

## 水稻用 有機育苗培土

### 自然育苗用土・自然育苗養分 育苗の疑問とトラブル対策



床土の温度管理は確実に



無加温・平置き育苗を推奨

病原菌の発生を抑える

育苗の床土温度管理は低めに  
**15～25℃の範囲で**

<25℃以上で病原菌の繁殖が盛んになります

当社の自然育苗用土・自然育苗養分による育苗の疑問とトラブル対策を説明しております。

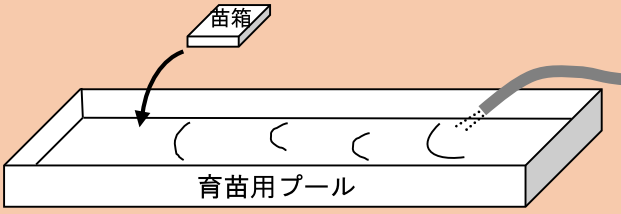
#### [改訂履歴]

- ・ 2022-001 版(2021.11.28) 播種で床土に”水のしみ込みが悪い”場合の対策追加
- ・ 2020-002 版(2020. 2. 6) 初期の高温障害対策の説明追加

(有) 花 巻 酵 素

# 自然育苗用土・養分による稲の育苗の疑問とトラブル対策

(有)花巻酵素 2020-002 版

| 作業等    | 疑問・トラブル                                                                           | 対 策                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| カビについて | 自然育苗用土または自然育苗養分の袋を開封したら <u>カビ</u> が生えていた                                          | 当社製品に発生するカビは原料の発酵に使用している発酵菌によるものです。病原性のもではありませんので種もみや苗には全く無害です。そのまま使用して問題ありません。                                                                                                                                                                              |
|        | 苗箱の床土に <u>カビ</u> がはえた                                                             | ○当社製自然育苗用土の場合<br>自然育苗用土をそのまま育苗箱に入れた床土に生えたカビは原料を発酵した発酵菌のものなので問題ありません。灌水またはプールへの入水で消えます。<br>○当社製自然育苗養分を自家製自然土に混合<br>自然育苗養分に含まれる発酵菌の影響でカビが生える場合もありますが問題はありません。灌水で消えます。病原性のカビの心配がある場合は病気の抑制効果のあるプール育苗を行ってください。                                                   |
| 床土準備   | 殺菌に不安がある土を床土に使用した                                                                 | できるだけプール育苗を行ってください。プールへの水入れは普通 1.5 葉ごろですが、播種後 5～8 日、出芽後の緑化が終わったらすぐに行います(詳細はプール育苗の項を参照)。細菌病等の抑制になります。                                                                                                                                                         |
| 播 種    | 床土に水が透らないために種もみが水に浮かぶ<br><br>(床土が発酵して床土にカビが発生したため、透水性が悪くなったことが原因です。※病気の心配はありません。) | ○灌水の量を少なくして播種します。<br>※普通の量で灌水しますと苗箱に水が溜まって種もみが浮きます。<br><br>↓<br>○前もって育苗用のプールに <u>少しだけ</u> 水を張っておきます。<br>○そこに播種した苗箱を並べます。<br>※苗箱の底から床土に水がゆっくり浸透しますので灌水の不足分が補われます。<br><br> |

| 作業等          | 疑問・トラブル                                                  | 対 策                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 出 芽<br>(育苗機) | 育苗機の <u>温度管理</u> について                                    | <p>必ず 25℃以下に設定します。20℃でも大丈夫です。中心部に温度計をセットして温度を監視します。</p> <p style="text-align: center;"><u>温度計の例</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>ガラス温度計</span> <span>デジタル温度計</span> <span>デジタル温度計<br/>(コード式)</span> </p> <p>温度計が 30℃を超えた場合は次項の <u>“苗箱の床土の温度が 30℃以上になった”</u> 場合の対策をとります。</p> |
|              | 苗箱の床土の温度が 30℃以上になった                                      | <p>すでに出芽が見えていても高温障害が起きて出芽が遅れ生育不ぞろいになる可能性がありますので、未出芽でもすぐに全部の苗箱を育苗機から出してハウスに並べて温度を下げます。</p> <p>保温用のシートは掛けますがあまり保温し過ぎないようにします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | 苗箱単位で出芽しているものと出芽していないものがあり出芽が不ぞろいだ<br>※【高温障害による出芽遅れの例】参照 | <p>温度設定に関わらず床土に発酵熱が発生して 30℃以上になり高温障害が起きている可能性があります。特に積重ねた苗箱の上の方が出芽していて真ん中のものに未出芽が多ければ高温障害の可能性が高いです。この場合、未出芽でもすぐに全部の苗箱を育苗機から出してハウスに並べて温度を下げます。保温用のシートは掛けますがあまり保温し過ぎないようにします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | ※育苗機から出してハウスに並べる場合の管理                                    | <p><u>“出芽(ハウス平置き式無加温《ベタ張り》)”</u>を参考にして下さい。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 出 芽<br>(積重ね) | 苗箱単位で出芽しているものと出芽していないものがあり出芽が不ぞろいだ<br>※【高温障害による出芽遅れの例】参照 | <p>床土に発酵熱が発生して高温障害が起きている可能性があります。特に積重ねた苗箱の上の方が出芽していて真ん中のものに未出芽が多ければ高温障害の可能性が高いです。この場合、未出芽でもすぐに全部の苗箱をハウスに並べます。保温用のシートは掛けますがあまり保温し過ぎないようにします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | 積重ね出芽の温度管理について                                           | <p>積重ね出芽には特別な加温は必要ありません。普通に保温する程度でよいです。</p> <p>出芽期間中に積重ねた中心部の温度が発酵熱で 30℃以上の高温になりやすいので、中心部に温度計をセットして温度変化に注意します。高温になるようなら積重ねた上部と中心部の苗箱の入れ替えを何回か行います。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|              | ※ハウスに並べる場合の管理                                            | <p><u>“出芽(ハウス平置き式無加温《ベタ張り》)”</u>を参考にして下さい。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

