

能登棚田米

グリーンな栽培マニュアル

は種・育苗

浸種

◆浸種1日目の水温は、必ず10～15℃に保ってください

- ・ 種子の目覚めには、浸種直後（8～24時間）の水温が重要です。
- ・ 水温が10℃以下の低水温で浸種を開始すると、浸種期間中に水温が10℃以上になっても、発芽が揃わない場合があります。

24時間低水温	→	その後適温	×
24時間適温	→	その後低水温	△
24時間適温	→	その後適温	○

◆発芽揃いを良好にするため、低温浸種(10℃以下)は行わないでください

- ・ 浸種場所は、外気のあたらない屋内や屋外でも、風が当たらない場所を選ぶなどの工夫をしてください。
- ・ 高水温（20℃以上）では、十分に吸水しないうちに発芽が始まり、発芽ムラの原因となるので注意してください。

◆浸種水量は種籾の2倍以上とし、2日に1回程度水を交換してください

- ・ 薬剤吹付種子では、最初の3日間は種子消毒期間のため、水を交換しないでください。

種籾重量	3kg	5kg	10kg	15kg	20kg	40kg
水量(リットル)	6	10	20	30	40	80

◆浸種の積算温度(水温×浸漬日数)は100℃以上としてください

- ・ 浸種期間は積算温度で100℃以上を確保してください。浸種期間が不足すると発芽が不揃いになる場合があります。
- ・ 浸種期間中は籾の状態をよく観察してください。終了の目安は、籾殻の上から胚が白く透けて見えるようになった頃です。

催芽

◆発芽を揃えるために必ず実施してください

- ・ 催芽では発芽に最適な温度を与え、発芽を揃えましょう。
- ・ 芽を 1 mm 程度以上に伸ばさないよう注意します。



は種

◆は種日は田植え予定に合わせて設定し、健苗育成を心がけましょう

- ・ は種から田植え日までの育苗期間が長くなると、老化苗となってしまいます。浸種を早く開始すると、は種まで途中で中断できませんので注意しましょう。
- ・ 遅い時期のは種では、育苗期間が高温のため徒長苗になりやすいです。ハウスの温度管理、育苗日数に注意しましょう。

◆は種量は乾粃120～150g/箱としましょう

- ・ は種量は品種に応じて適正な量にしましょう

品 種	乾粃重 (g/箱)	催芽粃重 (g/箱)
コシヒカリ	120	156

◆床土量やかん水量は、使用する培土に合わせてましょう

- ・ 培土は種類によって床土・覆土量やかん水量が異なりますので注意してください。

出芽

◆出芽器を用いた加温出芽では適温の30℃に設定しましょう

- ・ 芽を伸ばし過ぎると、軟弱で病気に弱くなります。
- ・ 32℃以上の高温になるとリゾープス菌などが繁殖し立枯病の原因となります。

出芽温度	出芽日数	芽の長さ
30℃	2～3日	8～10mm程度


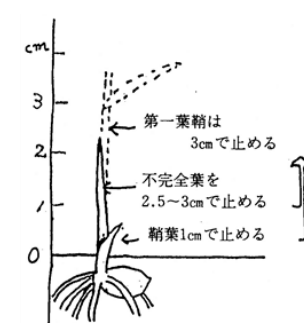
◆平置き出芽（無加温出芽）では保温資材で被覆保護しましょう

- ・ 保温資材で昼夜被覆し、高温日には30℃以下になるようにビニールハウスの換気を行いましょ。
- ・ およそ5日程度で出芽が終了します。その後は慣行の緑化作業を行ってください。

