

水稻育苗用 ロックウールマット

-使用説明書-



日本ロックウール株式会社

目次

| | |
|-------------------------------|--------|
| 1. 使用上の注意事項 | 2 ページ |
| 2. マットの性状 | 2 ページ |
| 3. マットについて | 3 ページ |
| 3-1.特長 | |
| 3-2.培土との違い | |
| 3-3.播種直後の重量比較例 | |
| 4. 使用方法 | 5 ページ |
| 4-1.マットの使用手順の概要 | |
| 4-2.マットの使用手順 | |
| 5. よくある質問集 | 10 ページ |
| 6. 生育不具合の原因と対策 | 11 ページ |
| 6-1.原因究明のフロー | |
| 6-2.出芽 | |
| 6-3.根上り、覆土の持ち上がり | |
| 6-4.育苗 | |
| 6-5.田植え | |
| 7. マットを使用した失敗事例とその対策 | 14 ページ |
| 8. 水稻育苗時に発生する病気の症状と発生要因（参考資料） | 17 ページ |
| 8-1.カビによる症状と対策 | |
| 8-2.その他の病状と対策 | |
| 9. マットを使用したプール育苗 | 19 ページ |
| 9-1.プール育苗の特徴 | |
| 9-2.育苗方法 | |
| 10. 乳苗育苗について | 20 ページ |
| 11. かん水補助パイプの設置例 | 21 ページ |
| 12. 田植機の調整方法 | 22 ページ |
| 12-1.田植機の点検 | |
| 12-2.苗ステー・苗押さえ棒調節 | |
| 13. ロックウールについて | 裏表紙 |
| 13-1.ロックウールとは？ | |
| 13-2.ロックウールの製造方法 | |
| 13-3.アスベストとの違い | |

※本説明書内では「水稻育苗用ロックウールマット」を「マット」と記載しています。

1. 使用上の注意事項

マットは、培土と性質が異なりますので、以下の点に注意してお使いください。

1. 播種時かん水量は「2リットル」

2. 覆土はやや多め「1.4kg」を目安にかけます

3. 出芽～緑化期はマット内の水が冷えないよう、保温に努めてください

4. 緑化～硬化初期までは、播種時にかけた水が残っているのでかん水は控え目にしてください

5. 硬化期以降も根を冷やさないよう、かん水は午前中に行ないます

2. マットの性状

寸法：厚さ13mm×幅279mm×長さ579mm

肥料：マット表面に塗布（窒素、リン酸、カリウム）

入り数：30枚/ケース

梱包形態：ダンボール箱

寸法：高さ420mm×幅300mm×長さ600mm

重量：約5kg/ケース

種類：肥料成分により4種類の製品があります。



| 種類 | 標準肥料成分 (g/枚) | | | 用途地域 |
|------|--------------|-----|------|-----------|
| | 窒素 | リン酸 | カリウム | |
| Kタイプ | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 寒地 |
| Nタイプ | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 一般 |
| Dタイプ | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 暖地 |
| チビッコ | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 乳苗用 (無肥料) |

3. マットについて

3-1. 特長

- ① 苗が軽くなる
土苗に比べて、2kg程度軽くなります。
- ② かん水回数を減らすことができる
マット苗の重さの約半分が水であり、マットそのものが貯水タンクの役割を果たします。
保水性が高いため、かん水頻度を減らすことができ、かん水作業の労力低減が見込めます。
- ③ 苗箱の洗浄が楽になる
苗箱に付着する土が少なくなるため、苗箱を洗う作業が簡単になります。
- ④ 品質が安定している
工業的に生産されているので、品質が安定しています。
原料の高炉スラグを1,500°Cで熔融し、製造されるため、雑菌等は含みません。
- ⑤ 主成分はケイ酸とカルシウム
水稻はケイ酸を好んで吸収します。

マットの主成分は、ケイ酸とカルシウムです。育苗期間中において水稻がロックウールのケイ酸を吸収していることが実証されました。

出典；ロックウールマット育苗による水稻苗のケイ酸含有率向上効果

(山形大学 森ら発表,2006年)

ロックウールマットの使用年数が増えるにつれ、ケイ酸の吸収量が多くなる傾向が見られました。

出典；水田へのロックウールマット育苗苗の経年移植が水稻生育に及ぼす影響

(山形大学 藤井ら発表,2018年)

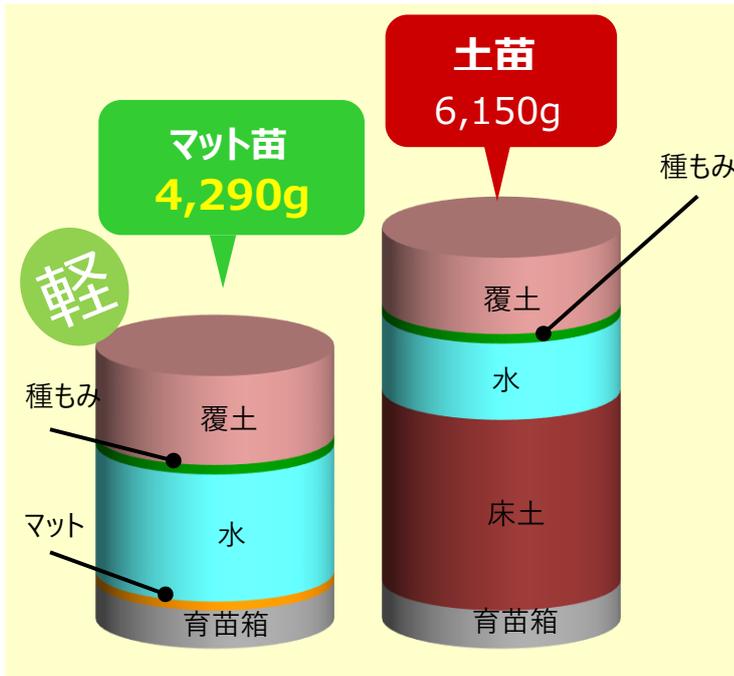
3-2. 培土との違い

- ・ 播種時のかん水は、培土使用時の約 2 倍の 2 リットルです。
- ・ 培土よりも水を多く含むため、温度上昇が鈍く、出芽は土苗より遅くなる場合があります。
- ・ マットは細菌やカビに対する緩衝力が小さいため、予防をしっかり行なってください。

| 工程 | マット | 培土 |
|---------|---------------------------------|----------|
| 苗箱にセット | 1 箱 1 枚 (約140g) | 1箱3kg程度 |
| かん水 | 2 リットル 重要! | 1 リットル程度 |
| 播種 | 培土と同じ | - |
| 覆土 | 1.4kg | 1.2kg |
| 出芽 | 培土に比べて、 やや時間がかかる | - |
| 育苗中のかん水 | 午前中 かん水頻度は少なく、 1 回の量はたっぷり | 午前、午後 |

