

令和6年産

大崎稲作情報 第1号

令和6年3月12日発行

宮城県米づくり推進大崎地方本部

大崎農業改良普及センター

TEL : 0229-91-0726 FAX : 0229-23-0910

<https://www.pref.miyagi.jp/site/osnokai/>

令和6年産水稻の栽培管理のポイント ◆◆◆高温条件に対応した米づくり◆◆◆

- 土づくり(堆肥、深耕、ケイ酸)で根の活性を登熟期まで高く維持しましょう
- 田植日から逆算して育苗計画を立て、健苗を育てましょう。
- 中干しや追肥で適切な生育量と葉色の維持に努めましょう。
- 晩期栽培や晩生品種導入により、リスク分散及び品質向上を図りましょう。
- 直播栽培や先進技術等を活用してコストの削減と生産の効率化を図りましょう

1 土づくり

気象変動に強く高品質かつ持続的な稲づくりを目指し、たい肥の施用、深耕、土づくり肥料施用等を組み合わせて土づくりを実践しましょう。

(1) たい肥の施用

たい肥は種類によって無機態窒素の放出量や放出パターンが異なります。稲わらたい肥や窒素成分1.5%以下の牛ふんたい肥は土づくり効果が高く、0.6~1t/10aを目安に施用しましょう。連用により生育量が増加した場合は、様子を見て減肥しましょう。豚ふんたい肥や鶏ふんたい肥は肥料的效果が高く、土づくりの効果より有機質肥料としての効果を期待すると良いでしょう(表7、8参照)。

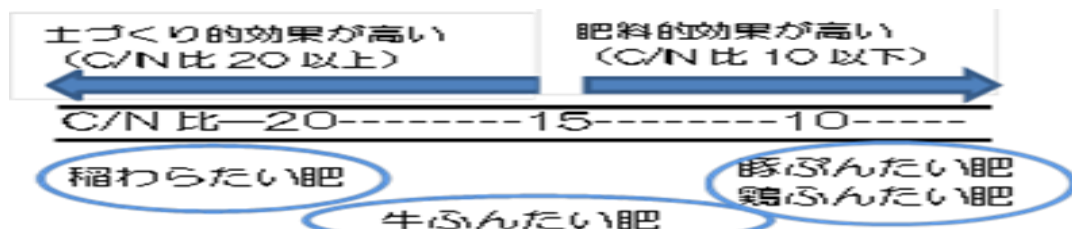


図1 たい肥の種類と効果のイメージ図

(2) 深耕

大型機械の走行等により、土壌がち密化・透水不良となり根圏の環境が悪化する恐れがあります。徐々に深く耕すことで、根が下層まで伸長できる環境を整えて安定した作土層の形成に努めましょう。一度に深く耕すと作土のかく乱が大きく生育が乱れやすくなるため、徐々に15cmまでを目安に深耕しましょう。

(3) 土づくり肥料

土壌改良は土壌条件に合わせた対策が大切です。ほ場の土壌調査と土壌診断を的確に行い、結果を踏まえた施用を行いましょう。

ケイ酸質肥料：稲体の健全化・耐倒伏性強化・登熟の向上・病虫害被害の軽減

リン酸質肥料：低温時に活着や分けつを促進(冷害対策として効果が高い)

表1 土壌群別の土づくり肥料(kg/10a)の目安

土づくり肥料	黒ボク土	灰色低地土	グライ土	黒泥・泥炭土
ケイ酸質	120~160	60~100	80~100	120~160
リン酸質	60~120	40~100	40~100	60~120

