
出穂期 (7月22~25日頃)	12.0~13.0	稈長83	490	39~42

### 【収量構成要素のめやす】

目標収量	660kg/10a
穂数	490本/m <sup>2</sup>
一穂粒数	82粒
m <sup>2</sup> 当たり籾数	40,000粒
精玄米粒数歩合※	78%
千粒重	21.0g

※ 精玄米粒数歩合は、玄米1.85mm以上粒数/全粒数

### 【主な作業と生育ステージ及び管理のポイント】

時期	4月		5月		6月		7月		8月		9月	
	20		10	20	10	20	10	20	10	20		
主な作業と生育ステージ	は種 田植え 中干し 穂肥 幼穂形成期 穂肥 出穂期 落水 収穫 成熟期											

基肥施用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基肥量は窒素成分で5kg/10aをめやすとする。</li> <li>・ 地力が高いほ場では基肥を減肥し、大豆跡は原則として基肥を施用しない。</li> </ul>
------	--

田植え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 田植えは5月上旬に行う。</li> <li>・ 栽植密度は60株/坪以上とし、穂数が不足するところでは70株とする。1株苗数は3~4本とする。</li> <li>・ 鳥害を回避するためほ場の団地化を図る。</li> </ul>
-----	--

中干し・溝切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中干し・溝切りを実施し、一度田面を固めて収穫時の機械作業が可能な地耐力を確保する。</li> <li>・ 中干し後、出穂前は稲体活力が低下しないよう土壌を乾かささないようにする。</li> </ul>
---------	---

病虫害防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 葉いもち防除は、必ず育苗箱施用により行う。</li> <li>・ 穂いもち防除は、予防防除を行う。</li> <li>・ 斑点米カメムシ類の防除は、草刈り及び加害種に応じた薬剤防除を行う。</li> <li>・ 出穂が早いため、雀害対策を適宜行う。</li> </ul>
-------	--

穂肥施用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 穂肥は出穂期23~21日前と14日前の2回に分けて施用する。</li> <li>・ 1回目は、幼穂形成を適時確認して施用時期が遅れないよう注意する。</li> <li>・ 穂肥量は窒素成分で1回目を4kg/10a、2回目を2kg/10aをめやすとする。</li> <li>・ 穂肥施用時の生育がめやすを大幅に超える場合は、施用量を控える。</li> <li>・ 出穂期25日後まで飽水管理を基本とする。</li> </ul>
------	---

収穫・乾燥・調製	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫適期は黄化稲割合が85~90%になった頃であり、積算温度1,000℃をめやすとする。</li> <li>・ 胴割粒の発生を防止するため、乾燥は適正温度で行い、急激に乾燥させない。</li> <li>・ 篩い目は1.85mm以上を使用する。</li> </ul>
----------	---

# Ⅲ 生産コスト低減・省力化技術の紹介

## 1 育苗・田植え作業における生産コスト低減技術

### (1) 露地プール育苗（無ハウス・プール育苗）

- ハウス準備作業を省略し、育苗時のかん水作業や温度管理も簡略できるため、大幅に労働時間を短縮することができ、労働費等の低減につながります。
- 低温障害を防ぐため、育苗期間の平均気温が13℃以上になった頃（平坦地で4月下旬以降）には種してください。

#### ア 技術の特徴

- (ア) パイプハウスを利用せず、露地にプールを作製して育苗する方法です。
- (イ) プール育苗は慣行の育苗方法に比べ、低温条件での活着が劣ることや4月初めの低い水温ではマット形成が不良になることもあります。は種時期は近隣アメダスで育苗期間の平均気温が13℃以上になる頃とし、育苗日数のめやすは25日です。
- (ウ) 露地プール育苗では、ハウス育苗よりもは種時期が遅いことや被覆資材を被覆している期間が長いので、高温対策フィルムの使用を基本としながら、曇天低温が続く場合にのみシルバーポリフィルム系を上掛けします。高温対策フィルムは透光性が高いため、緑化完了まで被覆できます。
- (エ) 被覆期間は14～18日間をめやすとし、苗の1葉期頃に除覆します。除覆前の高温により苗ヤケが生じることがあるので注意します。除覆後、プールを水深1～2cmの湛水状態にし、苗の生育に合わせて水位を上げていき、最終的には育苗箱が水没するように湛水します。湛水期間は7日以上とし、2葉期に移植します。

#### イ 生産費の低減効果

- (ア) ハウスを使わないため、ハウス準備作業が省略でき、育苗資材の削減が可能となります。プール育苗によって育苗期間のかん水作業、温度管理が簡略できるため、大幅に労働時間を短縮することができます。
- (イ) 育苗及び移植の費用や時間の10a当たり削減効果は、農畜産物生産費統計等から試算すると物財費は5.5～8千円、労働時間は1.5～2.2時間、それぞれ減少します。

#### ウ 技術導入の留意点

- (ア) 平坦地に適します。
- (イ) 育苗場所は日当たりが良く、強風の当たらない場所を選ぶとともに、防風網や防風ネットを設置します。また、均平作業やプールの設置、追肥等の作業については、従来のプール育苗と同様です。
- (ウ) 加温出芽後でも無ハウス・プール育苗が可能です。
- (エ) 湛水後、霜注意報発令などの異常低温が予報された場合は、保温のため箱上までの湛水や再被覆を行います。

#### エ 導入が効果的な経営体、導入事例

ハウス資材の削減や苗の管理などの労力を軽減したい稲作農家



図1 露地プール育苗の様子



図2 緑化時の苗の様子

## (2) 高密度播種（密播・厚播き）

- は種密度を高めて苗箱数を減らすことで、は種から移植までのコストと労力を削減し、かつ多収穫により、多収性品種による規模拡大や生産コストの低減ができます。
- 密播苗は慣行苗より老化しやすいので、計画的な作業に努め、目標の葉齢になったら直ちに移植できるように適期のは種を厳守してください。
- 欠株防止のため、丁寧に代かきを行います。

### ア 技術の特徴

- (ア) 1箱当たり乾籾は種量を200～250gとします。密播苗は慣行苗より乾物重や充実度はやや劣りますが、マット強度は同等です。
- (イ) 移植時に必要な使用苗箱数を慣行栽培（乾籾140g/箱、18株/m<sup>2</sup>）の7割程度に削減できます。
- (ウ) 移植には専用田植機もしくはかき取り精度を改善するためのアタッチメントが必要になります。アタッチメントを付けていない通常の田植機でかき取り量を減らすように設定しても、植付姿勢が悪化したり、欠株が多く発生します。
- (エ) 育苗コストや田植補助の労力を軽減するとともに、多肥栽培によって多収を確保することにより、60kg当たり生産費を低減できます。

### イ 生産費の低減効果

- (ア) 使用苗箱数の削減によって床土や肥料・農薬など育苗用の資材費を低減できます。
- (イ) 苗管理や苗箱の運搬などの田植補助の労力を軽減できます。

### ウ 技術導入の留意点

- (ア) 密播苗は慣行苗より老化しやすく、2葉期を過ぎると葉齢の進展が遅くなり、草丈は伸長します。徒長した老化苗は、標準は種量の稚苗よりも活着や初期生育が不良となりやすく、除草剤の薬害も受けやすいため、適期を逃さずに移植します。
- (イ) 苗丈が短くなりやすいので、苗丈が短い品種（あきだわらやちほみのり等）では苗丈の確保に留意します。
- (ウ) 浮き苗が発生しやすく、初期生育が劣りやすいため、強風、低温時には移植を中止します。