3-3.播種直後の重量比較例

播種時のマット苗と土苗の重量を比較した図です。マット苗は土苗に比べて、約2kg軽くなるのがわかります。この約2kgの差が、作業時の負荷軽減につながります。



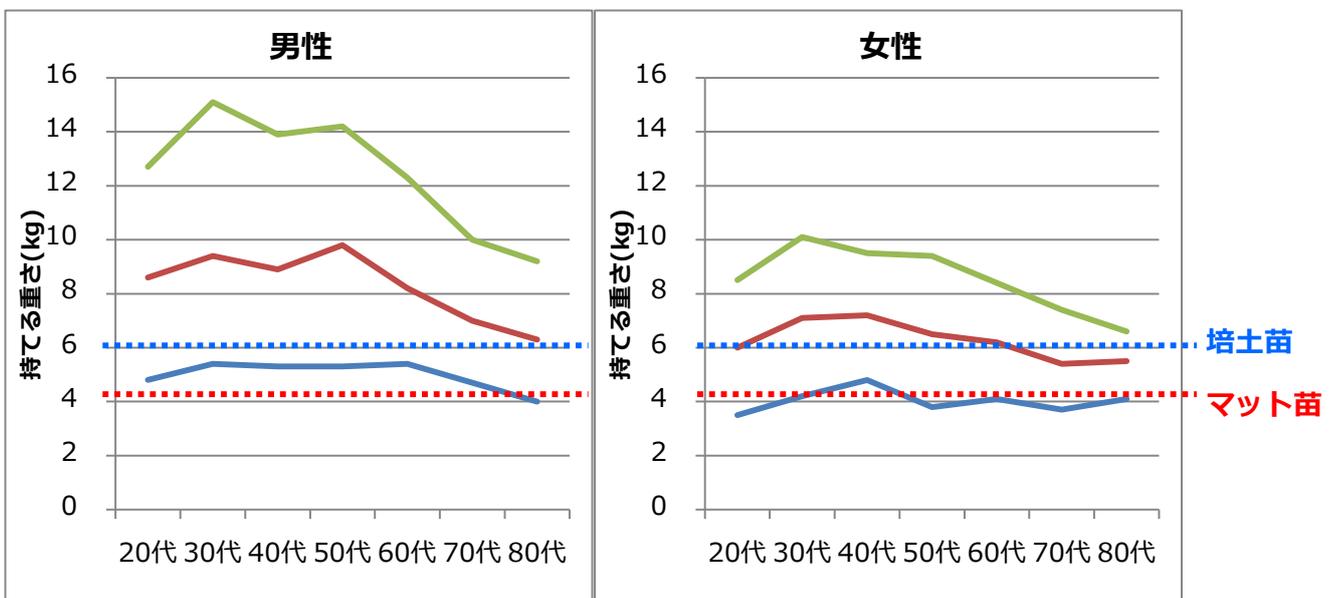
| 項目 | 使用資材(g) | |
|-----|---------|-------|
| | マット | 培土 |
| 育苗箱 | 600 | 600 |
| 床土 | - | 3,000 |
| マット | 140 | - |
| かん水 | 2,000 | 1,200 |
| 種もみ | 150 | 150 |
| 覆土 | 1,400 | 1,200 |
| 合計 | 4,290 | 6,150 |

※当社調べ

<参考資料>

下の図は、一般社団法人人間生活工学研究センターが、20代から80代の男女214名をモニターに、荷物の積み下ろし作業を想定し、どのくらいの重さであれば、持ち上げ作業をスムーズにできるか調査した結果です。

6kgの培土苗は男女ともに「楽に持てる重さ」を超えていて、多くの女性には負担となりますが、4kgのマット苗は、男女問わずほぼ「楽に持てる重さ」であり、体に優しいと考えられます。

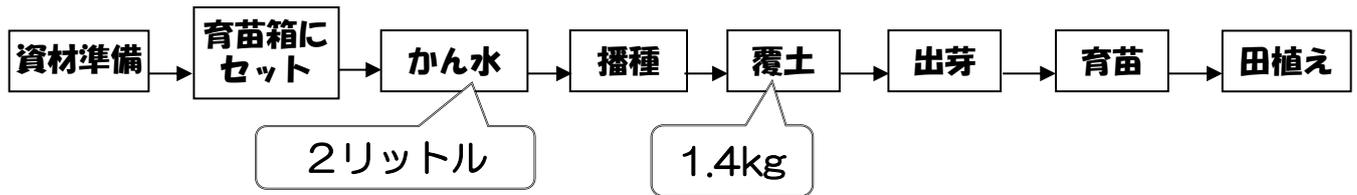


凡例
 — できるだけ努力すれば持てる重さ
 — 少し努力して持てる重さ
 — 楽に持てる重さ

出典
 一般社団法人 人間生活工学研究センター ホームページ
 高齢者対応基盤整備データベース

4. 使用方法

4-1. マットの使用手順の概要



4-2. マットの使用手順

手順－1 保管・準備

マットはダンボール箱に入れて、直射日光の当たらない場所に保管してください。
また、塗布している肥料には吸湿性があるため、湿度の高い場所は避けて保管してください。
余ったマットは、梱包されていたフィルムに包み、ダンボール箱に入れて保管してください。



梱包時のフィルム

手順－2 播種前の準備

① 種もみの準備

選種・消毒・浸種・催芽は従来通り行ないます。

② 覆土の準備

人工培土または、消毒された粗い粒状の培土を準備してください。粉状の培土は、種もみが酸欠を起こす可能性があるため、使用しないでください。

覆土の量は、床土に培土を使用する場合より2割程度多めに用意してください。

③ 育苗箱の消毒

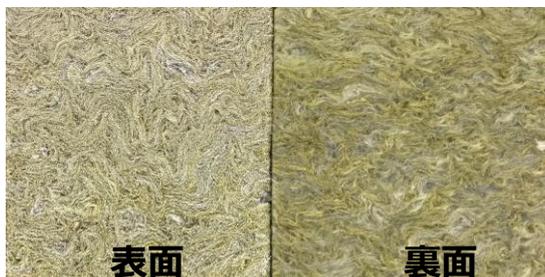
マットは病原菌等を含みませんが、外からの菌が付着する可能性があるため、資材は消毒したものを使用してください。

手順－3 育苗箱へのセット

マットには表裏があります。肥料を塗布してある面(白い面)を上にして、育苗箱にセットしてください。

粉じんが飛散する恐れがあるため、マスクなどの保護具を使用してください。

根が苗箱の外に出てお困りの方は、根を通しにくい敷き紙の使用をお勧めします。



手順－4 播種時かん水

マット1枚当たり2リットルかん水してください。

スチーム発芽器、ダイヤカットの苗箱、敷き紙を使う場合は、やや少なめの1.8リットルを目安とします。

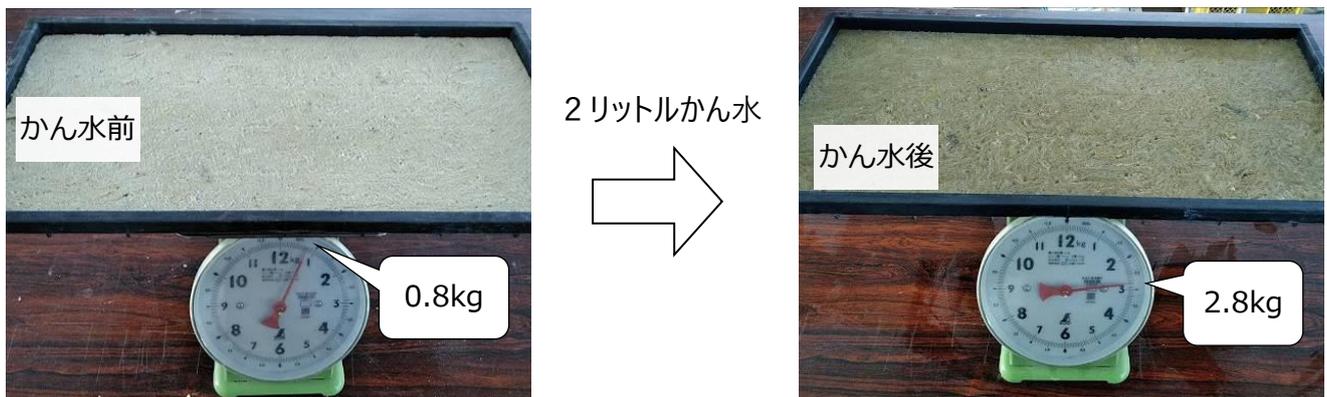
かん水量が不足すると出芽ムラ、生育ムラの原因となるので注意してください。マットを使用した失敗事例の多くは、播種時のかん水量不足が原因です。また、過剰なかん水やマットの長時間のドブ浸けは、肥料成分が流出する恐れがあります。

