

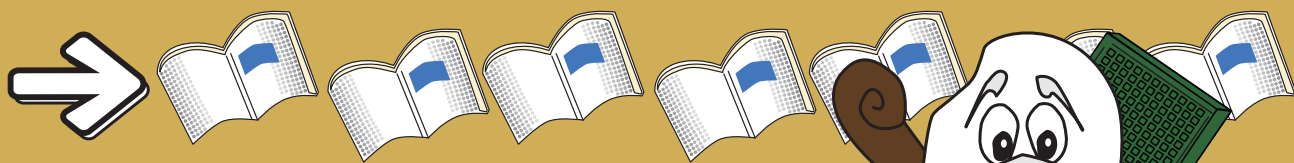
図解

「苗箱まかせ」[®]を
使いこなすための
ハンドブック 東北版



ジェイカムアグリ

図解『苗箱まかせ[®]』を使いこ



育苗箱全量施肥のしくみ

- 1 慣行体系との違い
- 2-3 育苗箱全量施肥
- 4-5 接触施肥



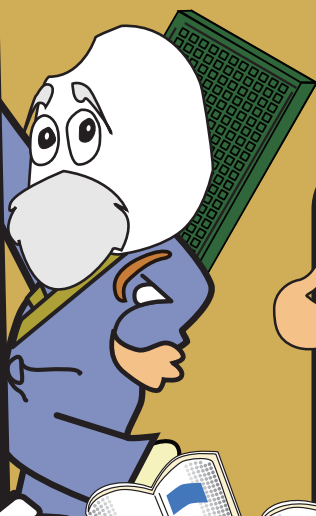
苗箱まかせ使用の実際

- 1 浸種と催芽
- 2-3 培土
- 4 育苗肥料
- 5-8 苗箱まかせ
- 9-14 施肥法
- 15-26 育苗管理
- 27-29 本田管理



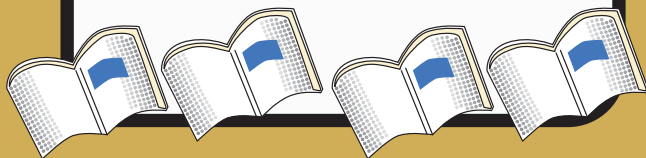
育苗箱全量施肥Q&A

- 1-29 よくある質問



育苗時に見られる現象

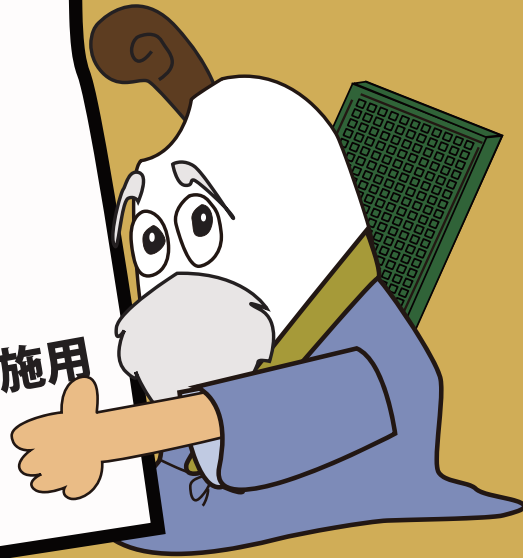
- 1-11 よくある事例



なすためのハンドブック 構成

育苗箱全量施肥応用例

- 1 育苗用マットの利用
- 2-3 初期生育確保
- 4 リンサン、カリの施用



カラーイラストで
わかりやすく解説



帯色で分類を区別し、
ナンバーリング



農作業のポイントを
一枚を使って掲載



絵柄が多くて
理解しやすい。



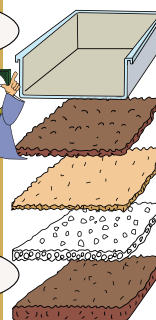
キャラクターが要点を
わかりやすく説明



使用の実際
3

床土量の決定

育苗まかせを使用するには床土の量を減じる必要があります。
層状施肥および箱底施肥の場合は、下記の例を参考に床土の
厚さを決めてください。



単位 ミリ	
育苗箱の深さ	30.0
覆土の厚さ 重量 1 kg で	5.0 ~ 8.0
種籾（催芽籾）の厚さ 重量 110 ~ 130 g で	1.6 ~ 1.8
育苗まかせの厚さ 重量 600 g で	5.0
差し引きすれば 床土の厚さは	15.2 ~ 18.4

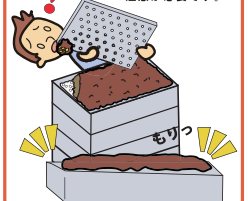


覆土と種籾の厚さを合わせると、およそ 10 mm です。
床土と肥料を入れ、上部の空気が 10 mm は確保できるように
床土を調整しておきます。



混合施肥の場合は、■ 使用の実際 11 をご参照ください。

床土を適切に減らしておかないと、
育苗箱を積んだ場合にあふれた
覆土が底面にくっつき、はがれて
しまう事がありますので
注意が必要です。



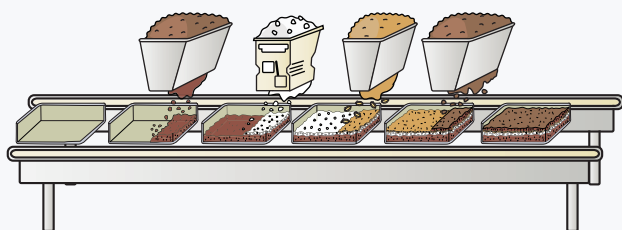
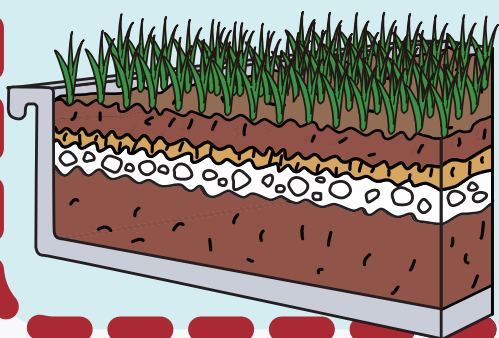
育苗箱全量施肥 と 接触施肥