### エ 導入が効果的な経営体、導入事例

育苗資材の削減や育苗管理・苗運搬など作業労力の軽減を図りたい稲作農家



図1 密播（左）と標準播（右）



図2 移植の様子

### (3) 直播栽培

- 育苗に関わる作業や資材を省略することでコストを低減し、春作業の労力を分散するとともに、出穂期・収穫期が移植栽培よりも遅れることから作期分散にもつながり、機械の利用効率を上げることができます。
- ほ場条件や労力、機械装備の状況に合わせて最適な直播方式を選定します。

#### ア 技術の特徴

方式	特徴	留意点	必要な機械	必要な資材
カルパーコーティング湛水直播	耕起・代かきを行ったほ場にカルパーコーティングした種子を土中は種する方式	代かきを均一に行う。落水出芽で苗立数を確保する。	・コーティングマシン ・は種機 等	カルパー粉 粒剤16
鉄コーティング湛水直播	耕起・代かきを行ったほ場に鉄粉を粉衣した種子を表面は種する方式	代かきを均一に行う。鉄粉衣後の酸化処理に伴う発熱に注意する。	・コーティングマシン ・は種機 等	鉄粉＋ 焼石膏
不耕起V溝乾田直播	冬期に耕起・代かきもしくは春までに耕起鎮圧を行っては種床を造成し、作土表面に作溝して施肥は種を行う方式	ほ場の乾田化を促すため、必ず周囲明渠を施工する。代かきしないので、雑草が繁茂しやすい。	・専用は種機 ・乗用管理機（除草剤散布） ・溝掘機 等	施肥は緩効性被覆肥料を種子と一緒に溝へ施用

#### イ 生産費の低減効果

- (ア) 育苗にかかる資材・労働費を低減できます。
- (イ) 作業時期が分散して機械の利用効率を上げることができます。

#### ウ 技術導入の留意点

- (ア) 移植栽培と作期がずれるため、必要な時期に用水を確保できるか事前に確認します。
- (イ) は種後はイネ及び雑草の葉齢を確認して適期に除草剤散布を行い、雑草防除を入念に行います。
- (ウ) V溝乾田直播では前年の漏生イネが発生しやすく防除が難しいため、同じ品種の作付後や大豆跡のほ場を選定します。
- (エ) V溝乾田直播で冬期に代かきをしない場合は、レーザーレベラによる均平を行います。

#### エ 導入が効果的な経営体、導入事例

春及び秋の作業集中が課題となる稲作農家



図1 直播専用播種機

(左：鉄コーティング、右：V溝直播)



図2 耕起鎮圧後の乾田V溝直播の出芽頃の様子

## 2 施肥管理における生産コスト低減技術

### (1) 流し込み施肥（流入施肥）

- 水田内に入ることなく追肥が可能で、施肥作業の軽労化を図ることができます。
- 田面が均平で安定したかん水量を確保できるほ場で実施します。

#### ア 技術の特徴

- (ア) 流し込み施肥は、水口からかん水の勢いを利用して液体肥料や流し込み専用肥料、肥料を溶かした肥料溶液を流し込む追肥方法です。固体肥料を水口に設置する方法もあります。
- (イ) 水田内に入ることなく追肥ができます。また、動力散布機などを背負って追肥する必要もありません。
- (ウ) その年の気候や稲の生育に合わせて追肥をすることができます。
- (エ) 水口に肥料を設置してかんがい水と一緒に流し込む方法を用いれば、複数田に同時に施肥が可能です。
- (オ) 降雨のときでも、追肥作業ができます。

#### イ 生産費の低減効果

- (ア) 水田内に入ることなく追肥が可能となり、施肥作業の軽労化を図ることができます。
- (イ) 複数田に同時に施肥が可能であるため、動力散布機による追肥より単位時間当たりの作業効率が大きく、施肥時間を大幅に短縮できます。
- (ウ) 尿素等安価な肥料を用いることで、肥料費を低減できます。

#### ウ 技術導入の留意点

- (ア) 田面の高低差が大きいほ場では施肥ムラが大きくなるので、耕起・代かきを丁寧に行い、ほ場を均平にします。
- (イ) かんがい水が所定の水深になるまでの所要時間を確認し、肥料の流入時間を調節します。
- (ウ) 流入中は安定したかん水量を確保できることが必要です。施肥中はかんがい水を絶やさず、施肥後3日程度は入水、落水せず、自然減水にまかせます。
- (エ) 施肥前の田面水はヒタヒタ状態に落水しておきます。オーバーフローしないよう、肥料が無くなったらかん水を止めます。肥料が無くなった後もかん水を続けた場合、施肥ムラが生じます。
- (オ) 初めて取り組む場合は、耐倒伏性が高い品種を選ぶと肥料ムラ等による倒伏等のリスクが小さくなります。

#### エ 導入が効果的な経営体、導入事例

- (ア) 施肥コストを減らしたい稲作農家
- (イ) 大区画水田での穂肥散布作業、真夏の追肥作業の労力を軽減したい稲作農家



図1  
水口流入施肥器による施肥



図2  
流入施肥の様子

## (2) 全量基肥施肥（基肥一発施肥）

- 穂肥散布作業を省略できるため、大幅に労働時間を短縮することができます。
- 品種の早晚性により窒素成分等の必要な時期が異なるため、品種に合った肥料を選択します。

### ア 技術の特徴

- (ア) 全量基肥施肥は、穂肥の代替効果が期待できるシグモイド型被覆肥料と基肥分の速効性肥料が配合された肥料を基肥散布時に一括して本田に施用する施肥法です。
- (イ) シグモイド型被覆肥料は、初期の一定期間窒素の溶出が抑えられ、幼穂形成期から出穂期にかけて窒素が集中的に溶出するため、穂肥作業を省略できます。
- (ウ) 被覆肥料からの窒素溶出は地温に影響されるため、低温年には窒素の溶出が遅れ、高温年では早まります。水稻の生育も低温年は遅れ、高温年は早まるので、肥料の溶出時期の変動が収量・品質に与える影響は小さくなります。
- (エ) 多収性品種では、分施肥系（基肥＋穂肥）と同等の窒素量を施用します。また、生育期間中の葉色を維持するため、基肥分の速効性肥料に加えてリニア型被覆肥料を配合した肥料を選択します。

### イ 生産費の低減効果

穂肥作業の労力を省略できます。

### ウ 技術導入の留意点

- (ア) 栽培品種の早晚性に合わせた肥料を選択します。
- (イ) 側条施肥の場合、全層施肥より溶出時期の早い銘柄を選択します。また、被覆肥料は被覆資材の分だけ肥料の容積が大きくなるため、比重も軽くなります。そのため、仮比重に合わせて施肥機の調節開度を調整します。
- (ウ) 施肥後は途中で肥料の溶出を調整することができないため、使用する肥料の選択及び施肥量など施肥設計は慎重に行う必要があります。
- (エ) 出穂期までの目標葉色値（葉緑素計値40程度）を確保するため、葉色が低下した場合には確実に追肥を行います。

### エ 導入が効果的な経営体、導入事例

大区画水田での穂肥散布作業、真夏の追肥作業を省略したい稲作農家



図 全量基肥肥料の例  
(左：早生用、右：晩生用)

## 3 その他関連技術

### (1) 籾殻散布

- 収穫分の籾殻をもとのほ場に返して、稲わらと一緒に秋にすき込むと、10 a 当たりで24~27kg (ケイカルで約80~100kg分) のケイ酸分を散布することになり、肥料費の低減になります。
- 雑草種子の混入が多く見られる場合や病害が多発生したほ場由来の籾殻の散布は、雑草や病害の拡大につながるため避けます。