自動播種機を使用する場合には、水道用の塩ビ管でかん水パイプを作製し、設置することでかん水量不足を防ぐことができます。設置方法は21ページを参照してください。

<<かん水量の確認方法>>

(1)重量の変化で確認する場合

- ① マットを入れた育苗箱の重量を測定する。
- ② かん水する。
- ③ かん水後の重量を測定する。
- ④ かん水前後の重さの差し引きでかん水量を算出する。(水1リットル=1kg)

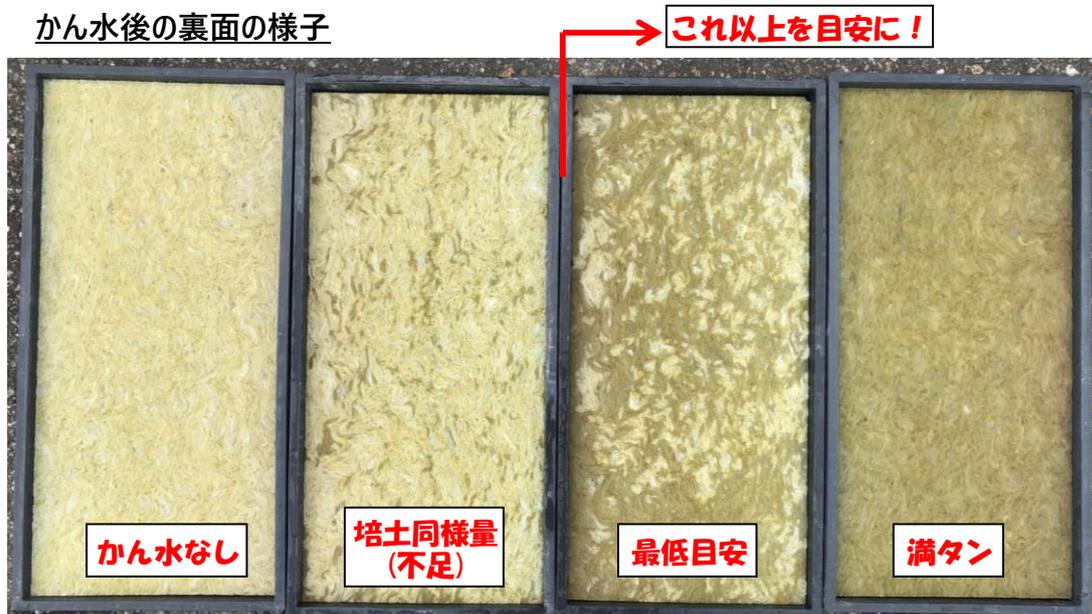


(2)目視で確認する場合

かん水後、マットの裏面の色の変わり具合を確認します。

空の苗箱を1枚のせて、ひっくり返せば観察することができます。

かん水後の裏面の様子



出芽不良やムラの原因の多くは、播種時かん水量の不足です。播種するときは、必ずかん水量を確認してください。

手順－5 播種

マットに、催芽もみを偏りのないようにムラなく播きます。

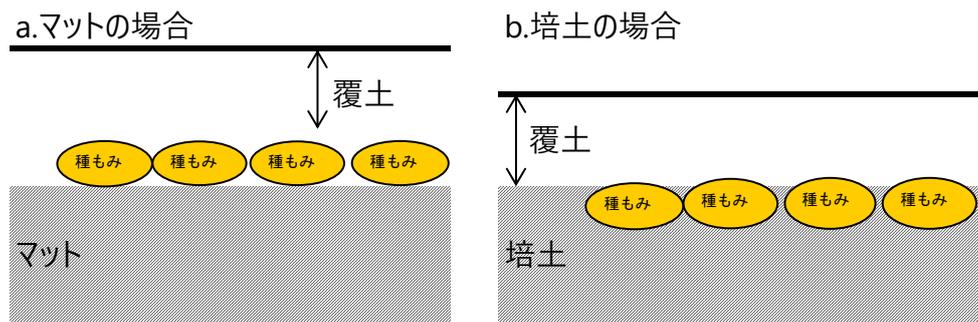
手順－6 覆土

人工培土または消毒された粗い粒状の培土を準備してください。粉状の培土は、種もみが酸欠を起こす可能性があるため、必ず粒状の培土を使用してください。

覆土量は1.4kgを目安に均一に覆土します。覆土量が少ない場合やムラがある場合は、根上りの原因となるため注意してください。

培土と異なり、種もみがマットに潜らないため、種もみの厚さ分、覆土を多くかけるイメージです。

(下図参照)



覆土を育苗箱のスリキリまで入れると、使用量が多くなり重たくなります。育苗箱の縁から2mm程度低い量が適量です。

スリキリにしても、発芽や生育に問題はありませんが、出芽が半日から1日程度遅れる傾向があります。



覆土量の目安

播種機の覆土ホッパー

播種機の覆土調整

手順－7 出芽期の管理

出芽には様々な方法がありますが、どの方法にも対応できます。平置き出芽する場合は、高温時の温度障害、低温時の出芽遅れに注意し、適切な温度で管理してください。

スチーム発芽器を使用する場合は、土苗よりやや長めに入れます。(30～32℃で2～3日を目安)