『育苗箱』

育苗

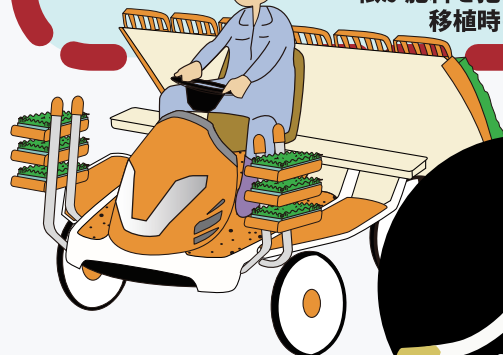
移植

育苗箱全量施肥



播種時に稲の一生分の肥料を入れる。

接触施肥



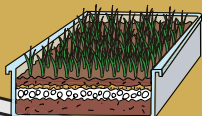
基肥散布がいら
ない
ただひとつの肥料。

溶出開始

省力

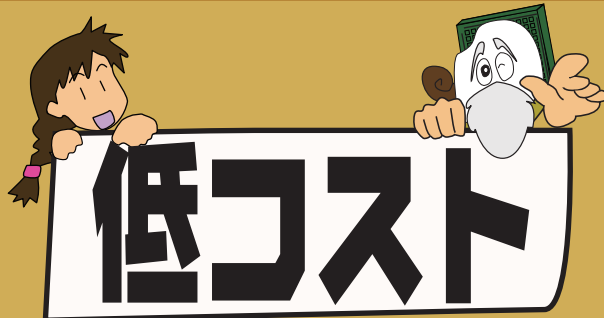


圃場への肥料運搬の
手間が省ける。



運搬

低コスト



うまく使えばコストダウンに。



コスト低減



暑い日の追肥作業がいら
ない。

まかせ』が可能とした画期的技術

追肥

大変な追肥作業は省略！



本格溶出

収穫

年次変化に
左右されにくい
安定稲作を実現！



安定肥効



おもしろそー
興味あるわっ

そうか！
それでは詳しく
解説していくとするか

側条施肥ではないから
湿っていても詰まりなし。

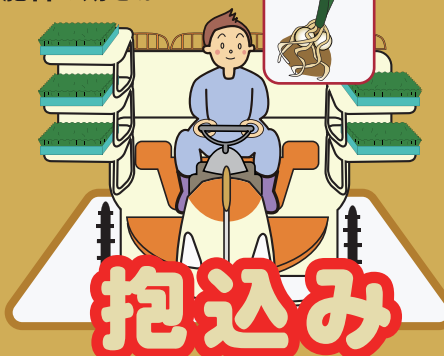
肥料の効きがいい！



均一な生育 充実した穂。



雨天



抱込み



揃った穂波

ほなみさん



会社勤めから転身し
稲作チャレンジを
決めた28歳。
省力、安定収量を目指し
現在技術習得中。

箱仙人

苗箱まかせを使用し
稲作に従事すること
25年。箱仙人の
異名を持ち、箱施肥
を知りつくす。

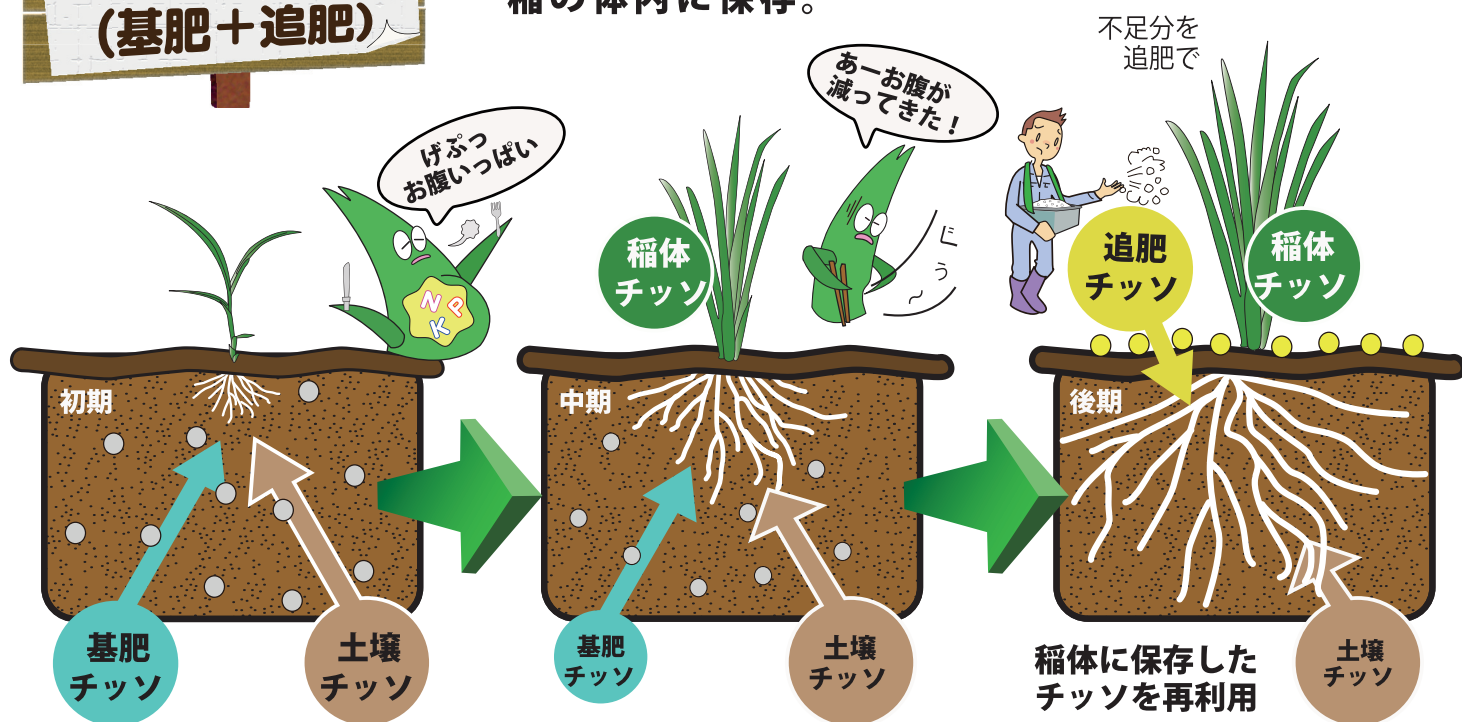


育苗箱全量施肥のしくみ

慣行体系との違い

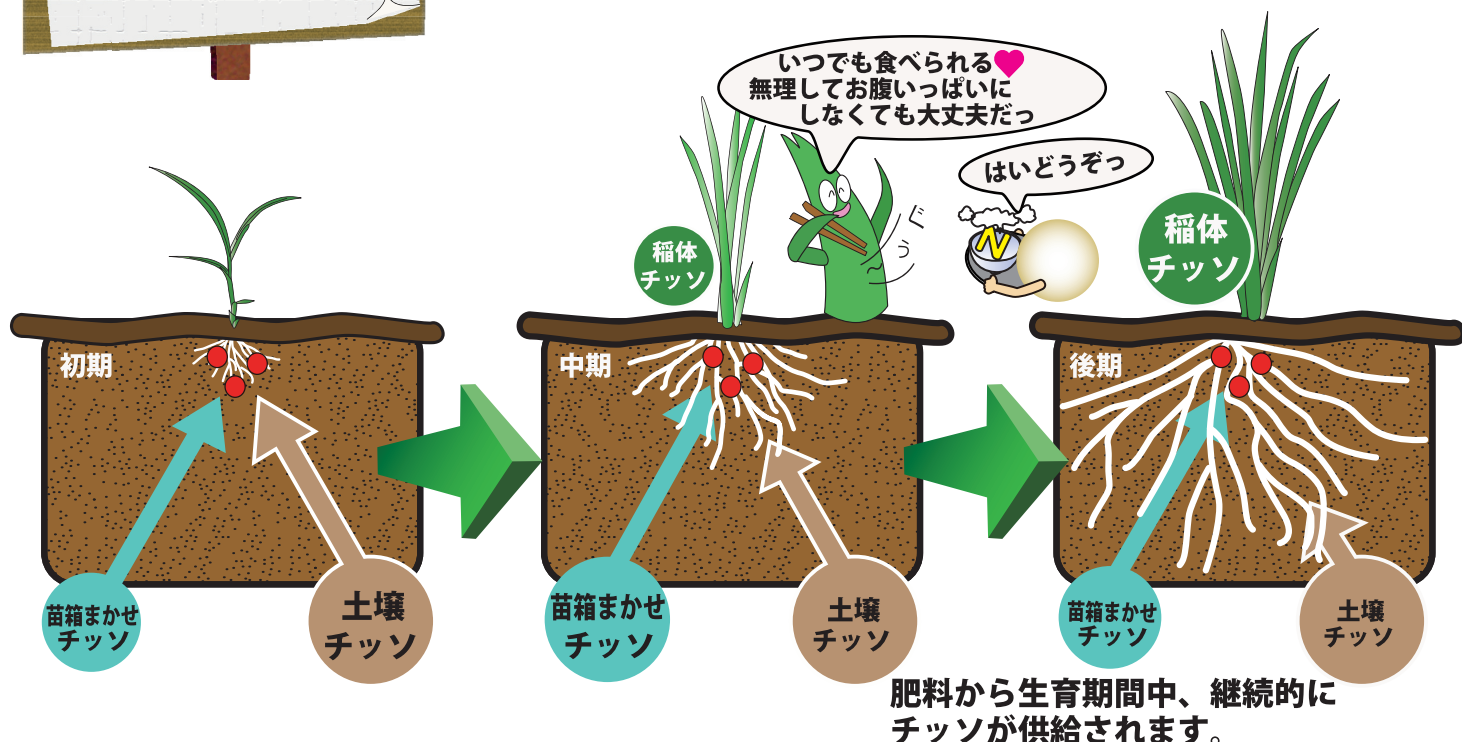
慣行体系 (基肥+追肥)