#### ア 籾殻の施用効果

籾殻の18~20%はケイ酸分であり、安価で有効なケイ酸質資材として活用できます。収穫後の籾すりによって得られた籾殻(単収540kg/10aで約135kg得られる)をほ場にすべて散布すると、10 a 当たりで24~27kg (ケイカルで約80~100kg分) のケイ酸を散布することになります。

滋賀県農業試験場(現 滋賀県農業技術振興センター「以下、滋賀農試と略」)の試験結果では、籾殻を施用することによりいずれの施用量(270~1,040kg/10a)でも無施用区に比べ収量が多くなり、県農業総合研究所では、籾殻の施用により土壌中の有機物が増加し、可給態窒素が増えることを確認しています。

#### イ 籾殻の施用方法

##### (ア) 散布量

そのほ場から得られた籾殻は全量(単収540kg/10aで約135kg)ほ場に返すようにしましょう。滋賀農試の研究では、10 a 当たり540kg(40a分の籾殻に相当)秋すき込みした区が最も増収効果があったと報告されています。

##### (イ) 施用時期・期間

毎年、収穫後の秋期に散布し、稲わらと一緒に秋すき込みを行うのが基本です。秋すき込み後は、ほ場の排水性を良くしたほうが、籾殻の分解は早まります。一方、低地力のほ場では、冬期間のほ場乾燥は地力低下を助長しますので、逆に暗きよ栓を閉めてほ場の水分維持に努めてください。

##### (ウ) 散布方法

写真のように、トラクターに専用の籾殻散布機を付けて散布すると1回の散布量が多く、手間もかからないため省力的です。また、軽4輪やダンプトレーラーで散布することも可能ですが、1回の運搬量が専用の散布機に比べて少なくなるため、荷台に板を立てるなど、工夫をすると良いでしょう。なお、籾殻は比重が軽く重量当たりのかさが大きくなるため、粉碎した方が運搬や散布が楽になります。



図 籾殻散布機(株式会社熊谷農機社製)

#### ウ 籾殻利用の留意点

- (ア) ごま葉枯病、稲こうじ病、墨黒穂病が多発生したほ場の籾殻は翌年の伝染源となる可能性があります。例えば稲こうじ病や墨黒穂病が発生したほ場でコンバイン収穫を行うと、ほ場にある稲こうじ病粒や墨黒穂病の被害籾の7~8割が粗籾に混入します。そのため、病害が多発生したほ場の籾殻は、施用しないようにします。
- (イ) 雑草の種子は、乾燥・調製段階で大半は選別され、籾殻への混入は少ないと推定されます。しかし、極端に雑草が多発生し、籾すり前に種子の混入が多く認められた場合、その籾殻はほ場に施用しないようにします。
- (ウ) 前述の滋賀農試の研究では、籾殻800kg/10a以上の多量施用(特に春施用)は、生育不良による減収の危険性が報告されています。一度に多量の籾殻を施用することや、春施用は避けましょう。

## (2) ICT・スマート農業

- ドローンの導入により、効率的・効果的な防除が可能となり、収量・品質の確保が見込まれます。また、追肥や直播作業の利用拡大で、軽労化・省力化が期待されます。
- 土壌センサ搭載型可変施肥田植機や収量センサを搭載したコンバインの導入により、作業の合理化等による生産性の向上、自動化による省力化、資材の効率的な利用等による低コスト化や収益の改善が期待できます。
- 経営体ごとにスマート農業機械を導入する目的を明確にし、導入コストと効果を検討することが重要です。

### ア 農業分野におけるICT技術、スマート農業の概要

農業分野においては、GPS車両ナビゲーションシステム等、これまでにさまざまな形でICT（情報・通信に関する技術の総称）技術が利用されています。

稲作においても、ドローンや土壌センサ搭載型の可変施肥田植機、収量センサを搭載したコンバイン等が販売され、作業の合理化等による生産性の向上、栽培管理の精緻化による品質の向上、自動化による省力化、資材の効率的な利用等による低コスト化や収益の改善が期待されます。

### イ 各技術の特徴

#### (ア) ドローン防除

##### a 特徴・導入効果等

##### <特徴>

- ・ 小型軽量であることや3個以上のプロペラで自立姿勢制御ができるので、無人ヘリより取り扱いや操作が容易であり、プログラムによる自動飛行での作業も可能です。
- ・ 小回りがきくため、山間地等の傾斜地における小区画ほ場においても防除が可能です。

##### <導入効果>

- ・ 出穂期の異なる品種や作付け面積の少ない品種を対象に、適期に防除を行うことができるため、病害虫による被害を軽減することができます。

##### <留意点>

- ・ バッテリーによるモーター駆動のため、1回の飛行時間が10分程度です。そのため、広範囲の運用には予備のバッテリーや充電器を準備しておく必要があります。
- ・ 積載重量は10リットル程度（粒剤8kg程度）で、無人ヘリの1/2～1/3程度で、液剤防除は8倍で125a、1kg粒剤で80a程度の散布が可能です。

##### b 導入が効果的な経営体

- ・ 多様な品種の作付増加に伴い、無人ヘリによる適期防除が難しくなっている地域
- ・ 無人ヘリによる共同防除が難しかった中山間地域の他、規模拡大が進む個別経営体 など



図1 ドローによる防除作業

(イ) 可変施肥田植機

a 特徴・導入効果等

<特徴>

- ・ 田植時に、ほ場の電気伝導率による土壌の肥沃度と作土深をリアルタイムに測定し、作土深と肥沃度に応じた、最適な施肥量に自動制御（減肥）します。
- ・ また、測定したほ場の状態や施肥結果をマップ化（見える化）し、倒伏等の生育や収量、品質をチェックすることで施肥量データに基づいた改善が可能になります。



図2 可変施肥田植機の機能

<導入効果>

- ・ 生育ムラの改善による品質・収量の安定化、倒伏軽減による収穫時の作業ロスの低減、施肥量の低減によるコスト削減を図ることができます。

<留意点>

- ・ ほ場ごとの適正な基準施肥量（減肥率）を把握するためには、施肥量と倒伏、収量、品質等のデータの蓄積が必要です。
- ・ ほ場のくせ（作土深・肥沃土）を的確に把握することは単年では難しい場合もあるので、生育状況や収量を勘案して毎年基準施肥量を見直すことも必要です。

b 導入が効果的な経営体

- ・ ほ場の肥沃土や作土深にムラが生じているほ場が多く、倒伏等による品質低下や収穫時の作業効率の低下が問題になっている場合
- ・ 毎年、新規に土壤条件が把握できていないほ場を借り入れしている経営体
- ・ 稲作経験が浅い従業員に施肥設計・田植え作業を任せたい経営体 など

c 事例紹介（石川県農林総合研究センターの試験成果）

- ・ マップ化により作業終了直後でも作業内容の「見える化」ができます（図3）。
- ・ 施肥量の適正化により、枕地付近での減肥が可能となり、ほ場内での生育のバラツキを抑えて収穫適期まで倒伏を抑えることができます（図4、図5）。
- ・ 概ね2～3割の減肥が可能となり、収量は同等程度から5%程度減少したが、収穫時期に倒伏が少なくなることからコンバイン収穫作業効率が慣行比の20%向上しました（表1）。