マットは保水量が多いため、温度が上がりにくい傾向があります。そのため、出芽に時間がかかる場合があります。

手順－8 出芽

出芽長が1cm程度になったら、緑化に移します。

平置き出芽でベタ掛けシートを使用している場合は、はがすタイミングに注意してください。

早いと苗が伸びにくくなり、遅れると伸びるクセがついてしまう場合があります。

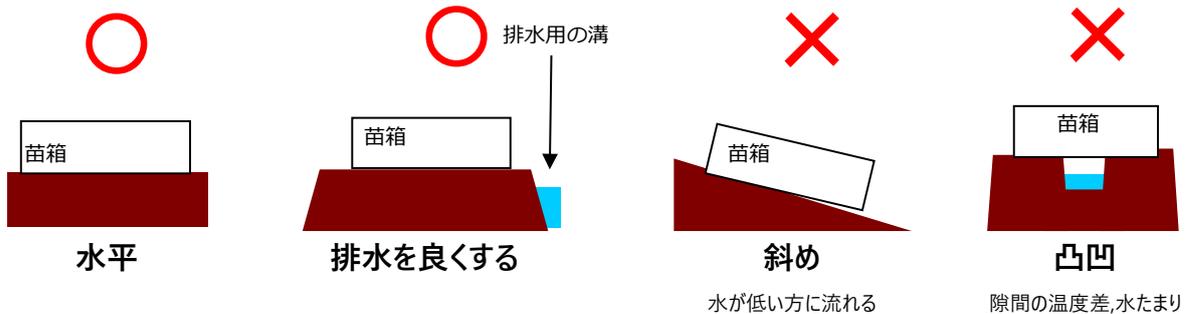
種もみの露出(根上り)が見られたら、種もみを隠すように覆土をかけてください。

覆土が持ち上がった場合は、覆土が乾燥してから、ホウキなどで表面を均して、土を落とします。

手順－9 苗代の準備

地面は凸凹がないように水平にしてください。育苗箱が傾いていると、マット内の水は低い方へ移動し、生育ムラの原因になります。

また、地面に凸凹があると温度ムラや水たまりによる生育ムラを生じる場合があります。



手順－10 緑化期の管理

緑化期は温度管理がとて重要で、10℃以下の低温に遭うと草丈が伸びにくくなり、その後の根張りも悪くなります。逆に35℃以上の高温になると徒長気味の苗質となります。

この時の水管理は、播種時にたっぷりかけた水が残っているため、かん水は控えめにします。

ここで多量のかん水をする、と、根張り不良を招きます。

手順－11 硬化期の管理

硬化初期まではかん水を控えめとし、生育・天候に合わせて徐々にかん水量を増やしていきます。

かん水は気温の上昇中である午前中に行ないます。午後にかん水すると、日中温められたマット内の水分が冷えてしまい、根の伸長が抑制されます。

さらに、低温を好むフザリウム菌やピシウム菌等が繁殖しやすくなります。曇天や雨の日は苗の蒸散量が少ないため、かん水を見送るか控えめにします。

低温時は保温に努め、高温時にはハウスやトンネルの換気を行なってください。

表 育苗期間中の温度管理の目安

| | | 緑化期 | 硬化期 |
|------|----|-----------------|--------|
| 育苗日数 | | 3～4日 | 10～15日 |
| 温度 | 昼間 | 20～25℃(30℃以上厳禁) | 15～20℃ |
| | 夜間 | 15～18℃(10℃以下厳禁) | 10℃以上 |

手順－12 追肥

寒冷地で20日以上育苗する方は、1.5葉期に窒素成分を苗箱当り1g程度追肥してください。
一例として、硫酸(窒素保証成分:21%)を使用する場合は、マット1枚当たり5gを水500ccに溶かし、追肥します。肥料焼けを防止するために、追肥後に葉に付いた肥料分を水で洗い流します。
市販の追肥用肥料や液体肥料もご使用いただけます。その場合は、肥料の用法・用量を確認してください。

手順－13 本田移植（田植え）

田植え機の調整方法の一例は22ページを参照してください。

① 田植機の点検

適正なカキトリができるように田植機の植付爪や口金の点検、植付け深さや速度等の調整を必ず行ないます(変形、磨耗した植付爪や口金は早目に交換しておきます)。

② 田植機へのセット

苗は、苗取り板を使用して、丁寧に田植機にセットします。

マット苗は軽いため田植機の苗のせ台の滑りが悪い場合があるので、あらかじめ苗に充分吸水させて重みをつけます。



苗取り板

③ 植付け

最初はゆっくり植付けを始め、浮苗や欠株がないことを確認してから、速度を上げていきます。通常の植付け深さで田植えを実施し、浮苗が生じるようであれば、植付け深度を1段～2段深植えにします。マットの厚み分(13mm程度)を埋め込むという意味での深植えです。

田植え時に水位を浅くする(ヒタヒタ状態)ことも、浮苗を防止する対策となります。苗の補給は早めに行ない、マットの境目に隙間なくぴったりと合わせます。



5. よくある質問集

Q 1 : 余ったマットは翌年も使える？

A 1 : 水濡れに注意し、冷暗所で保管すれば、翌年も使うことができます。
高湿度下で保管すると肥料分が吸湿する恐れがありますので、注意してください。

Q 2 : マットの下に敷き紙は必要？

A 2 : 温暖地では必要な場合があります。
根が苗箱に絡みついてしまうと、はがすのが困難になることがあります。穴が少ない稚苗用の箱であれば不要ですが、穴が多い中苗用の箱で根が苗箱の外に出てお困りの場合、根を通しにくい敷き紙の使用をお勧めします。
新聞紙では簡単に根が突き抜けますので、市販の根を通さないシートをご使用ください。

Q 3 : 覆土に使う培土は無肥料、肥料入りどちらが良い？

A 3 : どちらでも問題ありません。
肥料入り培土を使用すると追肥しなくても良くなる場合もあります。

Q 4 : 最初のかん水をドブ漬けしても良い？

A 4 : 枚数が少ない方はこの方法でも構いません。
但し、長時間、多量の水に浸けると、肥料が流出する可能性があるため、ご注意ください。

Q 5 : 消毒は必要？

A 5 : 資材は必ず消毒してください。
種もみや苗箱の消毒は、従来の方法に沿って行ってください。
マットは病原菌を含みませんが、菌が入り込むと病気が蔓延しやすい傾向があります。

Q 6 : 稲の品種によって使えない場合があるか？

A 6 : モチ米、酒米、飼料米も含め、特に品種は選びません。

Q 7 : マットの欠片が田んぼに残らない？

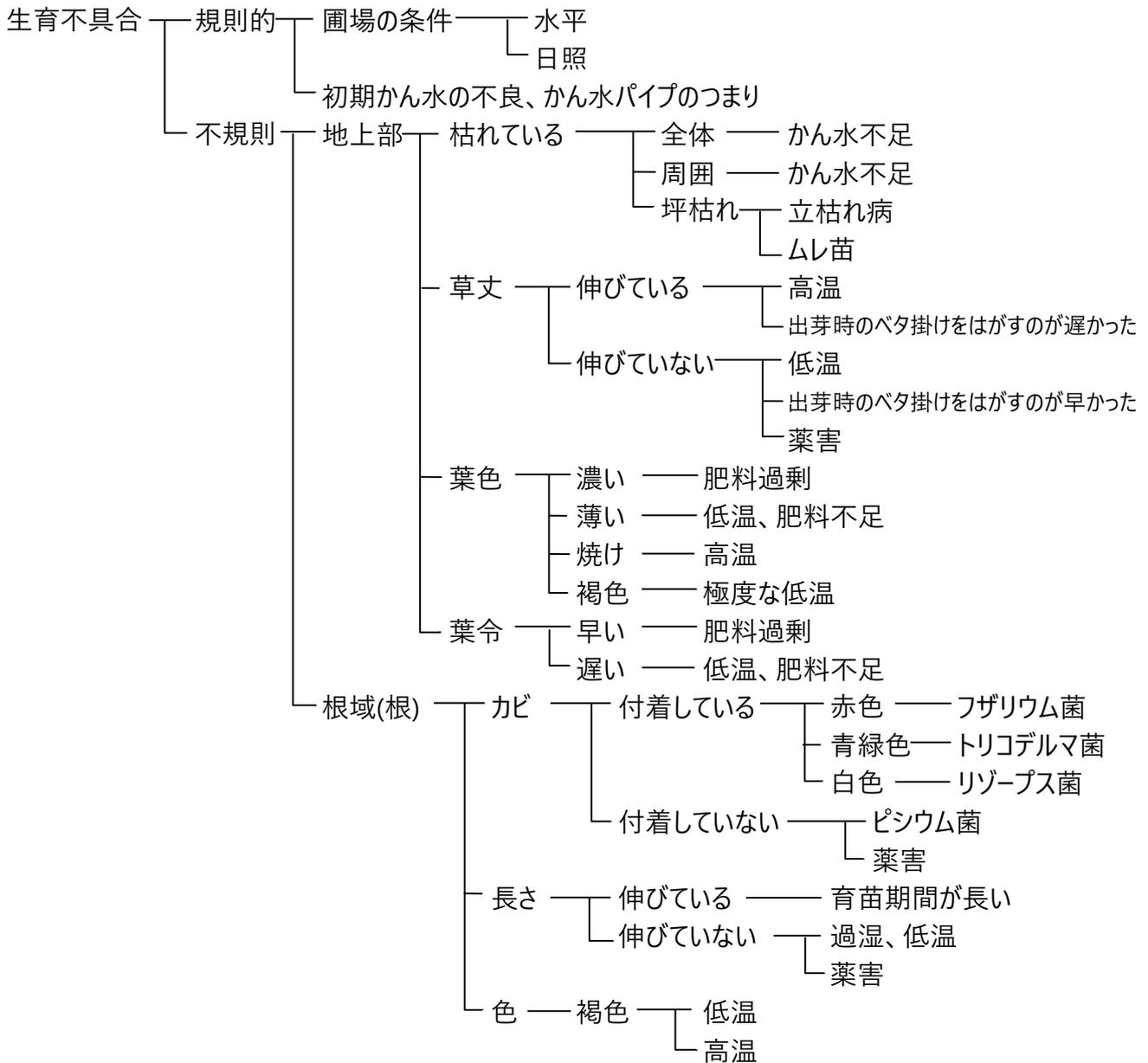
A 7 : ロックウールの主成分は、水稻が好んで吸収されているケイ酸とカルシウムです。
徐々に繊維が細くなっていき、翌年にはほとんど分からない状態になります。