2 苗づくり

(1) 育苗計画

計画の第1歩は田植時期を決めることです。苗の種類ごとの育苗日数を参考に、田植時期を逆算して種子予措・播種の開始時期を決めましょう。

表2 苗の種類別目標値

項目	稚苗	中苗
育苗日数(日)	20~25	30~35
草丈(cm)	10~15	13~18
葉数(葉)	2.1~2.5	3.5~4.0

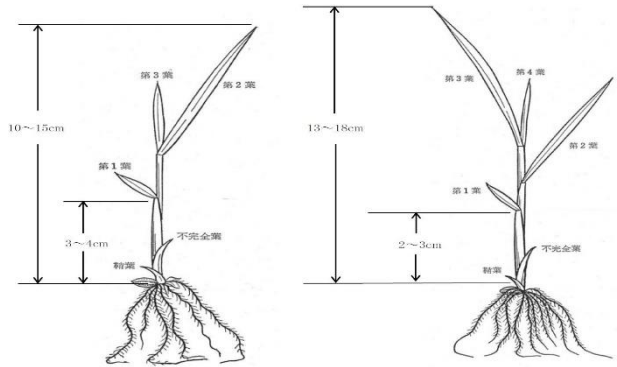


図2 田植適期の稚苗(左), 中苗(右)

(2) 育苗管理の注意点

① 比重選

適正な比重選を行うことで充実した健全な種子を選びましょう。

② 種子消毒

薬剤消毒：種粒と薬液の容量比は1:1以上

温湯消毒：処理温度は63℃・5分間

③ 浸種(水漬け)

積算水温は「ひとめぼれ」で120℃(10℃12日間, 15℃8日間程度)を目安とし、水の交換は2~3日ごとに行いましょう。

(ササニシキは100℃)

④ 催芽

催芽はハト胸程度を心掛け、伸びすぎに注意しましょう。

⑤ 出芽~硬化

表3 比重選の目安

種類	比重	水10ℓに対する必要量(kg)	
		食塩	硫酸
うるち品種	1.13	2.1	2.7
だて正夢, もち品種	1.08	1.2	1.5

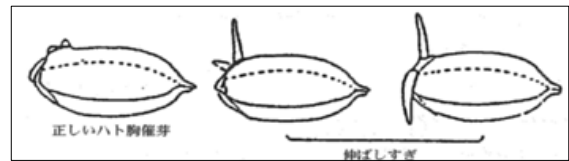


図3 種粒の正しい「ハト胸」状態

表4 育苗様式と管理のポイント

項目		稚苗・加温出芽	稚苗・無加温出芽	中苗・無加温出芽
播種量 (g)	乾粒	160~180	160	100
	催芽粒	200~250	200	125
出芽	<ul style="list-style-type: none"> 芽長は覆土の上1cm程度に揃える(温度管理) 28~30℃48時間 ☆細菌病予防のため30℃を超えない! 	<ul style="list-style-type: none"> 育苗箱の底面と床面は密着するよう設置する 保温シートは隙間がないようべた張りする 第2葉抽出始め頃に除覆する(温度管理) 		
緑化	<ul style="list-style-type: none"> ラブシート等を2~3日べた掛けする(温度管理) 昼25℃, 夜10℃ ☆5℃以下の低温時は保温 	<ul style="list-style-type: none"> 出芽まで: 昼25℃前後, 夜10℃ 出芽後: 昼20~25℃, 夜10℃ ☆高温(30℃以上)は徒長につながります! ☆5℃以下の低温時は保温 		
硬化	<ul style="list-style-type: none"> かん水1回目は緑化終了後 追肥は葉色が淡く1.5葉期ころN成分1g/箱施用 田植5~7日前にハウス開放(低温時除く)(温度管理) 昼20~25℃, 夜10℃ 高温を避ける ☆5℃以下の低温時は保温 	<ul style="list-style-type: none"> 3葉期以降は夜間低温時以外は常時ハウスを開放 追肥は葉色が淡く1.5~2.5葉期ころN成分1g/箱施用(温度管理) 昼25℃以上とならないよう換気 夜10℃前後 ☆5℃以下の低温時は保温 		

⑥プール育苗法

床土量：プール育苗は床土量の節減に努めることができます。床土は厚さ約1cm程度（重量で1.2kg程度）まで節減できます。ただし、人工培土で節減した場合、肥料成分も少なくなるので追肥を行いましょ。

水管理：入水の開始時期は緑化終了頃に床土の高さまで入水しましょ。水位が下がったら苗丈の半分まで入水しましょ。田植え2日前は排水し、苗を運搬しやすいようにしましょ。