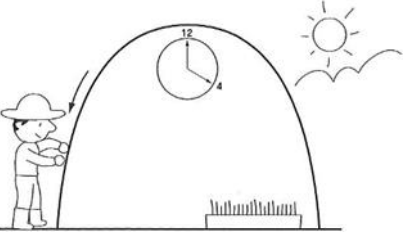
育苗

◆「がっちりした太い苗」を目指しましょう

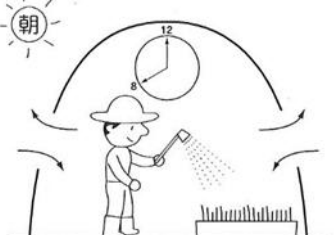
①育苗初期（緑化期：3～5日間）

緑化期	温度管理 (温度計は苗の高さに設置)	水管理
 <p>被覆資材は苗丈が3cm となったら外す(3～5 日間)。</p>  <p>緑化期の苗姿の目標</p>	<p>昼間：20～25℃</p> <ul style="list-style-type: none">・ 25℃以上の高温にならないようにハウス内の換気を行う。※外気温が日中低くても、日射量があるとハウス内は高温になるので注意する。※ハウス内温度が30℃を超えるとヤケ苗が発生しやすい。 <p>夜間：15～20℃</p> <ul style="list-style-type: none">・ 15℃を下回るときや降霜が予測される際には被覆資材で保温する。	<ul style="list-style-type: none">・ 土が乾かない限りかん水しない。※過湿状態が続くと出芽遅れや病原菌の発生を招きます。・ 覆土の持ち上がりがある場合は軽くかん水しましょう。

②育苗中期（硬化前期：10～12日間）

硬化前期	温度管理 (温度計は苗の高さに設置)	水管理
 <p>夕方にはハウスを閉め、夜間の温度低下に備える。</p>	<p>昼間：15～20℃</p> <ul style="list-style-type: none"> 晴天時は朝から換気し、換気する場合は、風が入らないよう風下側を開ける。 (夜間の低温が予想されるときは、午後早めに閉める。) <p>夜間：10～15℃</p> <ul style="list-style-type: none"> 10℃を下回るときや降霜が予測される際には被覆資材で保温する。 	<ul style="list-style-type: none"> かん水は床土の乾き具合を見て、朝1回行う。 夕方のかん水は控え、必要な場合は翌朝かん水を行う(地温が冷える)。 雨や曇の日はかん水を控える(蒸散が少ない)。

③育苗後期（田植前：5～6日）

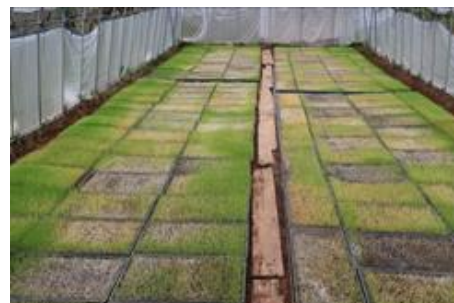
硬化後期	温度管理 (温度計は苗の高さに設置)	水管理
 <p>晴天時には朝7～8時に換気とかん水を行う。</p>	<p>昼間：15～20℃</p> <ul style="list-style-type: none"> 日中は必ず換気し、田植えの数日前から外気温にならず(順化)。 <p>夜間：10～15℃</p> <ul style="list-style-type: none"> 田植え数日前からは夜間も換気する。ただし、極端に冷え込む日は、保温に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 毎朝1回、充分にかん水する。 風の通り道や苗箱の周辺部は乾きやすいので十分にかん水する。 2回目のかん水が必要な場合は、午後3時頃までにすませる。

ヤケ苗に注意！！

緑化期の**ハウス内温度が30℃**を超えると**ヤケ苗が発生**しやすくなりますので、**換気に努めてください**。※特にシルバーポリウでは注意してください。



↑白カビの併発
苗が弱ることで白カビの発生が助長されます



ほ場準備、移植

荒起し

◆荒起しの深さは、15cm以上の深耕に努めましょう

- ・深耕は根の伸びる範囲を広げ、高温・低温などの気象変動に強い稲をつくります。
- ・荒起しを早い時期に行うと稲わらなどの分解を進め、田植え後のガスの発生を抑えることができます。

代かき

◆代かきは浅水で行い、代かき後の「にごり水」は排出しないでください

- ・代かきは、田植え5～7日前までに行い、田面の高低差をなくし均平にしましょう。
- ・雑草の種子は、代かき後から発芽し始めるため、代かきと田植えの間が長くならないようにしましょう。

田植え

◆育苗日数1か月以内の健苗の田植えで早期活着を図りましょう

- ・育苗日数が長く、葉齢が進んだ老化苗を植えると、活着が遅れ、その後の株できも悪くなります。その結果、出穂期や登熟期がバラつき、未熟粒や屑米が多くなることで、品質低下や収量減少につながります。