Q 8 : 高密度播種(密苗・密播等)に使える？

A 8 : 使用できます。覆土は通常より多めに、スリキリを目安にかけてください。また、換気はこまめに行ない、病気の防除には十分注意してください。
※詳細は推奨メーカーにお問い合わせください

6. 生育不具合の原因と対策

6-1.原因究明のフロー



6-2.出芽(1)

| 現象 | 状態 | 要因 | 対策 |
|------|-------|--|---|
| 出芽不良 | 出芽しない | 播種時かん水不足 | 播種時のかん水は2リットル確実に 行なう |
| | | 高温による枯死 ① 発芽器に直射日光が当たり、 庫内温度が高くなりすぎた ② 被覆資材(シート)の中の温度が 高温になった ③ ハウス内の高温 | ① 発芽器に直射日光が当たらない ように日陰に置く ② 温度が高いときは、遮光する ③ 換気を行なう |

6-2.出芽(2)

| 現象 | 状態 | 要因 | 対策 |
|------|--------|--|------------------------------|
| 出芽不良 | 出芽しない | 種もみの水没 | 出芽前に水浸しにしない 覆土後のかん水は行なわない |
| | | 覆土の目が細かく、種もみの窒息 | 細かい覆土は使用しない 粒状培土を使用する |
| 出芽不良 | 出芽遅れ | 水分不足、ムラ | 水分量の確認、かん水パイプの詰まりの確認 |
| | | 種もみの催芽ムラ | 催芽作業の均質化 |
| 出芽ムラ | 不規則なムラ | 覆土量のムラ | 覆土は均一にかける |
| | | 苗箱のたわみ、変形 | 苗箱を交換する |
| | 箱中央が遅い | 苗箱に敷き紙を使用した場合やダイヤカットの苗箱を使用した場合に、播種時のかん水が多かった | 播種時かん水をやや少なめの1.8リットルとする |

6-3.根上り、覆土の持ち上がり

| 原因 | 要因 | 対策 |
|----------|---|---|
| 播種時かん水不足 | マット内の水分は覆土に移行する 播種時水分が不足していると、覆土に水分を奪われ、根がマットに伸張していかない | 播種時かん水量は2リットルを確保する |
| 覆土不足 | 根がマットに伸張する力以上の力で押さえる必要がある | 覆土量は1.4kgを目安にする |
| 覆土の比重が軽い | 比重の軽い培土は、根が伸張する力を抑えきれない | 比重0.9以上の粒状培土が望ましい |
| 急激な加温・高温 | 急激な温度上昇は、マット内に根が伸張する前に、根が伸びてしまう | 発芽器を使用する場合には、上限を32℃程度にすること 平置きの場合には、温度が高くなりそうな時は、遮光や換気により、高温にならないように注意する |
| 種もみの厚播き | 種もみ同士が重なることや、相対的に覆土量が少なくなること | 播種量に注意する 厚播きする場合には、覆土量を増やす |
| 粉状覆土 | 覆土がフタのようになり、持ち上がりを起こす | 粒状培土を使用する |
| 催芽の過剰 | 根が伸張しすぎていると、マット内に根が入りにくくなる | はと胸状態の種もみを使用する |

6-4.育苗

| 現象 | 状態 | 要因 | 対策 |
|-------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| 生育遅れ | 草丈が伸びない | 低温時の保温不足 | 温度管理に注意する |
| | | 水分不足 | マット内水分を確認する |
| | 根が伸びない | 緑化時の水分過剰 | 緑化時は基本的に播種時の水分が残っているため、かん水は不要 |
| | | 硬化期までの低温 | 午後のかん水は避ける |
| | | カビ類の付着 | 消毒等により予防に努める |
| 徒長 | 第一鞘葉が長い | 出芽の時間が長い | 出芽長さ1cm程度で緑化に移す |
| | 葉がひよろひよろ | 水分過多で夜温が高い | かん水は午前中に実施する |
| 生育ムラ | 生育不揃い | 出芽ムラの延長 | 出芽ムラの対策と同様 |
| | | 病気 | 病気の対策と同様 |
| | | 水分のムラ ① かん水ムラ ② 置き場所の凸凹 | ① かん水ムラをなくす ② 置き場所を均平にする |
| はがす時マットが壊れる | 根張り不良 | 多かん水 (出芽期から1.5葉期の過湿) | 土苗より控えめのかん水 (基本的にはかん水は不要) |
| | | 低温 | 保温に努める |
| | | カビの発生 | 消毒等により予防に努める |

6-5.田植え

| 現象 | 要因 | 対策 |
|------------|------------------|--------------------------|
| 欠株 | 植付爪の調整不良、磨耗 | 調整または新品への交換 (22ページ参照) |
| 浮苗 | 水田の水深が深い | 浅水にする |
| | 植付深さが浅い | 深植えにする |
| 苗のせ台で苗が崩れる | 苗ステーで苗を押さえられていない | 苗ステーと苗の隙間を小さくする |
| 切れ苗 | 長期間育苗による根の張りすぎ | 早めの田植え 苗押さえの位置の調整 |

7. 水稲マットを使用した失敗事例とその対策

7-1. 播種時かん水量不足

① 状況

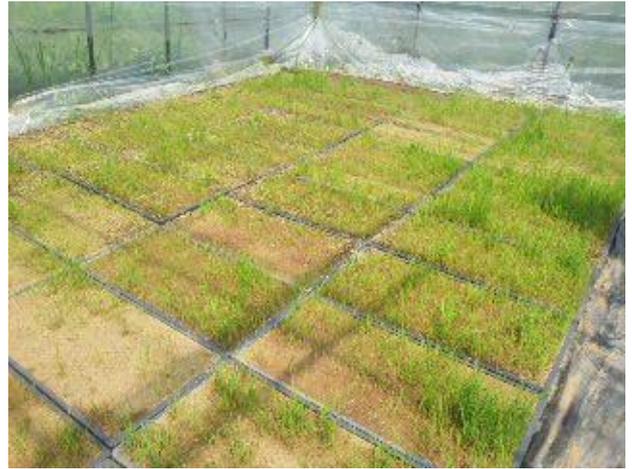
出芽不良を引き起こした。

② 発生原因

播種時のかん水量不足による出芽不良。

③ 対策

播種時のかん水量は2リットルを目安にする。土苗と同量(1リットル程度)では、出芽不良を引き起こす。播種前にはかん水量を必ず確認する。播種機の能力上かん水量が不足する場合は、かん水補助パイプを設置する。