温度管理：入水後は昼夜ともハウス側面を開放し、慣行育苗より低めに管理しましょ。

追肥：追肥は希釈溶液をプールに流し込む液肥により省力化を図ることができます。葉色が淡いとき、1.5葉期ころにN成分1g/箱施用しましょ。

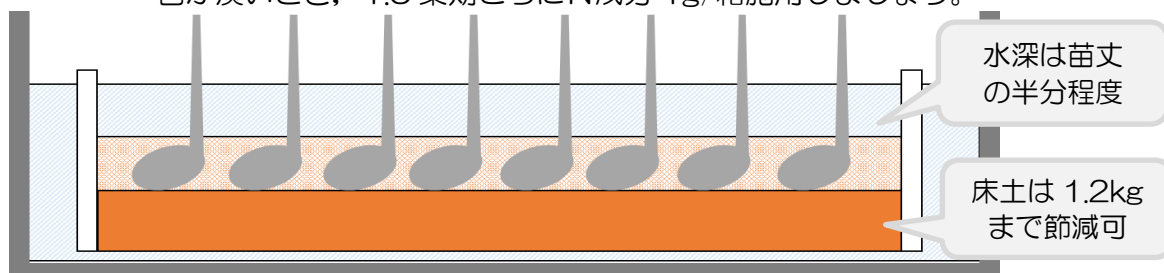


図4 プール育苗

(3) 育苗期の病害防除育苗期の病害防除

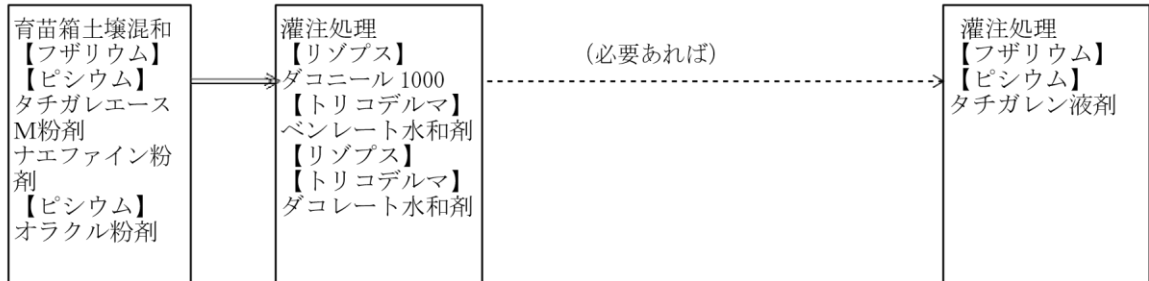
表5 育苗期の主な病害（農薬の登録情報は令和6年3月11日現在）

主な病害		病徴	耕種的防除法
イネばか苗病		第1葉鞘と新葉が徒長・淡緑色	指定種子生産ほ種子の使用 塩水選の実施 発病株の早期抜き取り
もみ枯細菌病		坪枯れ状に発生 新葉が葉鞘を破りねじれて出葉 芯は腐敗し簡単に抜ける	健全種子の使用 塩水選・種子消毒の実施 催芽・出芽時の温度管理、特に出芽 温度は30℃以上にしない
苗立枯細菌病		初期はもみ枯細菌病と似ている 芯は腐敗せず抜けない	床土は加湿にしない
苗立枯病	フザリウム属菌	地際部や根が褐変 地際部に白いカビ 籾中心に白～淡紅色のカビ	緑化中は10℃以下にしない 育苗期間中の過乾、加湿を避ける 肥切れ防止
	ピシウム属菌	地際部はやや淡く褐変・水浸状 地際部にカビはなし	緑化期以降は低温にしない
	リゾプス属菌	緑化始めに箱全体に白いカビ 棒状・球状の異常根が見られること もある	出芽中は32℃以上にしない 窒素の過用を避ける 緑化中に低温・過湿にしない
	トリコデルマ属菌	地際部や籾に青緑色のカビ	床土への保水力が小さい土の不使用 床土の過乾燥を避ける
	<共通>		