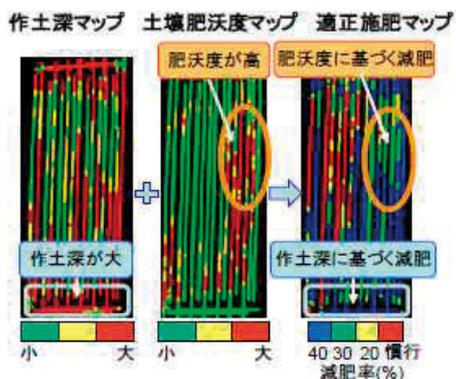


図3 作土深・土壤肥沃度及び適正施肥マップ

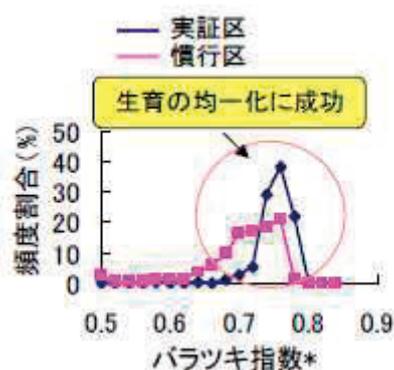


図4 生育量のバラツキ比較(幼穂形成期) バラツキ指数 (NDVI1:正規化植生指数) ※品種: コシヒカリ



図5 収穫時における稲の様子  
※適正施肥が可変施肥ほ場

表1 収量と作業効率の比較(コシヒカリ)

	収量 (kg/10a)	収穫効率 (ha/h)
慣行栽培	550	0.41
実証区	538	0.51

※ 実証区が可変施肥区

(ウ) 収量コンバイン

a 特徴・導入効果等

- ・ 収穫作業と同時に穀物の水分率及び収量をほ場ごとに測定・記録することが可能です。記録した情報により、ほ場のバラつきや特性を把握・分析し、翌年度にはほ場ごとに施肥設計をすることで、収量・品質等の安定が可能となります。
- ・ また、収穫作業をしながら収穫情報を把握できるので、水分率ごとにモミを仕分けて乾燥することで、作業のコストダウンを図ることができます。

b 導入が効果的な経営体

- ・ 新たな農地集積により規模拡大が進む経営体
- ・ ほ場整備により、ほ場内の地力や生育差が大きい地域

c 事例紹介（長岡市のA法人における実証結果）

- ・ ICTを活用したほ場生産管理システムの導入によるきめ細やかなほ場管理により、品質、食味、収量の高位平準化と作業の効率化を目指し、平成27～28年度にかけて実証調査を実施しました。
- ・ 収量センサを搭載したコンバインで、ほ場ごとの収量及びタンパク質含有量を把握し、ほ場単位で施肥体系と量の設定をした結果、コシヒカリの平均収量（作況補正済み）は495kg/10a（平成27年産）から514kg/10a（平成28年産）となりました。

## Ⅳ 多収性品種等の生産に取り組む農業者・JAの事例紹介

### 事例 1

## 多様な品種構成で作期分散、 大規模に業務用米生産に取り組む

有限会社 穂海農耕（上越市）

### ○法人の概要

上越市板倉区で、平成 17 年に有限会社穂海農耕の前身となる有限会社穂海を設立、平成 23 年に販売部門を担う株式会社穂海を設立しています。業務用米の生産に取り組んでおり、収穫時期の異なる複数の多収性品種を積極的に導入し、徹底した作業の分散や機械稼働率の向上を図っています。

### ○水稲経営面積・品種と内訳

令和 2 年作付面積 138.1ha

品種	作付面積 (ha)
ちほみのり	15.2
ゆきん子舞	10.0
つきあかり	3.9
にじのきらめき	9.4
やまだわら	22.1
みずほの輝き	32.1
みつひかり	21.4
その他（3品種）	24.0



代表取締役

丸田 洋 氏

コスト意識を持ち、限りある労働力と機械、施設を有効活用するため、複数の多収性品種を導入し、作期幅を拡大しています。

※その他はとよめき、恋初めし、コシヒカリ

### ○インタビュー

#### 1 業務用米に取り組んだきっかけと経緯を教えてください。

「商社からの誘いで作付けを始めました。」

10 年位前に商社から要望があり、「みつひかり」を栽培したのが最初でした。そのときの収量は 12 俵/10a でした。それまで、作期分散は「コシヒカリ」で行っていましたが 8 俵/10a でしたので、メリットがあると感じました。

その後さらに規模拡大が進み、現有の機械・施設で対応するため、作期幅の広い業務用米の生産を拡大しました。品種の選択肢ができたのは 7、8 年前からです。

#### 2 ニーズの把握や販売先の確保はどのようにしていますか？

「長く取引相手となる販売先を選んでいきます。」

販売先は、商社・米卸など 10 社程度ですが、業務用米ではブレンドなどもあるので求められる品質等は幅が広いです。こちらで相手のニーズに合いそうな品種を提案して作付しています。

商談では、弊社の取組の概要をしっかりお伝えし、付き合うメリットをわかって長く取引できる相手を選んでいきます。価格だけの取引では長続きしません。

また、GAP認証の取得が全国の中でも早かったため、取引について問い合わせが増えました。

### 3 生産面で工夫していることはありますか？

「田植機3台で138haの田植えをしています。収量確保は品種選定が鍵です。」

コスト意識を持つことです。弊社は138haを8条植え田植機3台でやっています。田植期間は5月上旬から始め35日間位です。収穫は、8月下旬から11月上旬までで、コンバインは5条1台、6条2台で対応しています。

乾田V溝直播や品種構成の見直しにより、県内の一般的な組織と比較して3分の1程度の機械・施設設備で対応できていると思います。また、農地を集約し作業効率を上げることで生産性を良くすることも今後必要だと考えています。

加えて、より一層の規模拡大には少ない人員でいかに回せるかがポイントです。具体的には省力化のため全量基肥肥料を活用し、苗箱などはトラック横付けで持ち出せるなどしています。密播や育苗箱全量施肥なども活用しています。

収量の確保は、品種選定が重要です。弊社では試験栽培により特性を確認し、作りやすく収量確保できる品種を導入しています。

### 4 業務用米の取組における課題はありますか？

「ロット拡大と収量確保です。」

ロット拡大です。ロットがまとまらないと販売先が限定されます。生産面では、収量確保です。さらに単収を高める工夫をしたいと考えています。

### 5 多収性品種を導入・拡大する上での注意点はなんですか？

「コスト意識をもち、収量を確保することです。」

販売価格に見合う生産のため、コスト意識を持ってしっかり収量を確保することが重要です。特に晩生品種では基肥重視が収量確保のポイントと考えています。

いろいろな品種がありますが、作りやすく収量を確保しやすい品種の選定がとにかく重要です。気象条件もあるので1年で結論を出さず、3年程度続けて取り組んでから評価した方が良いでしょう。

### 6 今後の法人における業務用米生産の方向性を教えてください。

「これからも業務用米を拡大していきます。」

毎年5ha位のペースの規模拡大が見込まれますが、業務用米で拡大します。現在の設備で十分対応できると思います。業務用米であれば、販売先もまだまだ大丈夫です。



「みずほの輝き」の収穫風景  
倒伏しづらい品種を導入しているため刈り取りが順調に進みます。



「みつひかり」のほ場  
収穫は10月下旬頃から始まります。

## 事例2

# 魚沼米産地で品種構成を最適化 作期分散でコストダウンをめざす

株式会社 千手（十日町市）

### ○法人の概要

十日町市旧川西町地区で、5つの機械共同利用組合を母体として平成17年に設立されました。水稻耕作と大規模な作業受託を行っており、有機栽培や5割減栽培等環境保全型農業に積極的に取り組んでいます。