初期生育を確保し生育中期以降に必要なチッソを稲の体内に保存。



苗箱まかせ

必要なチッソ成分を肥料粒として土壌中に保存、初期生育が多少、小さくても問題ありません。

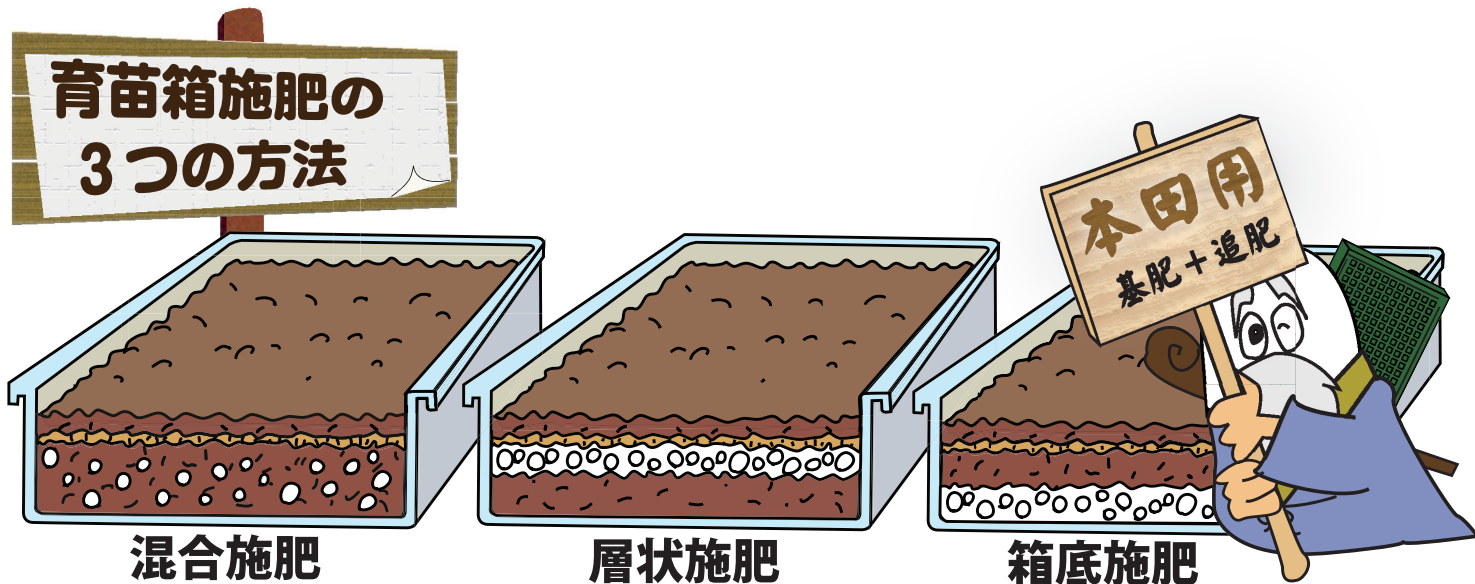


育苗箱全量施肥

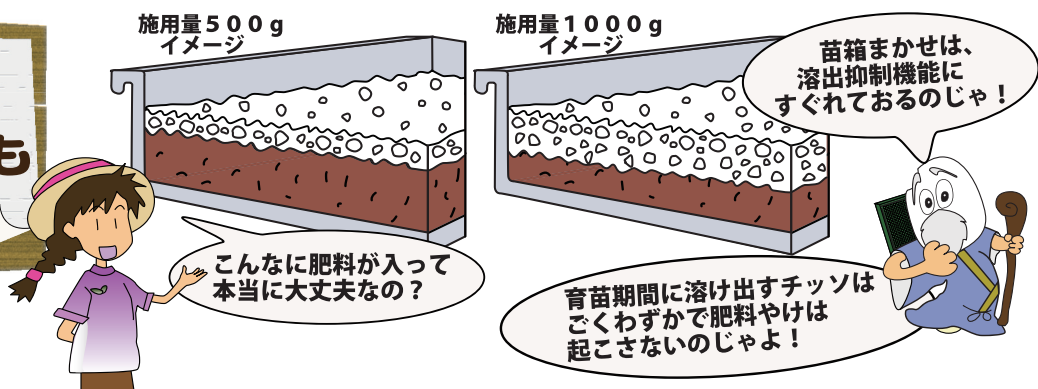
本田で必要なチッソ（またはチッソとカリ）を育苗箱へ施用し
移植時に苗と一緒に本田へ持ち込む方法です。