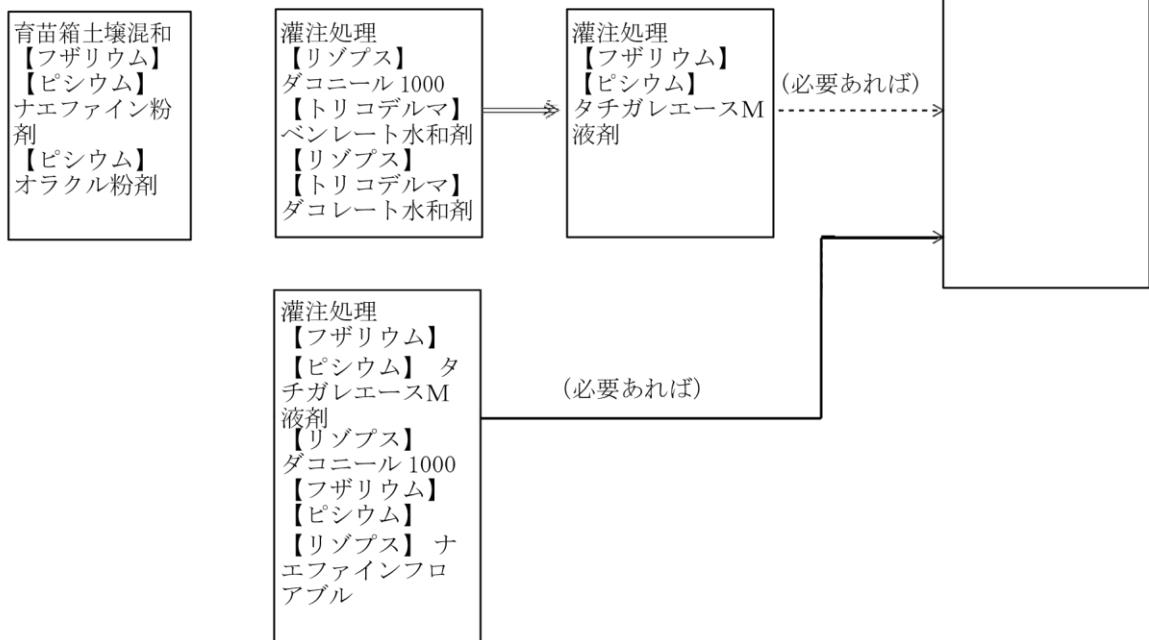
処理時期	播種前	播種時	緑化開始時	播種2週間後
------	-----	-----	-------	--------

(使用農薬)

○床土に水田土、畑土、山土を使用した場合



○床土に人工培土を使用した場合



○発生してからの防除では効果が低いので、予防防除に努める。

○床土の pH が高い場合はピシウム属菌とフザリウム属菌が、低い場合はトリコデルマ属菌が発生しやすくなるので、適正な pH (4.5~5.5) の床土を使用する。