### ○水稻経営面積・品種と内訳

令和2年作付面積 111.5ha

品種	作付面積 (ha)
つきあかり	17.8
こがねもち	2.4
にじのきらめき	9.8
コシヒカリ	63.9
あきだわら	17.6



**代表取締役  
櫃間 英樹 氏**  
売れるかどうかわからないものよりも、買いたいと言ってもらえるものを僕らは作っていくべきです。

### ○インタビュー

- 1 多収性品種を導入したきっかけと経緯を教えてください。

「米卸業者からの誘いで作付を始めました。」

「あきだわら」は、以前から取引のある米卸業者から、値頃感のある魚沼産主食用米がほしいという話があり、作期分散と需要に応じた米づくりという考え方から始めました。50aから始まり、令和2年は17.6haになりました。「この位は絶対買いますから」と量を提示されて年々増やし、ここ数年は要望に応えられる量を作ることができています。

- 2 ニーズの把握や販売先の確保はどのようにしていますか？

「取引先は、長いお付き合いのある会社です。」

私たちは、法人化する以前から餅の加工製造を行ってきたので、お付き合いのある米卸業者がありました。アグリフードEXPOなどの各種商談会でも販路開拓しています。

### 3 生産面で工夫していることはありますか？

「早生・中生・晩生と作期が分散すると、機械と人間が楽になります。」

「あきだわら」は晩生品種ですが、この辺りでは9月に適度に雨が降り、用水の心配はあまりありません。年により変動はありますが令和元年は12俵以上、令和2年は10俵以上の収量がありました。多収でも味が落ちない特徴があります。「あきだわら」には、全量基肥肥料を使い、データに基づき収量が少ないほ場だけに追肥することで、人件費を抑えています。コーティング肥料を使用していますが、納入ロットをまとめることで、納得できる値段で購入しています。

平成30年から早生品種「つきあかり」、令和2年には中生品種「にじのきらめき」の作付けを始めました。作期が分散すると作業が楽です。溝切りにしても穂肥散布にしても、適期作業が可能となります。また、作業ピークの山が小さくなって、機械と人間が無理をしなくて良くなります。無理をすると、結局経費増になります。

新品種や新技術は会社で試験し、生育調査をしてデータを取っています。

### 4 多収性品種等の生産拡大において課題はありますか？

「生産協力者と取引先の開拓です。」

「つきあかり」、「にじのきらめき」、「あきだわら」は米卸業者さんからの提案があり作付けを始めました。要望いただいた品種はできる限り作付けしていきたいと思います。

また、私たちの会社だけでは生産できる数量は限られているので、生産拡大に協力していただける生産者を見つけることも重要と考えています。

### 5 多収性品種等を導入・拡大する上で心がけていることはなんですか？

「低価格の米でも美味しい米に仕上げることです。」

連作して味が落ちるとよくないので、リン酸、カリや微量元素を入れることもあります。品質に関しては、「コシヒカリ」ほど言われませんが、どうせなら美味しい米をつくりたいですね。低価格の米でもできる限り美味しい米に仕上げたいと思っています。

### 6 今後の法人における米生産の方向性を教えてください。

「4から5品種の構成として、作期分散させたいです。」

規模が大きくなってきて、品種によって作期を分散させないと、機械コストと人件費がかかりすぎます。弊社は中山間地で作業の効率化が難しいこともあり、「コシヒカリ」は適正な割合に抑えたいと考えています。また、価格が高いからといって「コシヒカリ」ばかり作っているのは、結局供給過剰で在庫が増え、価格が下がります。価格帯が低くても、多収で補えるのであれば、そちらに向かうべきだと考えています。



あきだわら栽培ほ場と  
現地指導会の様子

実需者、JA、生産者、  
県が一体となって「あき  
だわら」の普及、多収穫  
を目指しています。

### 事例3

## 輸出用米として多収性品種「にじのきらめき」を活用

株式会社NKファーム村上（村上市）

### ○法人の概要

国内の需要情勢等から輸出用米の将来性が高いと考え、生産拡大を図るため、地域の2法人、4農家が出資し、平成26年に設立されました。10a当たり収量を上げ、60kg当たり生産コスト低減を心がけています。

### ○水稲経営面積・品種と内訳

令和2年作付面積 8.4ha

品種	作付面積 (ha)
ちほみのり	4.0
コシヒカリ	2.6
にじのきらめき	1.8

(全て輸出用米)



代表取締役

奥山 芳浩 氏

国内の米の需給情勢と海外での日本食ブームを考えれば、輸出用米の将来性に大いに期待しています。

### ○インタビュー

#### 1 輸出用米に取り組んだきっかけと経緯を教えてください。

「輸出用米はこれから伸びる可能性を感じました。」

これまで様々な生産調整の取組をしてきましたが、助成制度に依存する対応では将来への限界を感じました。輸出用米は、国内の供給過剰に影響せず継続して取り組めます。また、日本食が世界で広がっており、将来性も期待できることから取組を始めました。

#### 2 輸出用米の生産で大切なことを教えてください。

「販売対応してくれる業者を見つけることが第一です。」

輸出用米は、コストやノウハウを考えると農業法人自らが販売まで取組むことは困難だと思います。まずは、条件等を聞いてパートナーとなれる販売業者を見つけることが第一です。

#### 3 販売先の確保と作付品種の決定はどのようにしていますか？

「販売業者が開拓した販路に応じた品種を作付けしています。」

販売業者が販売先のニーズを把握しているので、その情報をもとに作付け品種を決めています。「コシヒカリ」は海外でもトップブランドなので、より求めやすい価格のお米の引き合いがあります。そのため、価格は安くても収量でカバーできる多収性品種の栽培も必要だと考えています。

4 生産面で工夫していることはありますか？

「販売価格が安いので 10a 当たり収量を上げることを心がけています。」

同じ品種でも国内の主食用米と比べると販売価格は 1 俵当たり 2 千円程度安くなります。そのため、収量を上げないと採算が合いません。以前作付けしていた「いただき」は 10 俵強の収量があったのですが、令和元年からさらに収量のとれる「にじのきらめき」に切り替えました。令和元年は 12 俵、2 年は 11 俵強の収量がありました。

5 輸出用米の取組において課題はありますか？

「低コスト・安定生産です。」

どうしても販売価格が安いので、収量を確保しつつ低コストで生産することが課題となります。直播栽培は、低コスト生産に有効ですが、晩生品種では出穂が遅くなり、ほ場によっては水の確保が課題になることがあると思います。

6 輸出用米を導入・拡大する上での注意点はなんですか？

「まずは信頼のできる販売業者を見つけることです。」

自ら販売まですることは難しいので、まずは販売業者を見つけることが第一だと思います。インターネット等で販売業者の情報を得られると思います。

販売業者ではセールスマンを設置しているので、相談があれば現地に出向いてくれます。まずは情報収集し、その上でメリットがあるか検討しましょう。

生産にあたっては低コスト生産に向けて、多収性品種の導入、低コスト技術の導入がポイントになると考えています。

7 今後の法人における輸出用米生産の方向性を教えてください。

「将来性があるのでさらに拡大していきたいです。」

米の輸出は国内の米価を安定させ、所得を確保するために必要になると考えています。輸出用米の生産は将来性があると考えており、今後も生産を拡大したいと考えています。

日本食ブーム、グルテンフリーなども後押しになると思います。支援制度を活用すればさらに取り組みやすいと思います。



輸出用米の荷姿

玄米はフレコンバックで  
取扱えるため、省力的

## 事例4

# 実需の要望に応じて様々な品種を生産し高品質出荷

JA越後さんとう

### ○JAの概要

管内に国内有数の酒造会社と米菓会社が立地しているため、以前から要望に応じた品種の栽培に取り組んでいます。また、米の品質向上のために葉色診断等に基づいた適正な栽培管理実践に力を入れており、カントリーエレベーターによる出荷米の均質化効果もあって、実需者からは高い評価を得ています。