この施肥法は、「苗箱まかせ」の開発により可能となりました。

育苗箱施肥の 3つの方法

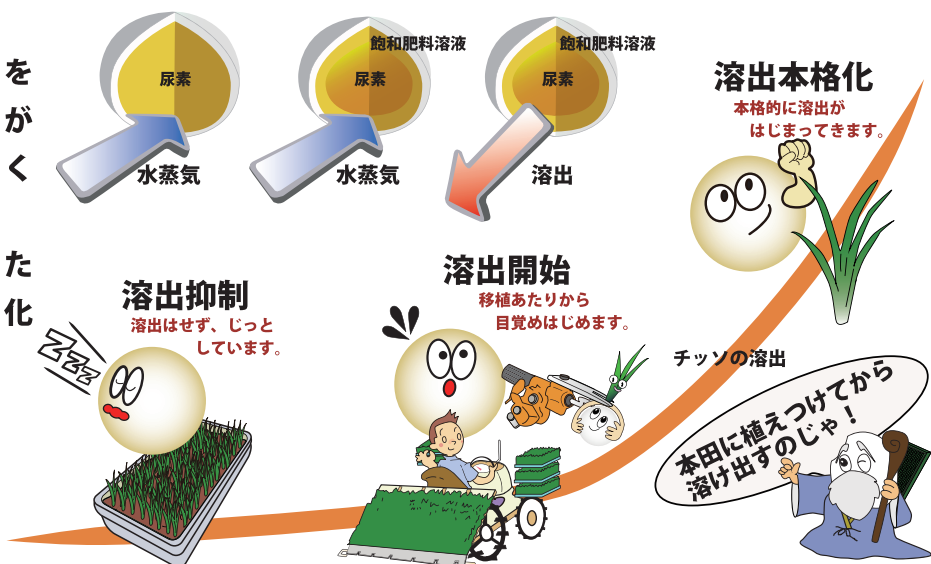


多量のチッソを 育苗箱に入れても 大丈夫なワケ



苗箱まかせは、高い溶出抑制機能を
備えており、育苗箱の中に、相当な量が
入っても苗に障害を与えることなく
育苗できます。

その後、移植で本田に持ち込まれた
苗箱まかせは、徐々に溶出を本格化
していきます。



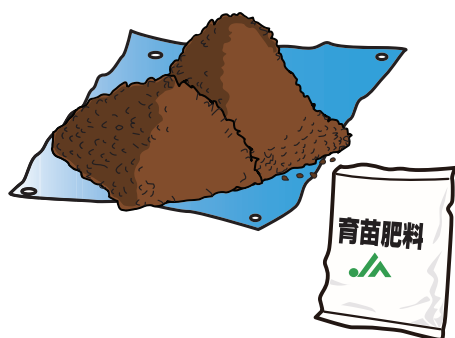
育苗箱全量施肥

育苗箱全量施肥では、本田への基肥と追肥の施肥が省略可能です。

育苗

本田

慣行

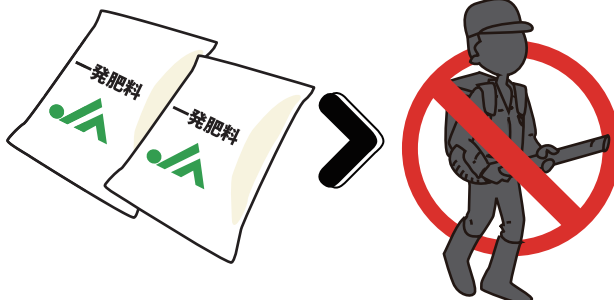


培土
育苗肥料

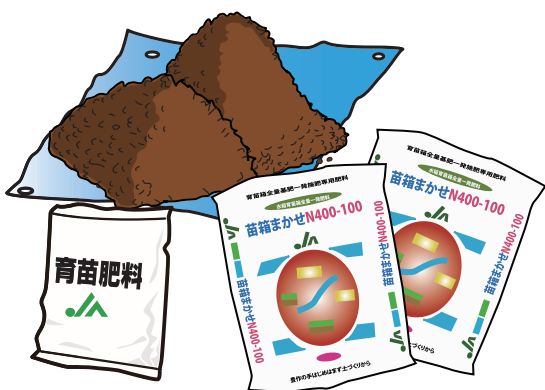
分施



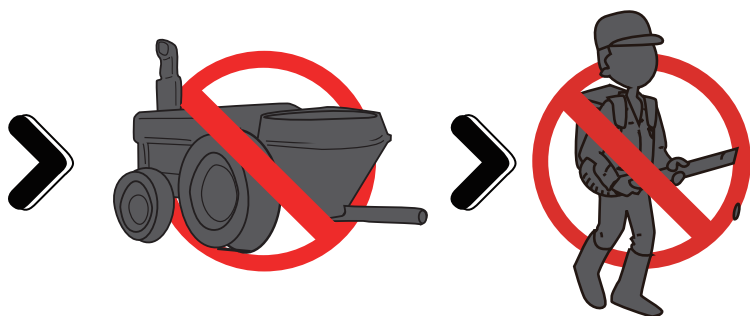
一発



育苗箱全量施肥



培土
育苗肥料
育苗箱まかせ



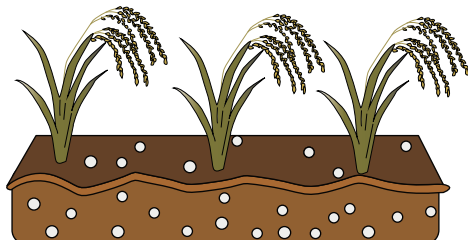
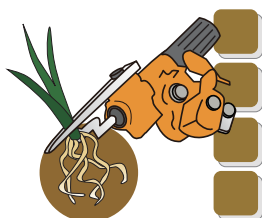
※リンサンとカリは必要に応じて補います。

育苗箱まかせから養分が継続して供給されるので、圃場への施肥が省略できるわけです。

4 接触施肥

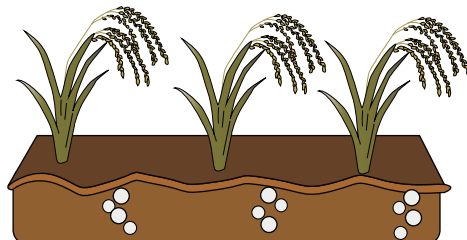
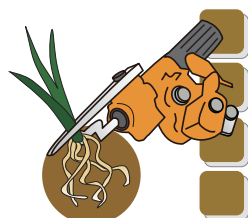
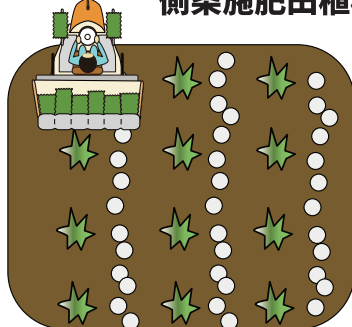
通常、肥料が根に接触すると肥料焼けを起こしますが、苗箱まかせは溶出抑制機能に優れた肥料なので接触施肥が可能です。