7-2. 出芽時の根上り

① 状況

全体的に根上りが発生した。

② 発生原因

覆土を「種もみが隠れる程度」しかかけなかった。
出芽時の温度が高すぎた。

③ 対策

覆土は1.4kgを目安にかける。
かん水量が少ない場合にも根上りを引き起こす場合があるので、播種時のかん水量と覆土量は必ず確認する。



7-3. 播種時のかん水ムラ

① 状況

規則的に出芽不良を起こした。

② 発生原因

播種時にかん水パイプの一部が詰っていて、かん水できていない部分があった。乾燥しているマットは水の拡散性が弱く、かん水後に水が横移動しにくいいため、発生した。



③ 対策

かん水パイプは定期的に詰りのないことを確認しながら作業を行なう。
播種時に手かん水する場合も、かん水ムラには注意する。

7-4.ハウス育苗における高温障害

①状況

ハウス中央部付近を中心に全く出芽しないか、1枚のうちの部分的にしか出芽していない。
出芽しても結果的に、生育が著しく不揃いとなる。発芽しなかったモミには、カビがついている。

②発生原因

晴天時のハウス内は、閉め切っておくと40°Cを超え、苗箱内の温度が高くなる。高温(45°C以上)が継続すると種もみは発芽せず、幼苗は萎縮し、ひどい場合は枯死する。

③対策

外気温が低い日でも油断せず、太陽が出ていたらハウスのサイドを開けるなどして、こまめに換気すること。
寒冷地でもハウス内の極端な高温に注意する。



7-5.ハウス内の温度ムラ

①状況

ハウス育苗で、ハウスの側面や入口付近の苗の生育不良や黄化が見られた。



対策例



②発生原因

ハウス内の温度ムラ。特に風の流入により、苗が低温にあたり、生育ムラを引き起こした。

③対策

苗に直接風が当たらないように、風除け等を設置する。

7-6. 苗床設置後に底面吸水

① 状況

播種時にはかん水しないで、苗床に並べた後に底面吸水により満水させた結果、出芽不良や出芽ムラが発生した。



② 発生原因

満水後の排水が不完全で、出芽時に種もみが酸欠を起こした可能性が高い。または、底面からマットに水が行き渡っていなかった。

③ 対策

基本的にはかん水は播種時に行なうことを推奨している。どうしても苗床にて底面吸水させる場合は、直ちに排水して水位を下げ、苗床に水が溜まらないようにする。

7-7. 苗箱の縁が生育旺盛

① 状況

根切りシートを使用して、プール育苗を行なったところ、苗箱の縁部分が良く伸びた。苗箱とプール育苗を行なった水田は隔離していない。



② 発生原因

苗箱と根切りシートの際間を縫って縁側の根が伸張し、水田に残存した肥料成分を吸収したため、縁側の苗丈だけが伸びたと考えられる。

③ 対策

苗箱と土壌はシート等で隔離するか、根切りシートを使用しない。

8. 水稲育苗時に発生する病気の症状と発生要因（参考資料）

8-1.カビによる症状と対策

| 病原菌 | 症状 | 発生条件 | 対策 |
|--|--|-----------------------------------|--------------------------|
| フザリウム菌  | 種もみの周りに白～ピンク色のカビが生じる 生育不良で萎凋して淡褐色に枯死する 根の伸張が悪い | 播種後の低温 乾燥と過湿の繰り返し | ダコレート タチガレース タチガレン |
| ピシウム菌  | 地際部にカビが見られない 地際部の褐変はやや淡く、水浸状に腐敗し、 急に萎れて枯死する 坪枯れ症状になる | 緑化期以降の低温 過湿 | タチガレース タチガレン |
| リゾープス菌  | 表面全体に白～灰色のカビが広がる 出芽しても苗の生育が悪く、黄緑色になり、 根数が少なくその先端が異常に膨らむこと がある 被害は特に根に対して影響が大きいことが 特徴である | 出芽時の高温 (35℃以上) 多湿 高温を好む菌 | ダコレート ダコニール |
| トリコデルマ菌  | 地際部に白カビを生じ、その後青緑色のカビに 変わる フザリウム菌の場合の症状に似ているが、 葉がより黄化する点が異なる | 出芽時の高温 (30℃前後) | ダコレート ベンレート |
| リゾクトニア菌  | 下葉が褐色に変色する クモの巣状のカビや白色菌核ができる 被害は移植前に急に発生し、箱のほぼ中央部 に萎れて黄化した苗が見られる | 高温・多湿 極端な厚播き | バリダシン |

8-2.その他の病状と対策(1)

| 病害名 | 症状 | 発生条件 | 対策 |
|--|---|--|---|
| ばか苗  | 淡黄緑色の徒長苗となり、根数が少なく、もみ に菌糸がみられ、苗の葉鞘基部や根が暗褐色 となる 菌密度が高いと不発芽や立枯れを生じることも ある | ばか苗病菌の生育適温 が26℃前後のため、催芽 から出芽期間は感染しや すい 催芽や出芽が長引くほど 増殖しやすい | 症状が軽い場合は、 罹病株を抜取る 塩水選、種子消毒 を実施する |

8-2.その他の病状と対策(2)

| 病害名 | 症状 | 発生条件 | 対策 |
|--|---|--|--|
| ムレ苗  | ①坪状に黒ずんで葉がよれる ②症状が進むと黄化し枯死する ③地際部は腐らず緑色を保つ など一般の「苗立枯病」とは異なる | ピシウム菌の関与が大き く、急激な気象変化や土 壌水分などの影響により 発生する 低温によって根の活力が 低下して茎葉への養分供 給量が減少し、水分の蒸 散と吸収とのバランスが崩 れることで症状が出る | 温度管理に注意 過剰なかん水は避け る タチガレース タチガレン フジワン粒剤 |
| もみ枯れ細菌病  | 出芽後まもなく、苗が細く湾曲して褐変枯死 し、特に腐敗がひどい 腐敗枯死しない苗は葉鞘腐敗を起こすため、葉 鞘の中の新葉の伸びが悪く、ねじれながら出葉 して、やがて枯死する 生育の進んだ苗が感染すると、葉鞘は褐変し、 次に出る新葉は白～淡褐色になる この新葉を引張るとたやすく抜け、その基部に褐 色帯が見られる 感染が軽い場合や感染時期が遅い場合は、保 菌したまま次第に回復する | 生育適温30～35℃ 保菌した種もみの使用 催芽～緑化までの菌生 息温度での管理（高温 管理） 緑化期までの多かん水循 環式加温催芽器の使用 もみ殻の上への育苗箱の 設置 | 感染した苗は早急に 処分する もみ殻や稲わらを育 苗圃場の近くに放置 しない |
| 苗立枯れ細菌病 | もみ枯れ細菌病に似ている 苗は萎れ、赤褐色に乾いた感じで枯れる 芯部は腐敗せずに容易に引き抜けない 病気に侵された苗を注意深く見ると赤い結晶が 付着していることがある | もみ枯れ細菌病と同じ | 塩水選、種子消毒 を実施する |
| 白絹病  | 地際部の葉鞘、種もみ及び根の周りに絹糸状 の菌糸が蔓延し、やがて白～栗色の丸い菌核 を作る緑化期以降、地際部から葉鞘に菌糸が 這い上がるリゾクトニア菌のように「葉腐れ」を示 さない 下葉は黄化して菌に侵された部分は淡褐色に なり、やがて萎れて枯死する | 高温多湿で発生しやすい 畑土壌の使用 | 湛水条件では死滅 する |
| 褐条病 | 葉鞘や葉身に褐色の条斑が現れる 初期には葉鞘が褐色～あめ色に変色し、次第 に1葉2葉の葉鞘から葉身へと条斑が進展す る 症状が3葉期までに発生した苗は枯死する 侵された苗の中には葉鞘の基部あるいは苗全 体が湾曲するものがあり、これは葉鞘の褐色条 斑に先立って現れる | 生育適温36～39℃ その他の条件はもみ枯れ 細菌病と同じ | 塩水選、種子消毒 を実施する |