### ○管内水稲作付面積・品種の内訳

令和2年出荷契約者作付面積 4,179ha

品種	作付面積(ha)
五百万石	472
越淡麗	74
ゆきの精	94
ゆきみのり	186
わたぼうし	147
ゆきん子舞	174
こしいぶき	442
コシヒカリ	2,134
新之助	165
あきだわら	102
その他	189



常務理事

笠原 正広 氏

平成10年頃から管内にある企業と連携し原料用米、業務用米の生産に力を入れ農業者の所得確保に努めています。

### ○インタビュー

#### 1 原料用米等に取り組んだきっかけと経緯を教えてください。

「実需の提案で取り扱いを始めました。」

以前から、地元酒造会社と酒米の契約栽培を行っていましたが、米菓会社と「わたぼうし」の契約栽培が始まり原料用米の生産が本格化しました。その後、米菓会社からより収量性の高い「ゆきみのり」の栽培提案があり、平成23年から試験栽培を始め倍々の勢いで拡大してきました。令和3年からは新品种を導入してさらに高品質なもち米生産を行う予定です。

#### 2 ニーズの把握や販売先の確保はどのようにしていますか？

「実需とは頻繁に情報交換しています。」

当JAでは、「五百万石部会」、「もち米部会」、「あきだわら部会」といった生産者の部会を運営しています。その活動の一環では場巡回を行っていますが、実需からも御同行いただきながら、実需との検討会を毎年開催しています。実需からは年2～3回産地に来てほ場を見てもらい、情報交換してお互いの事情を話し合っています。

「酒米」、「もち米」、「あきだわら」いずれの実需からも、「さんとう産米は品質が安定しているのもっと生産を増やして欲しい」等の要望をいただいています。

### 3 生産・販売面で工夫していることはありますか？

「ある程度大規模な生産者に推進し、部会活動で栽培技術を高めています。」

近年、管内でも担い手への農地集積が進んでいることと、集落単位の法人が設立されていることから、1経営体当たりの作付面積が増えています。このような経営体では「コシヒカリ」を中心とした作付けを行うことは難しいため、作期分散を図ることができるようJAから早生品種と晩生品種の作付け提案を行っています。米価格が低くても収益を上げることができるよう、多収性の原料用米、業務用米の契約栽培を積極的に進めてきました。

「酒米」、「もち米」、「あきだわら」とも、部会活動で研修会、生産数量調整などを行っています。目標収量は多収性品種すべてで11俵に設定しています。

低価格資材の供給を始めていますので、生産者にはこうした資材も利用して低コスト生産に取り組み、手取りを増やしてほしいと考えています。

### 4 業務用米等の取組における課題はありますか？

「集荷関連施設を効率的に運用することです。」

さらに業務用米を拡大するためには、乾燥調製施設と倉庫を確保することが課題です。集荷期間が伸び、人件費もかかりますので、施設の運用に工夫が必要です。

### 5 業務用米等を導入・拡大する上での注意点はなんですか？

「実需の要望に応じた高品質米を生産するための体制をつくることです。」

既存の部会活動を活性化し、技術指導に力を入れています。原料用米、業務用米は品質のばらつきをなくし、実需の要望に応じた量を高い品質で提供することが大切です。

### 6 今後の業務用米等生産の方向性を教えてください。

「原料用米、業務用米の需要にもっと応えていきます。」

原料用米、業務用米の実需要望を含んだ品種構成の方針を決定して進めます。実需からは、量の拡大を求められており、さんとう産ということで生産者手取りが期待できるのであれば、積極的に要望に応えていきたいと考えています。



**部会活動の実施**  
部会活動を活性化して技術向上を図り、実需の要望に応えています。



**ドローンの活用**  
大区画ほ場でも無理なく作業ができるよう省力技術の導入を推進しています。

## 事例5

# 多様な品揃えでどんな需要にもお応えします

J A えちご上越

### ○J Aの概要

県内でもいち早く1ha区画のほ場整備を行ったため、30haを超える個別経営体や集落法人が多く、100haを超えるメガファームも出現しています。このため、J Aでは平成22年から「みずほの輝き」の作付けを推進し、作期分散を図ることで機械・施設の過剰装備を避けながら規模拡大を可能にする条件を整えてきました。

### ○管内水稲作付面積・品種の内訳

令和2年出荷契約者作付面積 11,081ha

品種	作付面積(ha)
つきあかり	1,107
こしいぶき	1,603
コシヒカリ	5,514
にじのきらめき	22
みずほの輝き	1,392
もち米	413
酒米	332
その他	698



常務理事  
**岩崎 健二 氏**  
上越地域の水田をフルに活用して、生産者所得の向上を図っていくことがJ Aの使命です。

### ○インタビュー

#### 1 多様な品種の栽培に取り組んだきっかけと経緯を教えてください。

「取引先から低価格の主食用米の要望をいただいたことで取り組み始めました。」

取引先との求評懇談会を行うなかで、低価格の主食用米がほしいという要望を多くいただいていた。そこで、収量が多く「コシヒカリ」の後で刈取りできる晩生品種「みずほの輝き」の栽培を大規模経営体にお願ひしました。収穫作業のピークを低くすることにもつながり生産者からは好評価をいただいています。以前から管内にある北陸研究センターと連携し、様々な品種の栽培試験に取り組んできたことが現在の取り組みにつながっています。

#### 2 多様な品種の栽培を進めるためにどんな工夫をされていますか。

「取引先の要望と生産者・産地の状況を双方向で情報交換しています。」

取引先との求評懇談会を、これまで単協独自で20年間開催してきました。例年、卸・小売りさんから30社以上お出でいただき、生産者代表500名も参加して直接ご意見を伺っています。また、全国規模小売店グループの販売責任者から講演いただき、契約栽培している品種の販売状況を直接生産者にお伝えすることで、次年度作付けに結びつけています。

サンプルを送って、見て食べていただいて、評価を伺って「大丈夫だね」、という情報交換をしながらPR活動を進めています。

### 3 多様な品種の栽培を推進する上で工夫されていることはありますか？

「大規模、小規模どちらの方にもメリットのある品種を揃えました。」

「つきあかり」、「こしいぶき」、「コシヒカリ」、「にじのきらめき」、「みずほの輝き」と早生から晩生まで取引先の要望に対応した品種を揃え、大規模経営体が作期分散を図りながら収益を確保できる体制を整えました。

また、「つきあかり」は小規模の方でも高標高地の方でも作りやすい品種です。高密度播種や直播栽培などの低コスト・省力化技術も検証しながら取り入れていき、管内で幅広く作付けを呼びかけます。

### 4 多様な品種の栽培を推進する上での課題はありますか？

「収量を確保することが収益向上につながることをお伝えしています。」

「コシヒカリ」を含めいずれの品種も収量を確保することが大切です。上越は平均収量が低い地域ですが、令和2年から+15 kg増収運動を開始し、収益の向上に努めています。管内の69か所に調査ほ場を設定して地域ごとの技術課題をさぐり、解決策を提示していきます。そのために、調査ほ場ごとに「連絡簿」を作成して担当生産者と情報交換を行い、地域に合った技術対策の実施を徹底していきます。