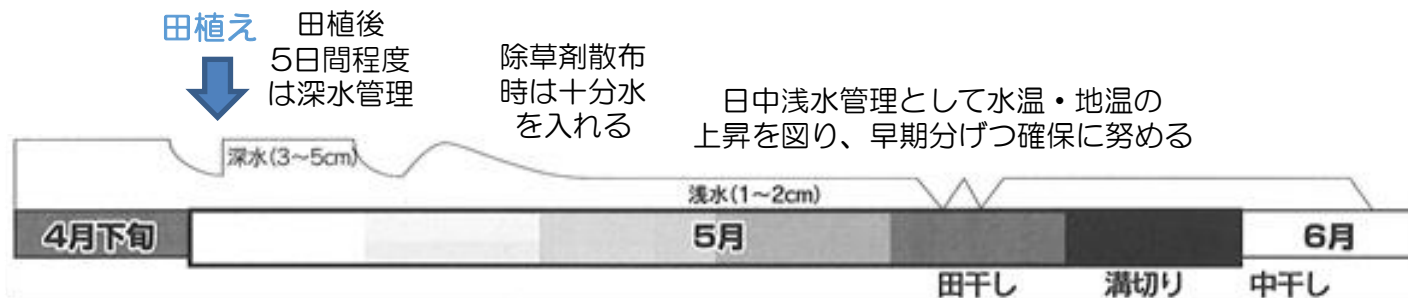
項目	取組内容	備考
(1) 時期	5月上旬	登熟期の高温を避けるため早植は控える
(2) 植付	本数	3～4本/株 植付け本数が多すぎると過繁茂となり品質低下の原因となる
	株数	60株/坪以上 穂数確保のため、中山間地・低地力田・遅植等は70株/坪を推奨
	深度	2～3cm 初期分けつ確保のため浅植えとする

水管理

生育初期の水管理

◆初期生育向上には浅水管理と田干しが効果的

- ・ 田植え後5日間程度は、苗が水没しない程度の深水（3～5cm程度）とし、低温・強風から苗を保護しましょう。
- ・ 活着後は日中2～3cmの浅水管理で早期分けつ確保に努めましょう
- ・ 好天時に軽い田干しを1～2回実施し、ガス抜きを行い、根の健全化を図りましょう。



中干し

◆田植え1ヶ月後から、中干し開始で未熟粒の発生抑制

- ・ 赤枠で囲った株が中干し開始の適期です。時期を逃さず実施しましょう。

早い



10本

中干し開始の適期



13~15本

遅い



18本

中干しの効果・意味

- ・ 無駄な分けつの発生を抑制し、過繁茂を防ぎます。
- ・ 秋の実りを助ける根が発達し、稲の活力を高めます。
- ・ 根を地中深く張らせることにより、倒伏を防ぎます。
- ・ 田面が固くなり、コンバイン収穫の作業性が向上します。

➡ 未熟粒やくすみの発生減少



白未熟粒（乳白粒）

溝切り

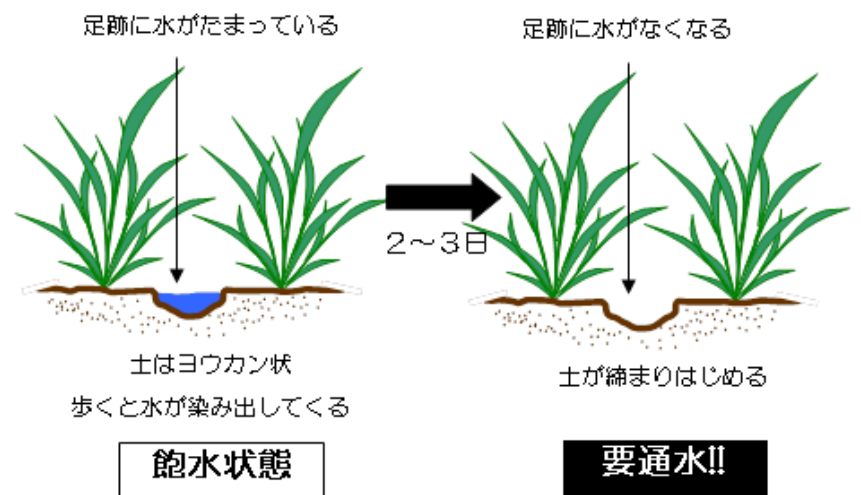
◆溝切りにより中干し以降の通水・排水作業の効率化を図りましょう

- ・ 10条に1本の割合で溝を切りましょう（目安）。
- ・ 落水1～2日後に溝を切り、6月中旬に同じところを切り直しましょう。
- ・ 額縁や水がたまる部分には溝切りを実施して下さい。