全層施肥



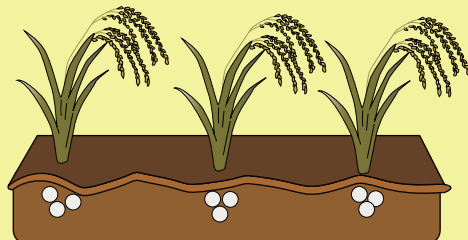
圃場に全面的に施され、
耕うんにより下層にも
施肥される。

側条施肥



苗のそばに、スジ状に施肥
される。

接触施肥



ほぼ同じ量の苗箱まかせが
株元に施用される。

生育の揃いが良い

やや生育が不揃い

水稲苗がチッソ（およびカリ）を根に抱えて移植されるので、
生育ムラが少なく肥料の利用効率が低い、省資源的な環境に
やさしい施肥法です。

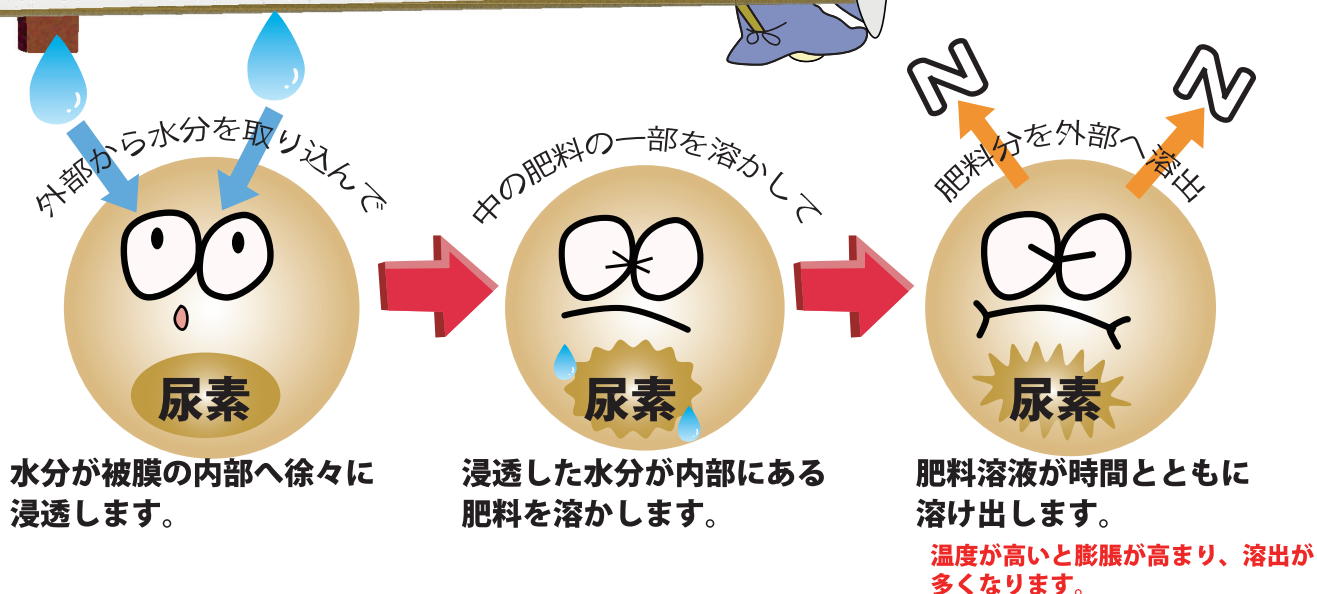
接触施肥…
効きが良い…
肥料が少なく済む…
経済的…



苗箱まかせを使うと気象変動に左右されにくいのは、次のようなメカニズムによります。

苗箱まかせ養分溶出のしくみ

温度感応型じゃ。



生育量に応じた溶出調節

肥料が根に接触しておるからピンポイントでより効率的に稲に養分が供給されるのじゃ。



苗箱まかせ使用の実際

浸種と催芽

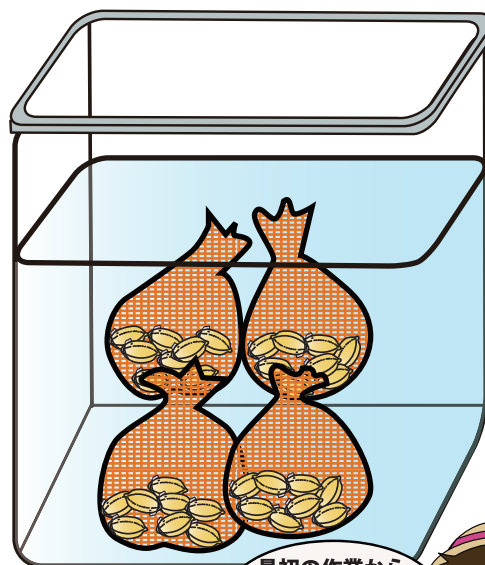
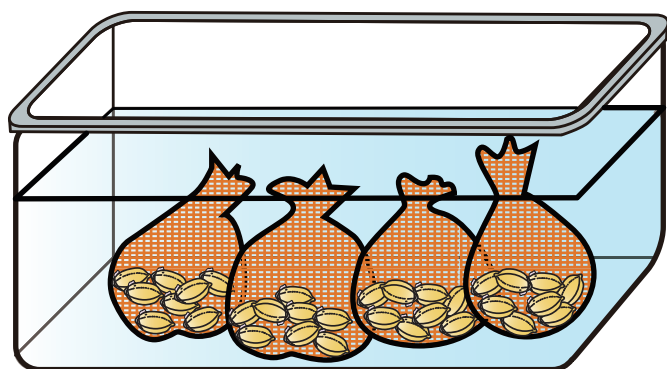
苗箱まかせを使用する時、種子の発芽揃いが特に重要です。
均一に発芽するように浸種、催芽を丁寧に行いましょう。



種子に対して、大きめで底の広い容器を使用します。

水温が上部と下部で違ってしまふ。

水温10～15℃の状態ではほぼ一定。



最初の作業から
大事なポイントと
なるのね...