### 5 今後の米生産の方向性を教えてください。

「土づくりを継続しどんな品種でも安定して生産できる産地をめざします。」

ケイ酸質肥料を含めた土づくり資材投入を促し、産地としての姿勢を示すことでブランド力向上を図っていきます。

取引先に「上越に来れば新潟の米がすべて揃う」と言ってもらうことが目標です。ひとつで複数の用途に対応できる品種を選定するなど、販売環境が変化しても生産者が安心して取り組めるよう産地の体力を高めていきます。



#### 「つきあかり」の

#### 収穫

のぼりやパンフレットを作成して、生産者へもPRを図っています。



#### 「需要に応じた米

#### づくり推進大会」

産地の状況を双方向で情報交換しています。

## 事例6

# 安価な資材を活用して土づくりを継続、 コスト削減を図りながら多収穫を実現

有限会社 上野新農業センター（関川村）

### ○法人の概要

岩船郡関川村上野新地区で、平成17年に餅などの農産加工を主要部門にした法人として設立されました。地区内で進められているほ場整備事業が完了すると急激な規模拡大が見込まれるため、無理なく田植えや稲刈りができるよう直播を取り入れています。

### ○水稻経営面積・品種と内訳

令和2年作付面積 16.3ha

品種	作付面積(ha)
ちほみのり	2.9
つきあかり	3.9
こしいぶき	0.5
こがねもち	3.7
コシヒカリ	5.3



代表取締役

大島 毅彦 氏

新しい品種は県の栽培暦に従うことを基本に、現地に合った管理方法を見つけるため、2～3年は継続するよう心がけています。

### ○インタビュー

#### 1 多収性品種を導入したきっかけと経緯を教えてください。

「普及指導センターの勧めで作付けを始めました。」

4年位前に普及指導センターに勧められて、「ちほみのり」と「つきあかり」の栽培を始めました。最初の年の「つきあかり」の収量は505 kg/10aでした。労働時間も10a当たり14.2時間かかっていた。

その後、肥料を安価なものに替えたり、流入施肥を行うなどして収量増とコスト削減を図ってきました。その結果、令和2年産の「つきあかり」は収量659 kg/10a、労働時間8.8時間/10aと大幅に改善することができました。

#### 2 ニーズの把握や販売先の確保はどのようにしていますか？

「お客様との直接対話の中から情報収集しています。」

もともと餅の加工・販売からスタートした法人で、販売促進活動として県内や関東方面の郵便局で餅つきイベントを行っていました。今でも稲刈りが終わると餅つきに出かけ、直接お客様と接する機会をつくり情報収集しています。

最近「つきあかり」の人气が高く、作付面積を増やしたいのですが、貯蔵スペースが限られていて要望に応え切れていない状況です。

また、法人が受託した農地の地主の方たちには、地代を抑えさせていただいているお礼に安くお米を販売しています。毎年決まった売上が見込めるので法人の資金繰りでは大変助かっています。

### 3 生産面で工夫していることはありますか？

「作業分散のために「ちほみのり」で乾田直播を始めました。」

地区内では場整備事業が行われていて、令和2年の水稲作付面積は16haでしたが、令和3年は29ha、令和4年は50ha弱になる見込みです。刈取り作業が集中しないよう早生品種、中生品種とつくり分けていますが、収穫適期の短い早生品種の収穫期間を延ばすため実験的に「ちほみのり」で乾田直播栽培を始めました。

「移植ちほみのり」、「移植つきあかり」、「直播ちほみのり」の順に生育ステージがずれるので中干し・溝切りの作業も適期に行うことができている。同じ作業が続かないので従業員の集中力が維持され、作業効率が向上したと感じています。

また、自社乾燥調製施設とJAのCEを使い分けして、社員が行う乾燥調製時間を最小化し、収穫に振り向ける人員を最大化することで、適期収穫により品質を確保するとともに繁忙期でも残業なしで作業を行うことができます。

### 4 多収性品種の取組における課題はありますか？

「土づくりを続けることです。」

高いレベルで収量を確保するためには、土づくりを継続して行うことが必要だと考えています。幸い、近隣の養鶏業者にお願いして自社もみ殻を混ぜた鶏ふん堆肥をほ場に散布してもらえるので、リン酸、カリ、ケイ酸についてはコストを掛けずに施用できています。

### 5 多収性品種を導入・拡大する上での注意点はなんですか？

「品種特性を把握するために2～3年は作付けを続けます。」

普及指導員と相談しながら県の指針に従って栽培していますが、自社ほ場に合ったつくり方をつかむために2～3年は栽培を続けることが大切だと考えています。コスト削減以上に大切なことは収量を確保することだと考えています。

早生品種で収量を確保するためには初期生育確保が絶対条件です。全量基肥肥料は使わず、化成肥料で基肥窒素量を確実に入れ、栽植密度は60株/坪とし、通常は種量の稚苗を10アール当たり18箱使うようにしています。

### 6 今後の法人における米生産の方向性を教えてください。

「お客様が求める品種を増やしていきたいと考えています。」

10月に入ると餅加工が始まるので、晩生品種は作付けせず「コシヒカリ」を最後に収穫する作付け体系は変えないつもりです。経営全体を考えて、8月20日頃から刈取りでき、玄米品質の良い早生品種を増やしていきます。米の価格が安くても自社の米飯加工に使うことで利益が出ます。お客様に喜んでもらえる品種を作付けすることを大切にしたいと考えています。



乾田直播  
作業分散で  
残業がなく  
なりました。



加工施設  
自社生産のも  
ち米を餅に加  
工して付加価  
値を高めて販  
売します。

## 事例7

# AS I AGAPで経営改善、社員育成を実践

株式会社 ひだまり農産（村上市）

### ○法人の概要

村上市荒島地区で平成15年に転作大豆受託組織として設立されました。収益確保のためえだまめ、ブロッコリー、アスパラ菜等を導入して複合化を進め、平成19年に法人化しました。近隣市町村から若手社員を採用し、社員の作業安全を図るためにAS I AGAPを取得しました。作業内容が明確になることで経営改善が図られ、若手社員の育成も進んでいます。

### ○水稲経営面積・品種と内訳

令和2年作付面積 60.2ha

品種	作付面積(ha)
華吹雪	2.0
ゆきみのり	3.3
ゆきん子舞	7.5
こしいぶき	14.6
こがねもち	0.9
コシヒカリ	28.3
新之助	0.8
山田錦	2.8



代表取締役

川村 学 氏

GAPやほ場管理システムのおかげで栽培管理情報を社員間で共有することができ、作業効率が向上し社員のやる気も上がっています。

### ○インタビュー

#### 1 多収性品種の取組状況を教えてください。

「酒造りの掛米としてゆきん子舞を栽培しています。」

取引している酒造会社の要望で「ゆきん子舞」を栽培しています。「ゆきん子舞」は酒造りの掛米に使われるので玄米タンパク質含有率が高くないように気をつけています。

#### 2 販売先の確保はどのようにしていますか？

「営業活動の結果、県内酒造会社との結びつきができました。」

米販売の営業活動をする中で、県内の酒造会社から酒米栽培の依頼をいただき、酒に形を変えて米の海外輸出にもなると考え引き受けました。酒米は県内での作付けが少ない品種でしたが、その後掛米の栽培にもつなげることができ、経営的に大変助かっています。また、酒造会社へはフレコンで出荷するため、出荷労力を省くことができます。

#### 3 生産面で工夫していることはありますか？

「水稲苗は「華吹雪」以外の7品種は高密度播種です。」

平成24年の人・農地プラン策定時に地区外のほ場を手放しました。隣接する経営体と交換するなどして地区内にほ場をまとめたことで作業効率が上がり、60haの田植えを8条植