飽水管理

◆中干し後から出穂までの約1か月間は「飽水管理」を徹底

- ・ 幼穂形成期（早生6月末、中生7月上旬）以降は新しい根の発生が少なくなるため、中干し終了後は2～3日間隔を目安に通水し飽水状態（下図を参照）を保つことで、根の活力維持を図りましょう。



間断通水

◆出穂以降は収穫の直前まで間断通水を継続しましょう

- ・ 稲体の活力を維持するため、出来る限り、収穫の直前まで間断通水を継続しましょう。（但し、収穫作業を考慮すること）
- ・ 早期に落水をしてしまうと、根の活力が急速に弱まり、未熟粒や胴割粒の増加、さらには米の肥大化が抑制され、収量が伸びません。
- ・ 日中の気温が30℃を超える場合は、可能であれば夕方からの通水とし、日中の湛水を避け、根の健全化に努めましょう。

間断通水

2～3日おきの通水が基本。
水を入れたり、抜いたりしながら
稲の根に水分や酸素を共有する！



斑点米対策

畦畔除草

◆農薬を使わず環境にやさしい畦畔除草を行いましょう

- ・栽培期間を通して雑草（カメムシの生息場所）が少ないことが効果的
- ・春先除草、6月除草、7月上旬仕上げ除草、収穫前除草とこまめに草刈
- ・法面草刈機を活用した安全で効率的な除草方法がおすすめです。