○出芽期間中の 32℃以上の高温はリゾプス属菌の発生を著しく助長するので、温度管理に気を付ける。

○育苗期間中に極端な低温に遭うと、フザリウム属菌及びピシウム属菌が発生しやすくなるので、そのような場合には、予防的にタチガレン液剤を灌注する。

○ダコレート水和剤とタチガレン液剤との近接灌注（3日以内）は、薬害を生ずる場合がある。

図5 苗立枯病防除体系と主な薬剤（令和5年度宮城県農作物病害虫・雑草防除指針^{注1)}）

注 1) <https://www.nouyaku-sys.com/nouyaku/user/haishinfile/list/miyagi>

注 2) 農薬を使用する際は、農薬の使用方法を必ず守ってください。農薬の使用方法は、農薬に貼ってあるラベルに記載されています。

イネばか苗病への留意事項

- 比重選の実施
- 温湯消毒は63℃5分間の浸漬処理（60℃10分間の処理は防除効果低）
- 浸種は水温10℃を目安に実施，こまめな水交換（15℃以上は発病率高）
- 催芽は28～30℃程度で実施（26℃前後は感染・増殖）
- 催芽後は直ちに播種する
- 浸種・催芽時は消毒済み種子と未消毒種子を同じ容器で処理しない
- 加温出芽は30℃程度で実施（低温は発病率高）
- 無加温出芽は被覆資材等により保温
- プール育苗は出芽揃い後に常時湛水（床土の上まで）により発病抑制
- 発病苗（徒長・淡緑色）を見つけた場合は速やかに処分
- 「金のいぶき」は「ひとめぼれ」よりもばか苗病が発生しやすい。通常の種子消毒処理を実施すれば「金のいぶき」においても極端にばか苗が多発することはありませんが，水稲採種ほ場周辺はイネばか苗病の発生防止にご協力ください。

～ 催芽後はできるだけ早く播種しましょう ～

水稲栽培において，催芽終了後に種子を一定期間保管後播種した場合，化学農薬，温湯浸漬処理したものでもばか苗の発生が多くなります。保管期間が長いほどばか苗の発生が多くなり，この場合，脱水後に保管したものより，水漬け状態で保管したものの方がばか苗の発生が多くなります。（「普及に移す技術」第97号）

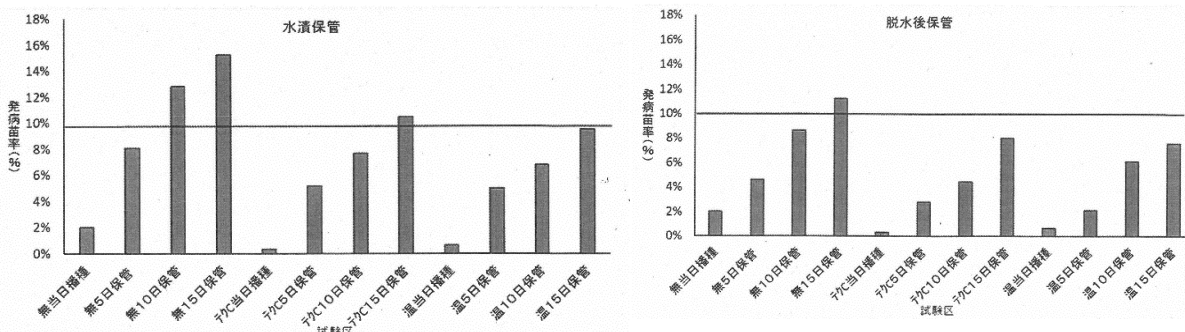


図6 処理別,保管日数別のばか苗発病率(左:水漬保管,右:脱水後保管)
(無:無処理,テクC:テクリードC200倍24時間処理,温:温湯浸漬処理60℃10分)

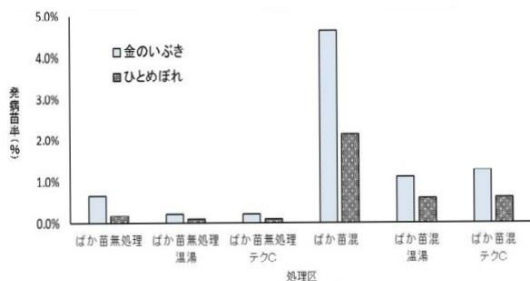


図7 「金のいぶき」と「ひとめぼれ」のばか苗病発病率

3 本田管理

(1) 肥培管理

基肥の窒素量は作付品種・地力窒素の多少・前作（復元田※）等を考慮して施用しましょう。

リン酸やカリは土壌への蓄積やかんがい水からの供給もあるので土壌診断を行い、十分な量が蓄積していた場合には減肥を行いましょ。

化成肥料の価格が高騰しており、窒素濃度の高い堆肥を春施用することで、化成肥料を減肥することができます。

表6 品種ごとの施肥量（基肥）目安

品種名	基肥窒素	リン酸	カリ
ひとめぼれ	5	8~10	8~10
ササニシキ	3~4	6~8	6~8
つや姫	5	8~10	8~10
だて正夢	5	8~10	8~10
金のいぶき	5以下	8~10	8~10
まなむすめ	5	8~10	8~10