農薬のご使用に際しては、必ず地域の指針を確認してください。

9. マットを使用したプール育苗

9-1. プール育苗の特長

- ・ 毎日のかん水作業が必要なく、水管理が省力化できます。
- ・ 温度管理が簡略化できるため、育苗労働時間が大幅に軽減されます。
- ・ 日中の水温上昇に伴い、夜間も保温効果が持続します。
そのため、低温対策や健苗生育の助長にもつながります。
- ・ 育苗期間中に発生しやすいカビによる立ち枯れ性病害等が抑制されます。
- ・ 病原菌の生育が抑制されることから、防除費等が低減されます。

9-2. 育苗方法

① マットのセット及び播種

- ・ 播種から出芽までは、通常のマットの使用方法に準じます。手順－1～手順－7を参照してください。

② 苗床の準備

- ・ 苗床は均平にします。均平でないと水位の差ができ、生育ムラの原因となります。
- ・ プールの壁は4～5cmの高さとして、水漏れがないようにプール全体にビニールを敷きます。
- ・ 置き床幅は、並べる育苗箱よりも両側を5～10cm程度広くします。
- ・ 水田に苗箱を並べる場合は、土手などを作り、苗箱が動いたり流されないようにします。

③ 出芽及び緑化

- ・ 出芽は加温、積み重ね、平置きなど、どの方法で行なっても構いません。
- ・ 出芽前の注水は、出芽不良の原因になりますので、注意してください。
- ・ 出芽長は、1cm程度は確保します。
- ・ 基本的には緑化時のかん水は不要です。出芽後、覆土が乾いているようであれば、軽くかん水します。
(覆土が湿る程度)
- ・ 1.0～1.5葉になるまで、かん水は極力控えてください。

④ 注水作業（1回目）

- ・ 出芽が揃い、緑化終了後(被覆材を取る葉齢1～1.5葉期頃)、または根が苗箱の底に届いたことを確認できたら注水します。水温が上がりやすい好天の朝が良いでしょう。
- ・ 河川水の使用は、病原菌を含む可能性があるため避けてください。
- ・ 水位はゆっくり上げてください。急激に水位を上げると、苗箱が浮く可能性があります。苗の根元近くまで、水を入れ、1日置いてから水位を上げると浮きにくくなります。
- ・ 苗箱の底より1.5～2cmぐらいにゆっくりと注水します。

⑤ 注水作業（2回目以降）

- ・ 2葉目が出始めたら、覆土が隠れる程度の高さまで注水します。
- ・ その後は苗の様子を見ながら、苗箱の高さを目安に水位を上下させます。
何日間も水を入れ替えずにいると水質が悪化し、病害の原因となることがあります。
- ・ プールの水温は10～25℃で管理してください。
水温が高くなりすぎたり、水質が悪くなった場合は、プールの水を入れ替えます。

⑥ 追肥

- ・ 寒冷地では、追肥が必要になる場合があります。苗の生育に合わせて、追肥してください。
- ・ 基本的には完全に落水し追肥を行ない、3～4日後に再度注水します
- ・ 1.5葉期にマット1枚当たり窒素1g程度追肥してください。



10. 乳苗育苗について

10-1. 乳苗とは

- ・ 乳苗とは、育苗期間が5～7日、苗丈7～9cm、田植え時に胚乳が50%程度残っている苗のことで、移植後もしばらくは胚乳の栄養で育ちます。

10-2. 特長

- ・ 田植え時点の発根量が少なく植え傷みが少ないことから、稚苗より活着が早く初期生育が良好です。
- ・ 分けつ力が旺盛なので、寒冷地では茎数の早期確保に有利です。反面、温暖地では過繁茂にならないよう注意します。
- ・ 収穫時期を延ばせます。葉齢が若いので、稚苗と同じ日に田植えしても、出穂期や成熟期が数日遅れます。

10-3. 育苗方法

- ① マットのセット及び播種
マットは無肥料のチビッコマットを使用します。播種量は催芽もみで250gが目安です。
- ② 播種時かん水
1.6～1.8リットルを目安にかん水します。
- ③ 覆土
1.4kgを目安にかけます。播種量が多いので覆土は多めにかけた方が良いでしょう。
- ④ 出芽
出芽には出芽器(育苗器)を必ず使用します。出芽温度は32℃で2.5日(60時間)を目安にします。
- ⑤ 伸葉
出芽1cm程度で伸葉のため棚差しに切替えます。棚の間隔は12cm程度になるようにします。27℃で3～4日を目安に行ないます。



出芽時の写真



完成苗の写真

10-4. 田植え

- ・ 草丈が短いため、浅水または落水とし、植付深さは3cmを標準とします。
- ・ 苗を円滑に送るために、田植え前にかん水し、マットに重みを持たせます。

10-5. 田植え後の水管理

- ① 活着までは落水管理
遅霜など低温の心配がない限り、活着するまで3日間くらいは入水を避けます。
このことにより、浮苗の発生や埋没苗の冠水枯死を防ぎ、転び苗の再起を促進します。
- ② 活着後は通常管理
水管理は慣行に準じます。茎数が過剰のときは、溝切り・中干しを行ない、分けつを抑制します。
登熟期まで根の活力が高い乳苗の特性を活かすため、登熟期の落水はできるだけ遅くします。

1 1. かん水補助パイプの設置例

自動播種機を使用する場合、既存のかん水パイプだけでは、2リットル以上の水が出ない場合があります。その際は、かん水補助パイプの設置を行なってください。

かん水補助パイプの部品については、弊社までお問合せください。

(1)かん水補助パイプの部品

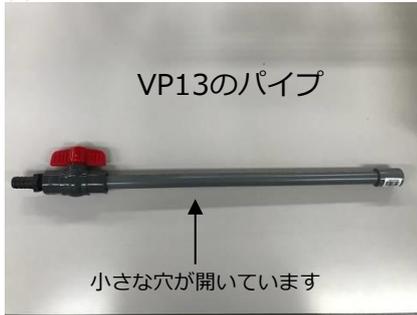


写真1 パイプとバルブ



写真2 スタンド



写真3 組立状況

(2)設置方法

- ① 自動播種機に穴がない場合は、播種機のレールにドリルで7mm程度の穴を開けます(写真4)。
- ② 開けた穴にボルト(6×15mm程度)を通し、スタンドを設置します(写真5)。
- ③ 自動播種機の加工が困難な場合は、C型クランプなどを使用して固定してください(写真6)。

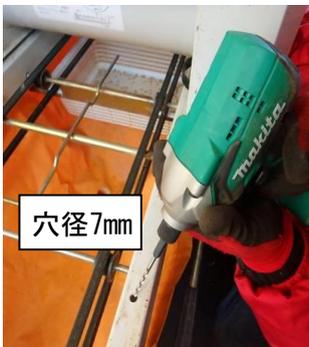


写真4 穴あけ状況



写真5 スタンドの固定



写真6 クランプでの固定

- ④ パイプをノズルスタンドに通し、蝶ボルト(6×20mm)でかん水補助パイプを固定します。
 - ⑤ ホースにかん水補助パイプを接続します(写真8)。ホースはバンドで止めます。
- ※ 直接接続する場合は、通常使用しているかん水パイプと別系統の水源が必要になります。
- ※ 別系統の水源が取れない場合は、通常使用しているホースを二又ジョイントで分岐させてください(写真9)。
機種によっては分岐させると、かん水量が確保できなくなる場合があるため、注意してください。