☑ 一度に広範囲の除草が可能

☑ 畦上からの作業で安全&労力負担が軽減

Kubota

スイング式法面草刈機

カルマックス

無段階伸縮ハンドル

飛散防止カバー

ワイドな刈幅



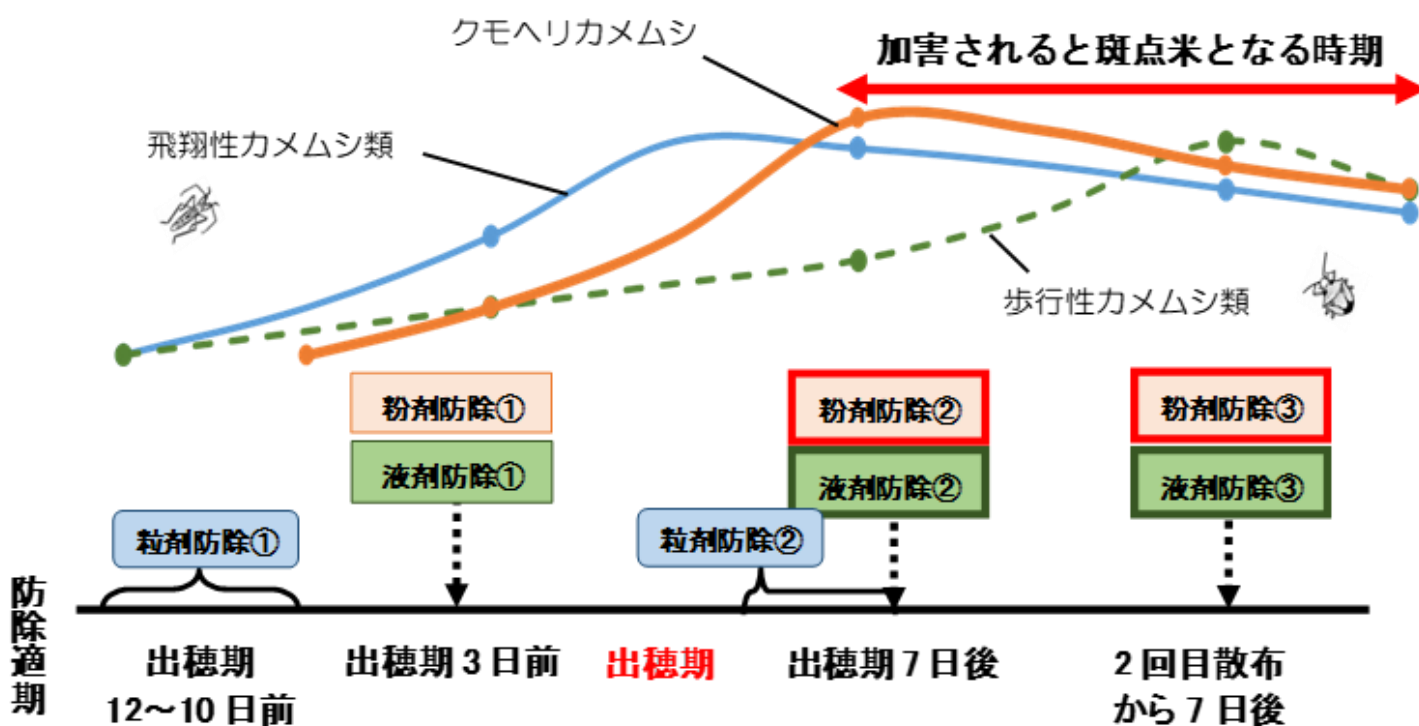
除草時間
40%削減

(刈払機との比較)

防除

◆出穂後2回防除の徹底が必要

- ・カメムシ類は稲の出穂に合わせてほ場へ侵入するため、適期に防除し、カメムシ被害を防ぎましょう。



収穫・乾燥・調製

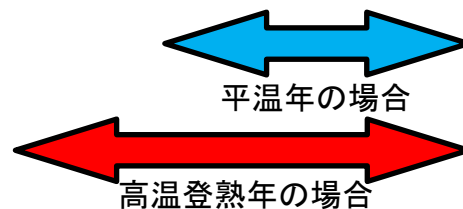
収穫

◆もみ黄化率に応じた適期刈取を行いましょ



- ・刈取適期は、必ず籾黄化率を見て判断してください。
- ・ほ場にクサネムの発生が見られた場合、収穫前に必ず抜き取ってください。
- ・収穫した籾は、4時間以内に乾燥機で通風乾燥することでヤケ米（菌の侵入を受けて着色した米）の発生を防止しましょう。
- ・高水分籾はヤケ米の発生を助長するので、降雨直後などは無理に収穫を行わないでください。

籾の黄化程度	30% 1/3程度黄化	50% 1/2程度黄化	65% 2/3程度黄化	80%	85%	90%	95%
刈取り適期まで	15~13 日前	11~9 日前	7~5 日前	3~2 日前	適期		遅れ



乾燥

◆胴割粒に注意しましょ

- ・乾燥中の籾の温度は、35~40℃以下で、乾減率0.8~1.0%/時程度とします。
- ・水分ムラの対応は2段乾燥法（水分18%程度で乾燥機を止め、1昼夜調湿した後、仕上げ乾燥する方法）を実施しましょ。

乾燥機の停止水分判定

100粒中の青米粒	乾燥機を止める玄米水分	乾燥機停止後の水分変化
0~5粒	15.5~15.1%	乾く
6~10粒	15.0~14.6%	ほとんど変わらない
11粒以上	14.5%	もどる

未熟粒の混入割合によって、乾燥機を止める時の水分に違いがあることに留意してください。

◆もみ混入、肌ずれ粒発生に注意しましょう

- ・ 粳摺り機のロールの間隙は粳厚の $1/2$ を標準にしましょう。
(締めすぎると胴割粒、ゆるいともみ混入の原因となります)
- ・ 粳すりは粳が常温になってから行うとともに、傾斜角度・流量の調節を入念に行い、2度ずり米を出さないようにしてください。
- ・ ロールの磨耗等に注意してください。