表7 家畜ふん堆肥及び乾燥ふんの肥効率と肥料効果を期待した窒素代替率の目安（宮城の稲作指導指針（基本編）より）

種類	材料の特徴	窒素成分 (%/現物)	窒素肥効率 (%)	リン酸・カリ 肥効率 (%)	窒素代替率3割 の場合の施用 量の目安(現物 kg/10a)	備考
牛ふん 主体	↑ 副資材入り堆肥	<1.5 ~2	10~20 20~30	90	-	土づくり的利用
	↓ 副資材少, または他畜種少量混入	~2.5	20~30		300~500	
豚ふん 主体	↑ 副資材入り発酵ふん(堆肥)	~2	30~40		150~350	リン酸施用量が施肥基準以上となり, 3割代替(窒素)ができない
	↓ 乾燥ふん	~3 ~4	40~50 50~60		90~120	場合がある
鶏ふん 主体	↑ 副資材入り発酵ふん(堆肥)	~1	40~50		400~500	リン酸施用量が施肥基準以上となり, 3割代替(窒素)ができない 場合がある
		~2	50~60		100~350	
		~3 ~4	60~70 80~100	50~70		

表8 計算例: 施肥窒素は7kg/10aとし、窒素代替率は概ね50%を上限とし、リン酸・カリは10kg/10aを上限として計算。

kari	材料の特徴	堆肥施用 量 (kg/10a)	窒素成分 ※1				リン成分 ※1			カリ成分 ※1			不足(化成肥料で補給分)(kg/10a)			
			肥効率 (%)	含有率 (%)	含有量 (kg/10 a)	代替率 (%)	肥効率 (%)	含有率 (%)	含有量 (kg/10 a)	肥効率 (%)	含有率 (%)	含有量 (kg/10 a)	窒素	リン酸	カリ	備考(必要窒素分を確 定で補給した場合の 現物量(kg/10a) ※ 2
牛ふん 主体	↑ 副資材入り堆肥 ↓ 副資材少, または他畜種少量混入	1000	土づくりのための有機物補給として秋施用を推奨													
		470	25	2	2.4	34	90%	1.5	7.1	90%	2.1	9.9	4.7	3.0	0.1	22kg/10a
豚ふん 主体	↑ 副資材入り発酵ふん(堆肥) ↓ 乾燥ふん	200	35	2	1.4	20	90%	5.1	10.2	90%	2.7	5.4	5.6	0.0	4.6	27kg/10a
		200	45	3	2.7	39	90%	5.1	10.2	90%	2.7	5.4	4.3	0.0	4.6	20kg/10a
		160	55	4	3.5	50	90%	5.1	8.2	90%	2.7	4.3	3.5	1.8	5.7	17kg/10a
鶏ふん 主体	↑ 副資材入り発酵ふん(堆肥) ↓ 乾燥ふん	250	45	1	1.1	16	90%	4	10.0	90%	2.3	5.8	5.9	0.0	4.3	28kg/10a
		250	55	2	2.8	39	90%	4	10.0	90%	2.3	5.8	4.3	0.0	4.3	20kg/10a
		180	65	3	3.5	50	90%	4	7.2	90%	2.3	4.1	3.5	2.8	5.9	17kg/10a
		100	90	4	3.6	51	90%	4	4.0	90%	2.3	2.3	3.4	6.0	7.7	16kg/10a

※1 窒素成分は表6、リン酸・カリ成分は宮城の稲作指導指針（基本編）の数値を利用

※2 リン酸、カリの不足分は土づくり肥料での補填を想定

※復元田での栽培

復元田（転作後水稲初年目）は生育中期以降に地力窒素の吸収が多くなり、過繁茂や下位節間が伸長し倒伏しやすくなる他、玄米タンパク質含有率が高まり食味の低下を招きやすくなります。基肥窒素は無窒素とするか減肥し、生育状況を見ながら追肥で対応しましょう。