発芽揃いに影響

発芽の揃いが悪いと、出芽不揃いや
生育ムラになりやすくなります。



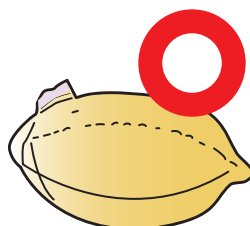
温度30～32℃で行います。

種子袋の内部まで均一な温度になるには時間がかかります。
あらかじめ36～40℃のお湯で湯通ししましょう。

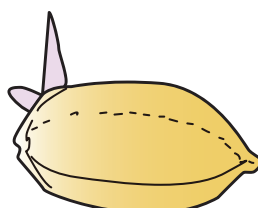
芽が折れてしまったら
出芽せんからのー



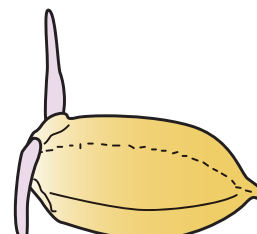
未催芽



正しいハト胸催芽



伸ばしすぎ



伸ばしすぎ

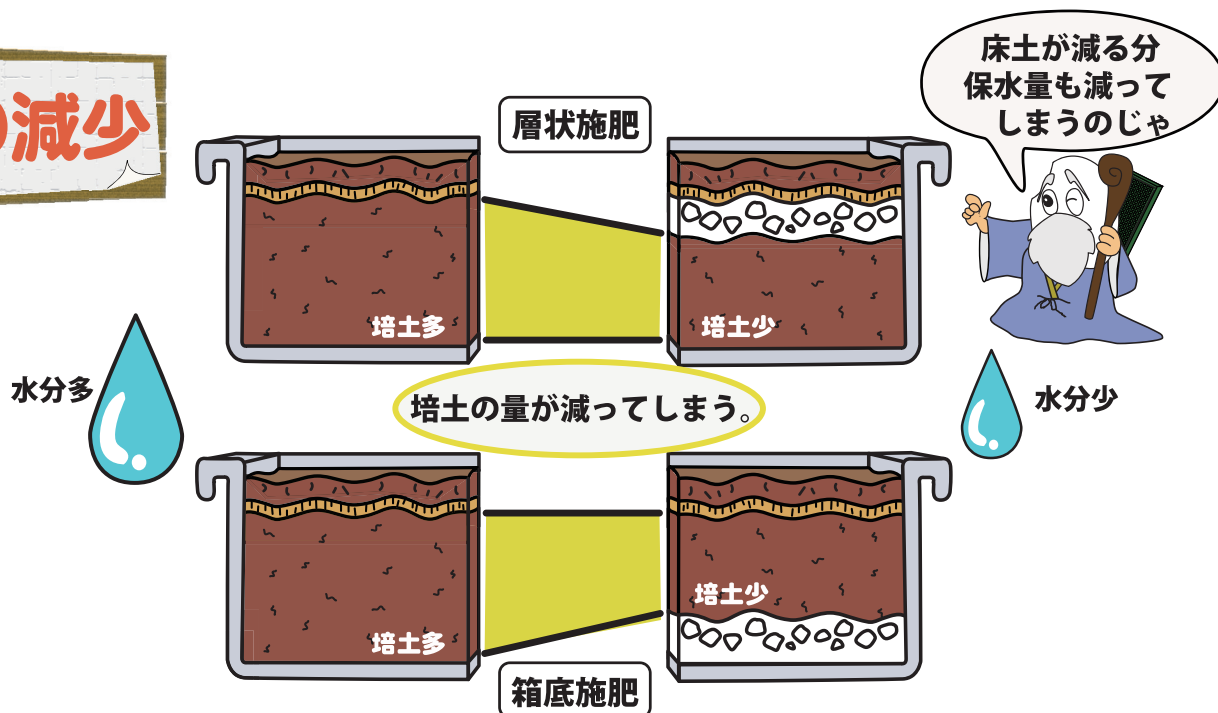
催芽の程度（芽の長さや芽切れの揃い）を十分観察しましょう。

催芽状態のバラツキについては、箱施肥Q&A10をご参照下さい。

培土の準備

苗箱まかせを使用する量の方だけ床土量が減少します。
そのため使用する培土の保水力が大きい事が特に重要です。

床土の減少

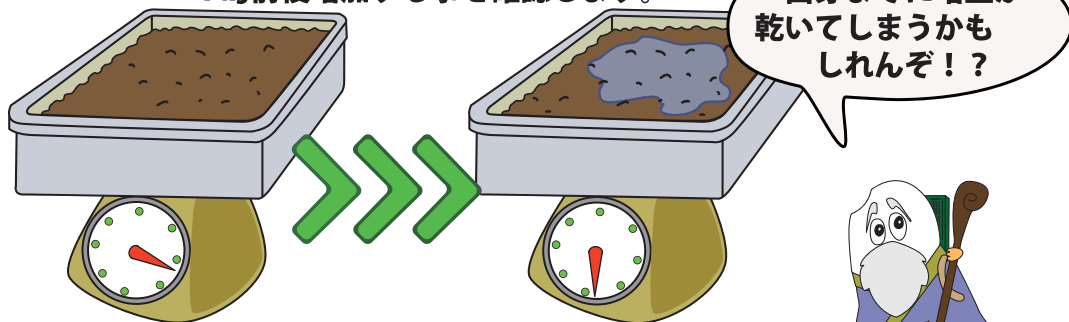


チェック方法

保水性確認

2 kgの培土を入れて
重量を測定します。

1.2 リットル程度の水をかけ、重量が
1 kg前後増加する事を確認します。

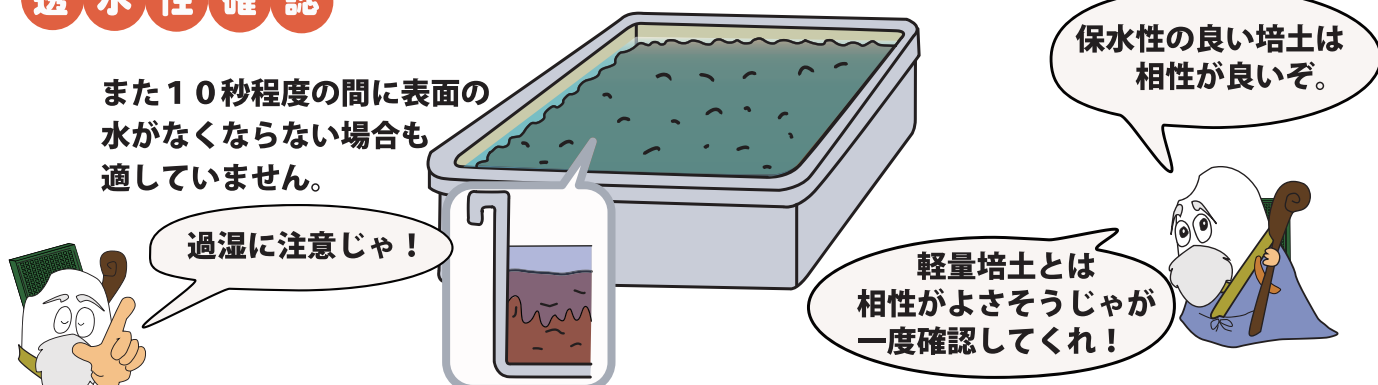


重量が増加していなければ不適です。
※その場合は、ピートモス等を加え改善してください。

透水性確認

また10秒程度の間に表面の
水がなくなる場合も
適していません。

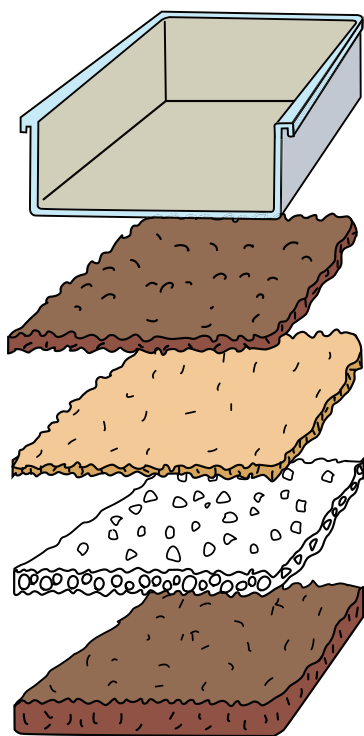
過湿に注意じゃ！