秋起こし

水田メタンの削減につながる

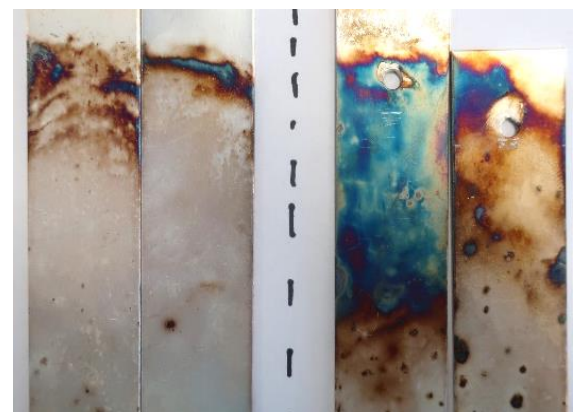
◆早期秋起こしで稲わらの分解を促進しガス湧きを抑制しましょう

- ・ 土壤微生物の活動が盛んな気温の高い時期（10月中）に、稲わらの鋤き込みを行いましょう。
- ・ 遅い時期（気温が低い時期）に鋤き込むことや、冬期湛水を実施すると稲わらの分解が進まず翌年のガス湧きの原因となるので注意しましょう。
- ・ ほ場を排水し乾燥状態にした上で、深さ5～10cm程度の秋起こしが稲わら分解に効果的です。

◎秋起こしの効果

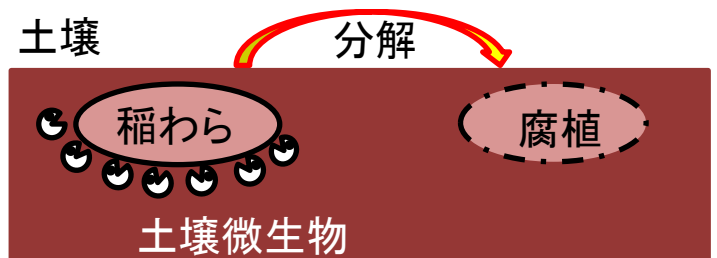
- ①翌年度に問題となるガス湧きの発生を抑える
- ②土壤に有機物を補給する
稲わら等の有機物は、土壤の通気性や保水性、保肥力を高める腐植の原料となります！
- ③稲が吸収可能なケイ酸を増加させる
- ④難防除雑草（クログアイ、オモダカ）の枯殺
秋起こしにより雑草の塊茎を土壤表面に露出させることで、冬期の乾燥と冷氣により枯死させることができます。
- ⑤稲わら等の障害物が分解されることで、代かき後の田面が均一になり、田植えの作業精度や除草剤の効果が上がる
- ⑥紋枯病菌の菌核が越冬する被害株やわら等の住処を無くす
- ⑦稲刈り後の二番穂の発生を阻止し、集落への害獣誘因を断つ

銀メッキシートを用いた ガス湧き診断結果

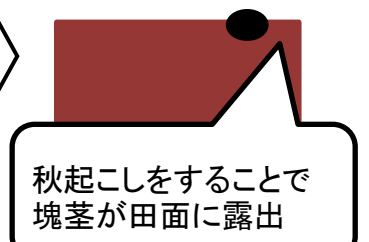
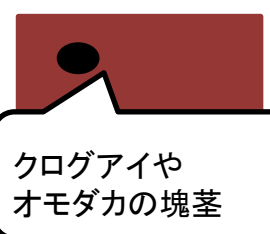


秋起こし有 秋起こし無

変色が大きいほどガス湧き発生程度が大きい



土壤（秋起こし前） 土壤（秋起こし後）



資材の散布

◆土づくり資材は秋起こし前に散布しましょう

- ・ アルカリ分も含まれているため、稲わらの分解を助ける効果もあります。
- ・ 稲わらの鋤きこみだけでは足りないケイ酸は資材で補う必要があります。



資材名	施用量	成分(%)	備考
能登にやさしい土づくり	55kg /10a	P5 Mg3 AL31 Si23	<ul style="list-style-type: none"> ・水田で利用されやすい高溶出ケイ酸を含有 ・リン酸、アルカリ分、ケイ酸、苦土などをバランスよく配合 ・扱いやすい15kg袋で、省力的に散布することができます

ほ場内のケイ酸「収支」

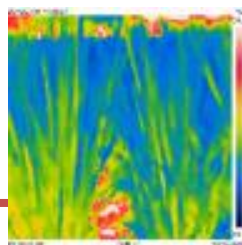
稲わらを鋤き込んでも、毎年これだけのケイ酸が不足します！
⇒「土づくり」で補う必要がある