写真7 パイプ設置



写真8 ホースの接続



写真9 二又ジョイントの使用例

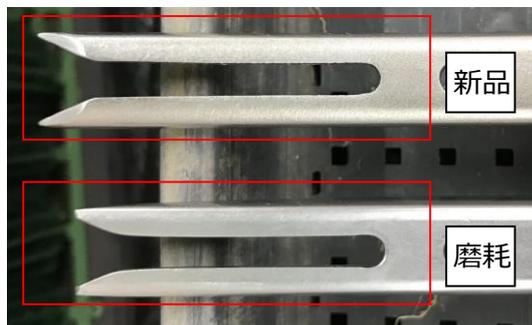
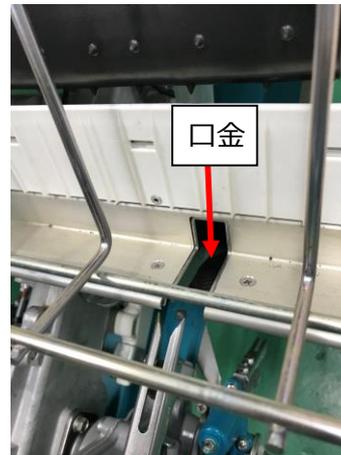
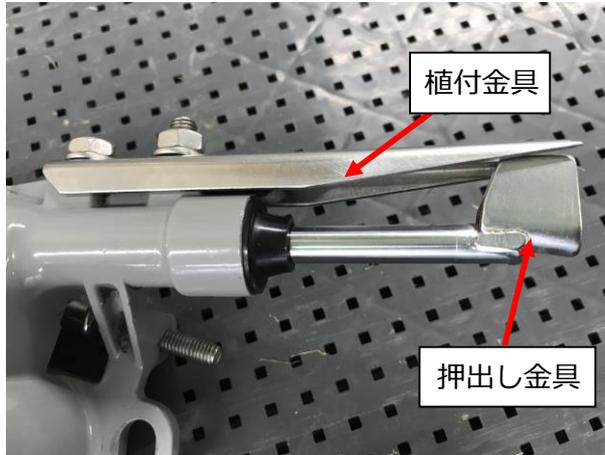
- ⑥ 播種機を稼働させて、水量が2リットル確保できることを確認してください。

マットを使用する上で、播種時かん水量2リットルは必須です。使用前に必ずかん水量を確認してください。

12. 田植機の調整方法

12-1. 田植機の点検

植付爪及び口金の磨耗と押し出し金具の変形の有無を確認します。
磨耗や変形が見られる場合は、部品の調整や交換を行ないます。
植付爪及び口金の磨耗は、苗のカキトリができなくなるため、欠株の原因になります。
押し出し金具が変形すると、浮苗・転び苗・バラケ苗の原因になります。



植付爪が規定量以上磨耗したら交換します。
交換基準は、田植機メーカーに確認してください。

植付けが上手くいかない場合、以下のような治具を販売している田植機メーカーもあります。
・植付爪に苗が残ってしまう時や粘土質の水田で押し出し金具が詰まってしまう場合に使うもの
・根張りの悪い苗や植付時にカキトリ苗がばらけてしまう場合に使うもの

12-2. 苗ステー・苗押さえ棒調節

苗を苗のせ台に置いたときに、苗ステーとの隙間が大きかったり、根張りが悪いことで苗が崩れ落ちてしまう場合には、調整を行なってください。

苗ステーと苗の隙間は、1～1.5cmになるように調整してください。

苗押さえ棒は、葉をかき上げて、覆土表面が見える程度の位置に調整してください。



田植機の調整方法の詳細は、田植え機の取扱説明書をご確認いただくか、各メーカーにお問合せください。

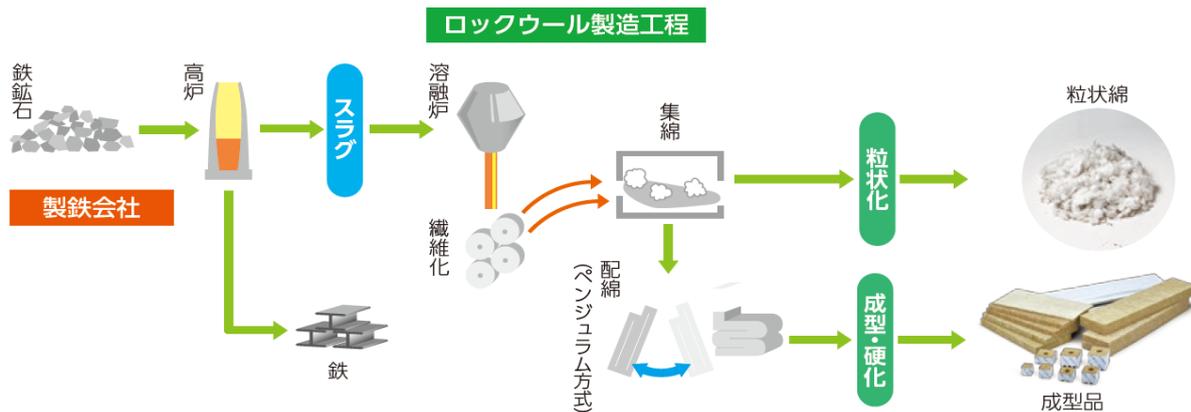
13. ロックウールについて

13-1.ロックウールとは？

ロックウールとは、製鉄の副産物の高炉スラグや玄武岩、その他の天然鉱物などを主原料として製造した人造鉱物繊維です。成分のおよそ70%がケイ酸とカルシウムで、化学的に安定した素材です。多孔質で保水性に優れ、植物の根に水分と酸素を同時に供給することができる、優れた培地です。当社が生産するロックウールのおよそ10%が農業用製品(園芸用、水稻育苗用)として使用されています。残りの90%は、工場やビル、住宅の断熱材等として、広く流通しています。

13-2.ロックウールの製造方法

ロックウールは、原材料を約1,500°Cの高温で熔融して、スピナーと呼ばれる回転体の上に垂らし、高速の風を送ると、遠心力で糸を引きながら飛ばされ、繊維化します。その繊維を加工し、粒状綿や成型品を作ります。綿アメの製法と同じような原理で、岩石から繊維が作られます。



13-3.アスベストとの違い

ロックウールは人造の鉱物繊維で、天然の鉱物繊維であるアスベスト(石綿)とは全く異なる物質です。ロックウールの繊維径は3～5μmに対し、アスベストは0.1μmと極めて細く、呼吸器に入るリスクが高い特徴があります。WHOの下部機関である国際ガン研究機関において、世の中のあらゆる物質を発がんのリスクをもとに分類したものが下表です。ロックウールは、お茶や水道水と同等のランクに分類されます。但し、人体にとっては異物には違いがないので、ご使用の際にはマスクや手袋等の着用をお勧めします。

| 分類 | 内容 | 種類 | 例 |
|---------|----------------|------|-------------------------------------|
| グループ1 | 発がん性がある | 122種 | アスベスト、 アルコール飲料、ディーゼル排ガス 紫外線 等 |
| グループ2 A | おそらく発がん性がある | 93種 | アスファルト、 熱い飲料 等 |
| グループ2 B | 発がん性がある可能性がある | 319種 | ガソリン、重油 等 |
| グループ3 | 発がん性について分類できない | 501種 | ロックウール、 お茶 等 |

(2022年9月現在)

日本ロックウール株式会社 農材営業部

〒104-0042
東京都中央区入船2-1-1 住友入船ビル3F
<http://www.rockwool.co.jp/>
TEL 03-4413-1223
名古屋 TEL052-612-1200
大阪 TEL06-7167-0779
福岡 TEL092-739-3651

マットの使い方の動画をご覧くださいませ



マットの使用方法



かん水補助パイプの
設置方法

2303PP23031