※保水性、透水性など品質の良い培土を使用してください。

床土量の決定

苗箱まかせを使用するには床土の量を減じる必要があります。
層状施肥および箱底施肥の場合は、下記の例を参考に床土の厚さを決めてください。



単位 ミリ

育苗箱の深さ

30.0

覆土の厚さ

重量 1 kg で

合計 最大約 10 ミリ

5.0 ~ 8.0

種籾（催芽籾）の厚さ

重量 110 ~ 130 g で

1.6 ~ 1.8

苗箱まかせの厚さ

重量 600 g で

5.0

差し引きすれば

床土の厚さは

15.2 ~ 18.4

多くても
合わせて
10mm ね

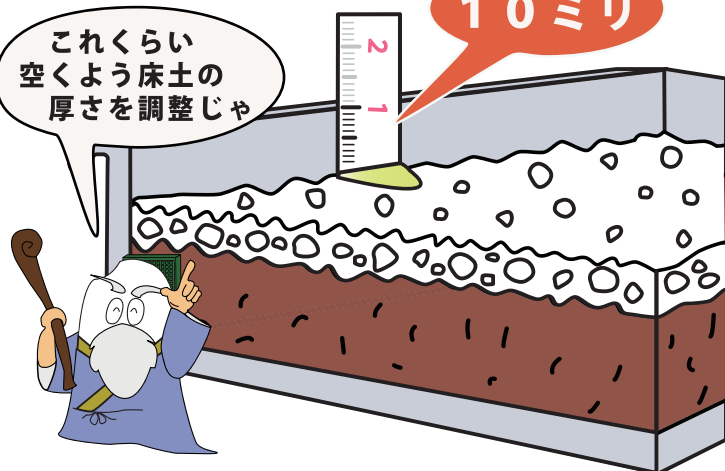


覆土と種籾の厚さを合わせると、およそ 10 mm です。

床土と肥料を入れ、上部の空気が 10 mm は確保できるように
床土を調整しておきます。

10 ミリ

これくらい
空くよう床土の
厚さを調整じゃ



床土を適切に減らしておかないと、
育苗箱を積んだ場合に**あふれた**
覆土が底面に**くっつき、はがれて**
しまう**事**がありますので
注意が必要です。



混合施肥の場合は、■ 使用の実際 11 をご参照ください。

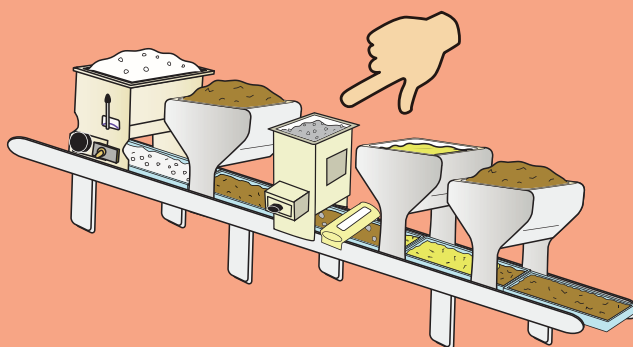
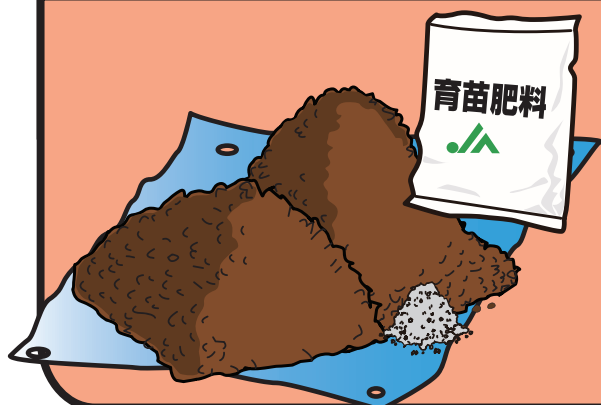
育苗肥料の施用量

1箱あたりの育苗肥料の量をそのまま施用すると、生育過剰になる恐れがあります。
以下の例を参考に施用量を決めてください。



苗箱まかせを使用するにあたり、床土量を減らして準備した場合

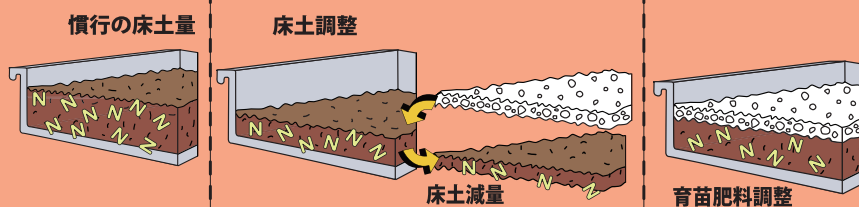