え田植機1台で行うことができます。1チームで田植え作業ができるので労力の削減にもなっています。品種ごとに団地化する際には、水系の中で取水量が偏らないよう工夫しています。

また、水稻苗は7品種が高密度播種で、栽植密度60株/坪で10a当たり使用箱数は11～12箱です。田植機への苗補給回数が半分で済むため田植え作業が早くなりました。老化苗にならないようは種計画、田植え計画は綿密に行う必要があります。田植え前半に使う苗は仕上がりまでの日数が読める加温出芽とし、後半に植える「コシヒカリ」の苗は無加温出芽としています。

複雑な作業やほ場利用の計画管理を「ほ場管理システム」で行うことで、社員全員で情報共有し「見える化」することができます。

#### 4 多収性品種の取組における課題はありますか？

「経営するほ場の地力を平均的に上げることです。」

荒川沿いのほ場で地力が低いため、土づくりは欠かせません。籾殻散布機を3台導入し、ほ場に籾殻をもどしてケイ酸分を補給しています。あわせて、籾殻の腐熟促進も兼ねて鶏ふんペレット堆肥を秋に施用しています。

新たな借入地は地力測定を行い、定点測定しているほ場の分析値と比較して不足する成分を補っています。経営ほ場の地力を平均的に高めることが多収性品種栽培を成功させる近道だと考えています。

#### 5 多収性品種を導入・拡大する上での注意点はなんですか？

「需要に応じながら自社の作期分散にもなる品種を選ぶ必要があります。」

「ゆきみのり」は米菓、「ゆきん子舞」は日本酒の原料として販売先が決まっているので、収入の見込みを立てることができ、会社を経営する上で大変助かっています。また、2品種とも「こしいぶき」より早く刈り取ることができるので作期分散が図られ、社員に過剰な負担を掛けずに稲刈りを行うことができます。

#### 6 今後の法人における米生産の方向性を教えてください。

「ひとつの品種をいろいろな用途に使っていきます。」

掛米に使われている「ゆきん子舞」は醸造中に溶けにくいため、酒造会社からは掛米としてより使いやすい「こしいぶき」を納入してもらいたいとの要望を受けています。「こしいぶき」は主食用としても販売できるので作付けを増やす予定です。「コシヒカリ」も「旨米棒（うまいぼう）」（棒状の餅）の原料としても使いながら需要に応じた量を生産していきます。



#### ほ場管理システム

ほ場位置、栽培管理状況をデータ化し、社員全員で情報共有します。

## 事例8

# V溝乾田直播で作期分散を図り適期に作業実施

農事組合法人 サークル柴橋（胎内市）

### ○法人の概要

胎内市柴橋地区で平成12年に水稻と大豆を主体とした機械利用組合として設立されました。県営ほ場整備事業と水田経営所得安定対策開始を契機に平成18年に法人化しました。拡大する経営面積に対応するため、「コシヒカリ」のV溝乾田直播、「新之助」、「ゆきん子舞」を順次導入して作期分散を図り、機械の過剰装備を回避しながら収益を向上させています。

### ○水田経営面積・品種の内訳

令和2年作付面積 98.2ha

品種・作目	作付面積(ha)
ゆきん子舞 移植	18.6
ゆきん子舞 V溝直播	9.8
コシヒカリ 移植	22.7
コシヒカリ V溝直播	13.2
新之助 移植	9.9
里のほほえみ（大豆）	24.0



代表理事

柳澤 進悦 氏

V溝乾田直播と大豆を組み合わせることで、単収確保と作期分散を両立することができています。

### ○インタビュー

1 多収性品種の取組状況を教えてください。

「「ゆきん子舞」をV溝乾田直播で栽培しています。」

当初、「ゆきん子舞」の面積は5ha程度でしたが、35haまで拡大したとことで適期収穫が困難になりました。そこで、以前から「コシヒカリ」で取り組んでいたV溝乾田直播栽培を「ゆきん子舞」にも取り入れてみました。おかげで8月下旬から「コシヒカリ」の収穫前まで収穫期間を広げることができました。

2 多収性品種の販売はどのようにしていますか？

「以前から取引のある業者を通じて海外輸出しています。」

国内の米の需要が減少し、米価が下落傾向にあることに危機感を覚えていました。そこで、以前から取引のあった米穀販売業者を通じて令和元年から「ゆきん子舞」を海外輸出しています。海外で日本食が流行していることから今後も輸出は続けていくつもりです。

3 栽培面で工夫していることはありますか？

「収量を確保するため全量基肥施肥栽培で出穂期30日前頃に追肥をしています。」

全量基肥肥料は側条施肥で投入できる窒素成分に限界があるため、出穂期30日前頃に窒素追肥を行っています。収量が確保されることで収量を確保できていると思います。追肥は乗用管理機で行うので暑い時期でも体に負担無く作業ができています。

また、ドローンでカメムシ防除を行っています。V溝乾田直播は出穂期がずれるので作業時期が集中せず、それぞれの防除適期に合わせて散布できています。

4 多収性品種の栽培で特に心がけていることはなんですか？

「土づくりを毎年続けることです。」

安定して高い収量を確保するためには、土づくりが大切だと考えています。毎年収穫後、一部の湿田を除いた全てのほ場にケイカルと鶏ふんを散布しています。稲わらの腐熟も促進されるので、土づくりには効果があると感じています。また、大豆栽培ほ場をブロックローテーションしているので、畑地化した水田の地力を補うこともできていると思います。

5 ほかにも収量を上げるために取り組まれていることはありますか？

「収量コンバインでほ場ごとの収量を把握し、翌年の施肥設計に反映しています。」

ほ場ごとに地力差があり、また水稻と大豆をブロックローテーションで栽培しているため、施肥設計もほ場ごとに変える必要があります。収量コンバインを導入したことでほ場ごとの収量を把握し、施肥設計が正しかったのか評価できるようになりました。

また、ほ場管理システムも導入したので、一筆ごとの作業実施状況を記録できるようになりました。ベテラン、若手全社員が情報を共有することで技術継承が進んでいます。

6 コスト削減のために取り組まれていることはありますか？

「乾燥調製施設は持たず、JAのカントリーエレベーターに搬入しています。」

乾燥調製に携わる人員が不要になり、その分の人件費を削減することができました。また、乾燥能力にとらわれず刈取りできるので、作業がはかどり秋の繁忙期でも残業なしです。

7 今後の法人経営の方向性を教えてください。

「近隣の法人と作業連携を進め、コスト削減を図っていきます。」

病虫害防除を委託していた費用を考えると、ドローンの導入費用は2年で回収できる見込みです。また、近隣の法人からは防除委託の相談があり、作業受託収入を見込むこともできると考えています。

反対に、自社で乾燥調製施設を持っていないので、JAのカントリーエレベーターで荷受けしていない品種を作付けした際は、乾燥調製施設を持っている近隣法人に委託しました。

大区画ほ場になり少ない人数でも作業ができるようになっていきます。お手伝いできることは引き受け、できないことはお願いし、お互いにコスト削減を図ることができるよう近隣法人との連携を進めていきたいと思っています。



自社所有ドローン  
防除作業の  
受託も行って  
います。



全量基肥肥料  
秋購入で肥料  
費を削減して  
います。

執筆

農業総合研究所基盤研究部

作物研究センター

農産園芸課

経営普及課

発行

新潟県農林水産部経営普及課

〒950-8570

新潟市中央区新光町4番地1

電話：025-280-5302

FAX：025-285-3587

令和2年度 新品種・新技術の確立支援事業



新潟県