(2) 雑草防除

除草剤効果を最大限発揮させるためにはほ場づくりや水管理を徹底しましょう。

代かきはていねいに行い水田の表面を均一にしましょう。

田面を出さないようにしましょう。

雑草の葉齢を確認し除草剤を散布しましょう。

※ノビエ以外の草種の葉齢にも注意しましょう。

(3) 田植え

活着や初期生育の確保に努めるため好気象条件下での田植えを行いましょう。

○ 温暖無風日の田植え

× 強風下（風速4m/秒以上）の田植え → 植傷みや浮き苗の発生

特に西寄りの風は空気が乾燥し強風になりやすいため、植傷みが大きくなります。

(4) 水管理

初期生育を確保するために水管理を徹底しましょう。

田植え後は葉先が2～3cm出る程度の深水としましょう。

活着後は水深2～3cmの浅水として、水温・地温の上昇を図り、初期生育量の確保に努めましょう。低温や晩霜の心配がある場合は水深5～6cmの深水にしましょう。

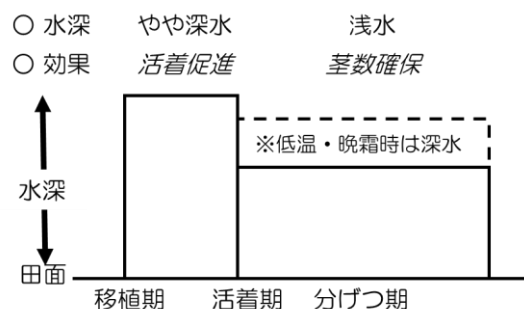


図8 生育初期の水管理

～ 晩期栽培に取り組みましょう ～

晩期栽培とは播種・田植えの時期を遅らせて適正な時期に出穂期を迎えることで障害不稔や高温登熟といった品質低下を回避する栽培方法です。

晩期栽培に取り組む際は、「田植時期を遅らせる」のではなく、まず「播種時期を遅らせる」という考え方が重要です。例えば8月中旬の出穂を見込んだ場合、平坦部の稚苗では5月初め頃に播種し、5月20～25日に田植えを行いましょう。

晩期栽培の注意点

育苗管理：育苗期間となる5月上・中旬は慣行の4月の育苗よりも平均気温がかなり高く、日射も強いので、育苗ハウス内が高温になりやすくなります。そのため、ハウス内の温度管理に十分に注意しましょう。

4 低コスト省力稲作技術について

(1) 高密度播種育苗の留意点

高密度播種育苗は、1箱あたりの播種量を多くし、移植時のかき取り幅を小さくすることで、移植時に必要な苗箱数を減らす技術であり、移植面積当たりの使用苗箱数の削減により春作業の低コスト・省力化技術ですが、慣行稚苗育苗と比べ徒長しやすく、苗の老化が早くなります。

表9 高密度播種育苗の苗質の目標値と育苗日数の目安

項目	目標値	目標値を達成するための条件	育苗日数
苗長	10～15cm	10cmに達する有効積算気温27.4℃	14～20日
マット強度	2kgf以上	育苗日数14日以内	
老化程度	1未満	育苗日数20日以内	

高密度播種苗（乾糶 220～300g/箱）では稚苗に比べ、移植時の欠株が発生しやすく、播種量が多くなるほど欠株率が高まります。播種量 300g では高密度播種苗用の幅狭爪を使用すれば、欠株率を低減できます。

高密度播種苗と疎植栽培の組み合わせでは、37 株/坪とすると欠株が多くなる傾向があるので、37 株/坪の栽植密度とする場合には、播種量を乾糶 220g/箱とします。50～60 株/坪の場合、必要苗箱数の目安は約 8～11 箱/10a となり、慣行と比べ3～4割程度削減できます。また、かき取り量を1段階上げて10a 当たり1枚増加するだけなので、欠株が多い場合は、かき取り量を増やしましょう。