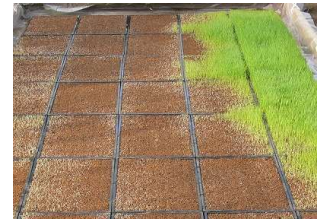
### 【高温障害による出芽遅れの例】



苗箱の中心部分が高温になっているために出芽が遅れている



苗箱の中心部分が高温になったために出芽遅れになった



内側部分全体が高温になったために出芽遅れになった

### 初期の高温障害対策

【苗箱の床土の温度が **30℃以上** ある場合は高温障害の可能性があります】

すでに出芽が見えていても高温障害が起きて出芽が遅れ生育不ぞろいになる可能性がありますので、上から灌水して温度を下げます。保温用のシートを薄くしあまり保温し過ぎないようにします。

特に温度が高い場合は多めに灌水し、プール育苗の準備が出来ていればプールに水を 1.5cm 位に入れて温度を下げます。

プールに水を入れても温度があまり下がらない場合はその水を一旦排水して再度水を 1.5cm 位に入れて温度の様子を見ます。

〔※高温障害で出芽が遅れたモミは死んではおりませんので温度が落ち着けば出芽してきます。最終的には正常に生育した苗にほとんど追いつく場合もあります。〕

| 作業等                       | 疑問・トラブル                                                  | 対 策                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 出 芽<br>(ハウス平置き式無加温《ベタ張り》) | 平置き式無加温出芽の <u>温度管理</u> について                              | <p>緑化が終わる頃までハウス中心部の苗箱に温度計を常時差し込んでおき温度を監視します。</p> <p style="text-align: center;"><u>温度計の例</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>ガラス温度計</span> <span>デジタル温度計</span> <span>デジタル温度計<br/>(コード式)</span> </div> <p>出芽前に苗箱の床土の温度が発酵熱で 30℃以上になり苗が高温障害をおこして出芽遅れになる場合がありますので、温度計が 30℃を超えた場合は次項の“<u>苗箱の床土の温度が 30℃以上になった</u>”場合の対策をとって温度を下げます。</p> |
|                           | 苗箱の床土の温度が 30℃以上になった                                      | <p>すでに出芽が見えていても高温障害が起きて出芽が遅れ生育不ぞろいになる可能性がありますので、上から灌水して温度を下げます。保温用のシートを薄くしあまり保温し過ぎないようにします。特に温度が高い場合は多めに灌水し、プール育苗の準備が出来ていればプールに水を 1.5cm 位に入れて温度を下げます。</p> <p style="background-color: #fde9d9;">プールに水を入れても温度があまり下がらない場合はその水を一旦排水して再度水を 1.5cm 位に入れて温度の様子を見ます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                           | 苗箱単位で出芽しているものと出芽していないものがあり出芽が不ぞろいだ<br>※【高温障害による出芽遅れの例】参照 | <p>床土に発酵熱が発生して高温障害が起きている可能性があります。出芽していない苗箱の床土内の温度を測っておよそ 30℃以上あれば高温障害です。この場合、苗箱に灌水し温度を下げます。また保温用のシートを薄くしあまり保温し過ぎないようにします。特に温度が高い場合は多めに灌水し、プール育苗の準備が出来ていればプールに水を 1.5cm 位に入れて温度を下げます。</p> <p style="background-color: #fde9d9;">プールに水を入れても温度があまり下がらない場合はその水を一旦排水して再度水を 1.5cm 位に入れて温度の様子を見ます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 作業等              | 疑問・トラブル              | 対 策                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 育 苗<br>(プール)     | プールに使用する水について        | 水道水、湧き水などの清潔で雑菌の無い水を使用します。ため池などで濁っているような水は雑菌の心配がありますので使用しません。また、湧き水で水温が低い場合は水温を上げてからプールに入れるようにします。                                                                                                          |
|                  | プールに水を入れる時期について      | 出芽後の緑化が終わったらすぐに入れます。苗はかなり早い時期から細菌病等にかかりやすいので、水入れは緑化直後が良いです。                                                                                                                                                 |
|                  | プールに水を入れる前に苗に病気が発生した | プールへ水を入れる前に苗立枯細菌病などの障害が見え始めた場合はすぐに水を入れます。病気の拡散が抑えられる可能性があります。水温は 28℃ 以上にならないようにします。                                                                                                                         |
|                  | 水の深さについて             | 初期は苗箱のへりまでで、あまり深くは入れません。最終的には育苗箱の上 1cm 位に入れます。今までの陸育苗の灌水方式とは全く違いますので、最低でも苗の茎の下の根がいつも完全に水に隠れているようにします。ただし、緑化直後で苗の出芽長が短い時は浅く入れ、苗の生長に従って水位を育苗箱の上 1cm 位まで上げていきます。                                               |
|                  | 水の入れ替えについて           | 水の入れ替えは全く必要ありません。水が濁ってきてもそのまま構いません。減った分の水を足すだけでよいです。                                                                                                                                                        |
|                  | プールの水は田植えまで入れておいて良いか | プールの水は田植えの前日に落水した方がよいでしょう。田植えの前日に落水しておけば苗箱の水がある程度抜けて運搬作業が楽になります。万が一田植えの予定がずれた時は再びプールに水を入れておきます(水温は低すぎないこと)。それ以上前に落水しますと根が空気にふれて苗にストレスとなり田植え後の活着に影響しますのでおすすめしません。                                            |
| 育 苗<br>(慣行の灌水方式) | 苗に病気が見え始めた           | 可能であればすぐにプール育苗に切り替えます。病気の拡散が抑えられる可能性があります。<br>※ 苗箱の下にシートを全面に敷いている場合はシートの外周の下に幅・直径が 10cm 前後の木材や塩ビ管を差し入れ外枠にして、プールを作ります。そして、苗箱のへりの高さまで水を注ぎ込みます。シートの裂け目や継ぎ目からの多少の水漏れは水を継ぎ足せば問題ありません。<br>※ プール育苗の詳細はその項を参照して下さい。 |