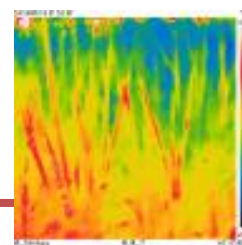
ケイ酸質資材施用による葉面温度の違い

◎サーモグラフィでの測定結果から、土づくり資材（ケイ酸質資材）を施用した圃場では、資材なしの圃場と比べ、葉面温度が低下している（クーラー効果）。

⇒乳白粒の防止・登熟向上



土づくり資材あり



土づくり資材なし



焼却厳禁！！
稲わらは必ず水田に鋤込んで下さい

土壤に大切な成分（ケイ酸等）を含む稲わらは、焼却すると吸収されにくい形へ変化してしまいます。必ず土壤に鋤き込んで土づくりに努めて下さい！

グリーンな栽培暦(能登棚田米)

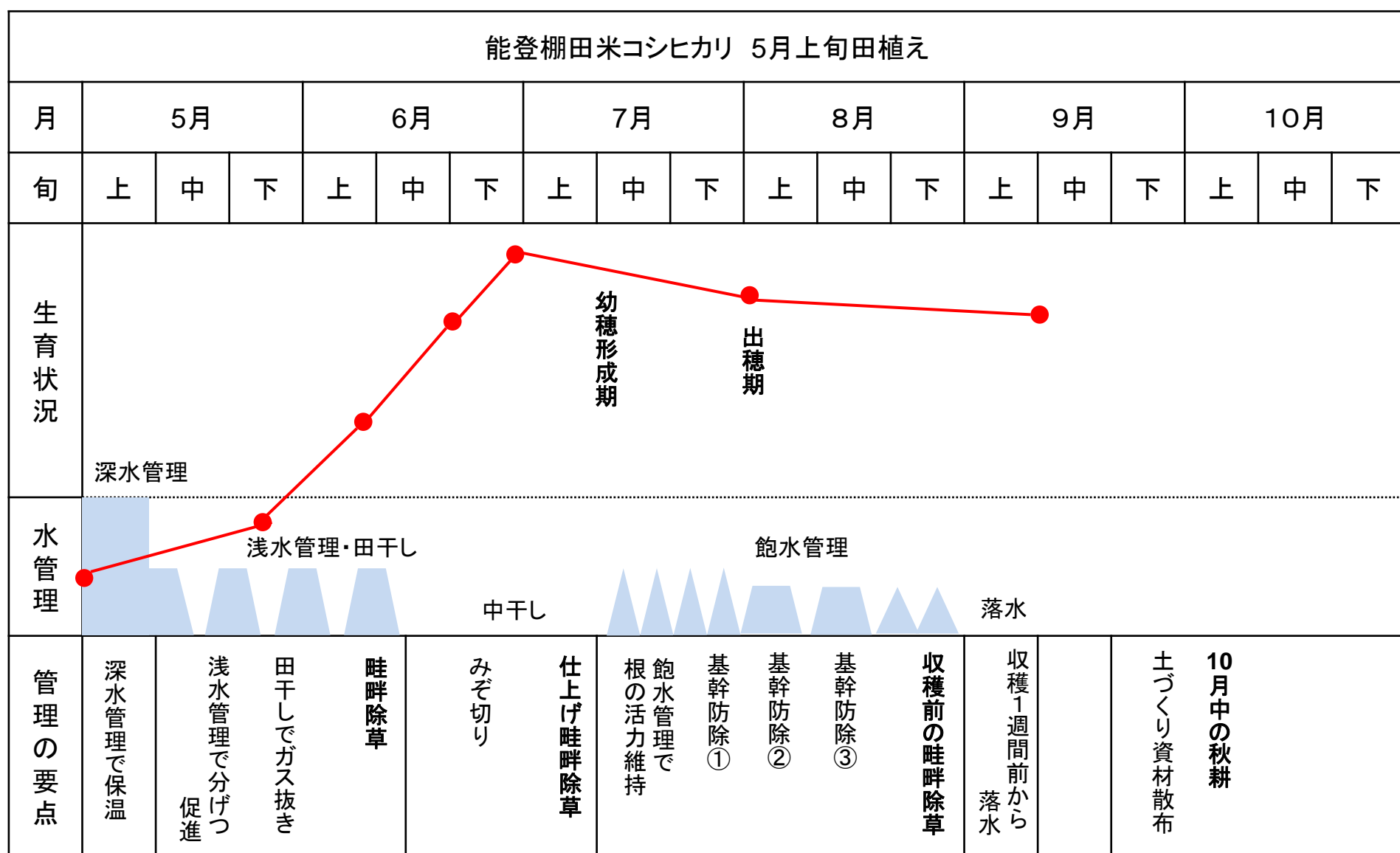
1. グリーンな栽培暦の特性

○特性概要

- ◆法面草刈機による効率的な雑草管理(省力化技術)
- ◆秋耕によるメタンの発生抑制(環境にやさしい栽培技術)

○目標収量

精玄米重 (kg/10a)	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒)	総粒数 (粒/m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
480	360	73	26,300	85	21.5



- ☑ 法面草刈機を用いた雑草管理
 - ・一度に広範囲の除草が可能
 - ・畦上からの作業で安全&労力負担が軽減

- ☑ 秋耕の効果
 - ・ガス湧き抑制による初期生育向上 & 環境負荷軽減防止

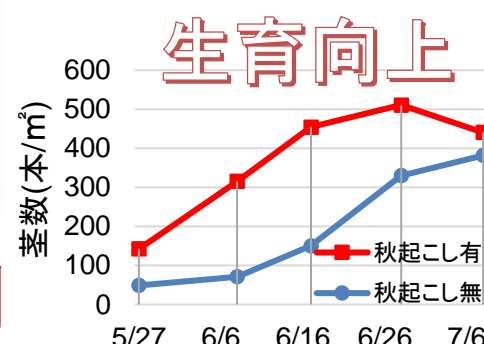


除草時間
40%削減

(刈払機との比較)



メタン発生抑制



2. 施肥体系

(化学合成肥料窒素成分量 4.0kg/10a以下)

【基肥】

【中間追肥】

【土づくり】


パターン1

品名	里山の香	