箱施用剤を使用する際は、高密度に播種する場合、箱当たり使用量が異なるものがありますので箱施用剤の袋の記載事項をよく確認し適切に使用して下さい。

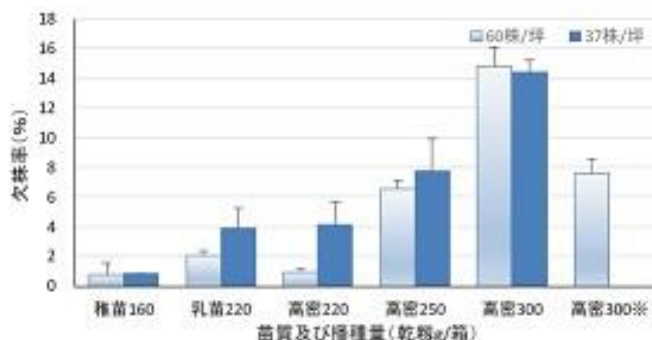


図9 苗質及び播種量と栽植密度の違いによる欠株率 (令和2年)

注) 品種はひとめぼれ。欠株調査は移植後1週間後に、60株植えは180株×3カ所、37株植えは120株×3カ所調査した。エワーバーは標準調査。移植は標準爪に高密度播種苗対応キットを装着し行った。また、高密300※は幅狭爪を使用した。

(2) 直播栽培

直播栽培は春作業の省力化・移植栽培との作期分散の他、晩期栽培・晩生品種のように障害不稔・穂発芽等の軽減による品質向上を図ることができます。

直播栽培は大きく分けて、湛水状態で播種する湛水直播と乾田状態で播種する乾田直播の2種類があります。県内では乾田直播の取組面積が拡大しています。

表10 直播栽培の種類と特徴

種類	メリット	デメリット
湛水直播	土壌、気候の面での適用範囲が広い 降雨に制約されない	鳥害に遭いやすい 倒伏しやすい 種子のコーティングが必要
乾田直播	比較的倒伏しにくい 鳥害に遭いにくい 代かきが不要	作業が天候に左右される 乾田期の雑草発生量が多い

イ 湛水直播栽培

表 11 湛水直播栽培のコーティング別の特徴

種類	鉄	カルパー	べんがらモリブデン
資材	数種類を使用	1種類、価格が安い	2種類、価格が高い
被覆種子のイメージ	還元鉄+焼石膏 仕上石膏 浸種粉 被覆方法難（長時間）	カルパー+ タチガレエースM 催芽粉 被覆方法難	酸化鉄+モリブデン+ ポリビニルアルコール (PVA) 浸種or催芽粉 被覆方法簡単
コーティング後の保存	低温庫で長期保存可	低温庫で約1週間	浸種種子は長期保存可 催芽種子は低温庫で約1週間
代かき	表面を硬くする	表面を柔らかくする	表面を柔らかくする
播種	表面播種	土中播種	土中播種
出芽方法	湛水出芽 湛水後浅水出芽	落水出芽	湛水後落水出芽 落水出芽
鳥害	強い	やや弱い	弱い
倒伏	易	難	難

ロ 乾田直播栽培

農研機構が開発した「プラウ耕鎮圧体系」は、耕起に「スタブルカルチ（チゼルプラウ）」、播種にグレーンドリル等を用いる高速作業体系です。「ケンブリッジローラ」などによる鎮圧作業を、播種床造成や播種後に行うことで、安定した苗立ちが得られ、漏水対策になります。



写真 スタブルカルチ（左），ケンブリッジローラ（中），グレーンドリル（右）

プラウ耕鎮圧体系の乾田直播では大型の機械を使用するため、大規模な土地利用型経営体で有効な栽培方法です。

管内では、転作大豆等で使用しているアップカットロータリーや麦用ローラー、ブームスプレーヤーなどの既存機械を活用して乾田直播栽培に取り組まれています。令和4年度は雑草の発生も少なく、安定した収量が確保されました。

令和6年春の農作業安全確認運動

実施期間：令和6年3月1日～6月30日

重点推進テーマ：「学ぼう！正しい安全知識 ～機械作業の安全対策と熱中症の予防策～」

「大崎地域の稲作技術情報」、「大崎地域の大豆作技術情報」、「大崎地域の麦作技術情報」は、当普及センターのホームページでもご覧いただけます。インターネットで「大崎農業改良普及センター」と検索または右のQRコードを読み取ってください。