## 播種で床土に“水のしみ込みが悪い”場合の対策

### 床土に“水のしみ込みが悪い”原因

- 自然育苗用土や自然育苗養分が乾燥していないことがある。
- 苗箱の枚数が多いため、播種の前にあらかじめ床土を入れて準備しなければならない。
- 自然育苗養分へ混ぜた自然土の乾燥が足りないことがある。

自然育苗用土や自然育苗養分が未乾燥ですと苗箱へ土入れして短時間でカビが出て水のしみ込みが悪くなります。また土が乾燥していても土入れして時間が立つと同様になります。

※「カビ」は自然育苗用土を発酵させた発酵菌のカビです。病原性は無く、無害なものです。

※「自然育苗用土」に使用している赤土は製造元で自然土を火力乾燥したものです乾燥処理の都合で赤土に水分が残っている場合があります。

### 床土に“水のしみ込みが悪い”場合の障害

- 種籾の出芽にバラツキが出て苗の生育が不ぞろいになる。
- 播種した種籾が水に浮いて片寄る。

### 対策



無加温・平置き育苗

### 「平置き育苗」で【底面給水】を行う

播種した苗箱の底から時間をかけて(半日～1日)水を吸わせますと床土全体に水が回り出芽バラツキがなくなります。

- ① ハウスにプール育苗用のプールを準備します。プールには苗箱の底面から床土に吸い上げられる位の少しの水をあらかじめ入れておいて底面給水の用意をします。
- ② 播種した苗箱をプール育苗のハウスへ並べて平置き育苗を行います。苗箱の底面からプールの水がしみ込んで床土全体に水が回ります(底面給水)。

播種時の灌水量は普通にします。“水のしみ込みが悪く”種籾が浮く場合は灌水量を少なくします。

- ③ 被覆シートはアルミの膜を張ったシートを推奨します。  
遮光、日中の直射日光による高温の抑制、夜間の保温に効果があります。  
寒冷地で夜間の保温が足りないときはアルミシートの下に不織布等を被覆します。
- ④ アルミシートを剥ぐ迄の間、並べた苗箱の中ほどの苗箱の床土の温度を一日に1回計ります。30℃以上の場合には出芽障害になりますので苗箱の縁位迄プールに水を入れて床土を冷やします。**床土の温度は15～25℃が適正です。**

◇「育苗器」や「積み重ね」での育苗は行わない。

有機肥料(自然育苗用土、自然育苗養分)での育苗は慣行の化学肥料での育苗と全く違って有機肥料の発酵熱が期待できますので加温育苗の必要はありません。