施肥量	33~37 kg/10a	



品名	PK けいさん	
施肥量	40kg/10a	




品名	能登にやさしい土づくり	
施肥量	45kg/10a	

パターン2

品名	ケイ酸入り 里山の香	
施肥量	38~45 kg/10a	



品名	能登にやさしい土づくり	
施肥量	55kg/10a	

3. 防除体系

(化学合成農薬有効成分回数 11回以下)

用途	農薬名	使用時期	使用量	成分回数
種子消毒 (いずれか選択)	テクリードCフロアブル	浸種前	200倍・24時間浸種	1
	タフブロック	催芽前	200倍・24~48時間浸種	0
育苗消毒	ダコニール1000	播種時~育苗時 (播種14日前まで)	500~1000倍 (希釈液0.5L/箱)	1
苗箱施薬	Dr..オリゼリディア箱粒剤	田植当日	50g/箱	2
本田除草	プライオリティ1キロ粒剤	移植直後~ノビエ3.5葉期 (移植後30日まで)	1kg/10a	2
	マーシェット1キロ粒剤	移植直後~ノビエ1葉期 (移植後30日まで)	1kg/10a	1
(随時防除)	ヒエクリーン1キロ粒剤	移植後15日~ノビエ4葉期 (収穫45日前まで)	1kg/10a	(1)
	クリンチャー1キロ粒剤	移植後7日~ノビエ4葉期 (収穫30日前まで)	1kg/10a	(1)
	バサグラン粒剤	移植後15~55日 (収穫60日前まで)	3~4kg/10a	(1)
畦畔除草	草刈機	随時		
本田防除(随時防除)	Zボルドー粉剤DL	出穂10日前まで	3~4kg/10a	(0)
仕上防除	トレバリダビーム粉剤DL	出穂直前 (収穫14日前まで)	3~4kg/10a	2
	ラブサイドキラップ粉剤DL	出穂7~10日後 (収穫14日前まで)	3~4kg/10a	2
	キラップ粉剤DL	出穂14~17日後 (収穫14日前まで)	3~4kg/10a	1
(必須)化学合成農薬有効成分回数				11成分以下