育苗肥料施肥機を播種機にセットしている場合



1箱あたりの肥料

半量

購入した肥料入り培土を利用する場合



床土量が苗箱まかせが入る分減るので培土からの肥料分の供給も自動的に調整されます。

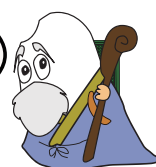
取り除かれた床土に入っていた肥料分が減るのね！

そのまま使用



育苗肥料は、減らす必要があるのね！

そうじゃ！
しかし全く入れないというのはダメだぞ！



苗箱まかせの選択

育苗箱全量施肥を可能にするのは「苗箱まかせ」です。
同じ肥効調節型肥料でも「苗箱まかせ」のネーミングがないものは、肥料やけを起こしますので使用しないでください。
また地域の特性や品種に応じ、銘柄、タイプをお選びください。

種類

LP肥料では
ダメだぞ！



N400銘柄

チッソ40%



100タイプ



60タイプ



白色の色調

肥料名称が
「苗箱まかせ」となっているか確認

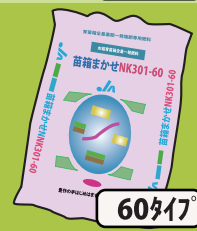


NK301銘柄

チッソ30%
カリ 10%



100タイプ



60タイプ

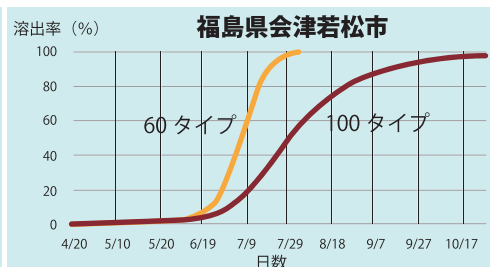
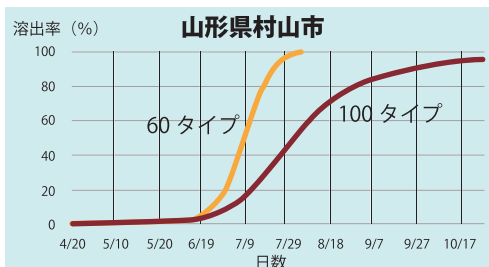
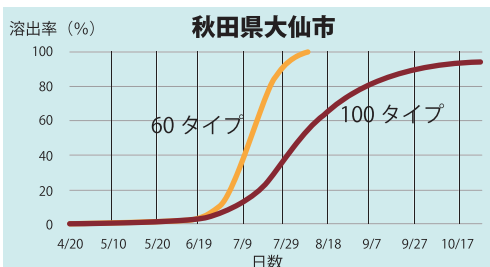
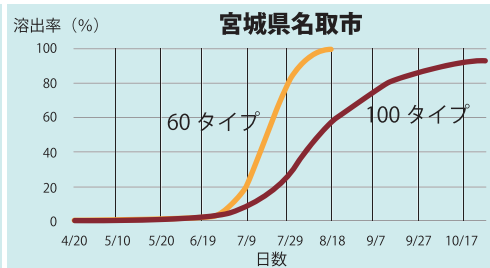
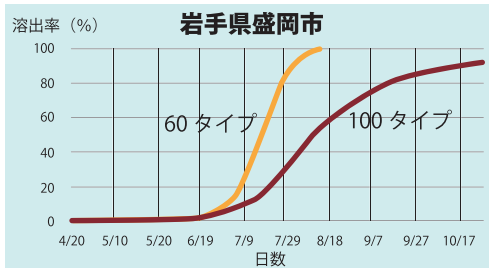
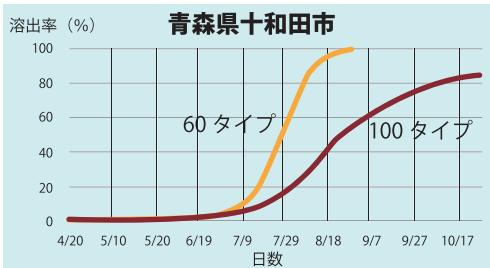


白色、ピンクの混合品

肥効

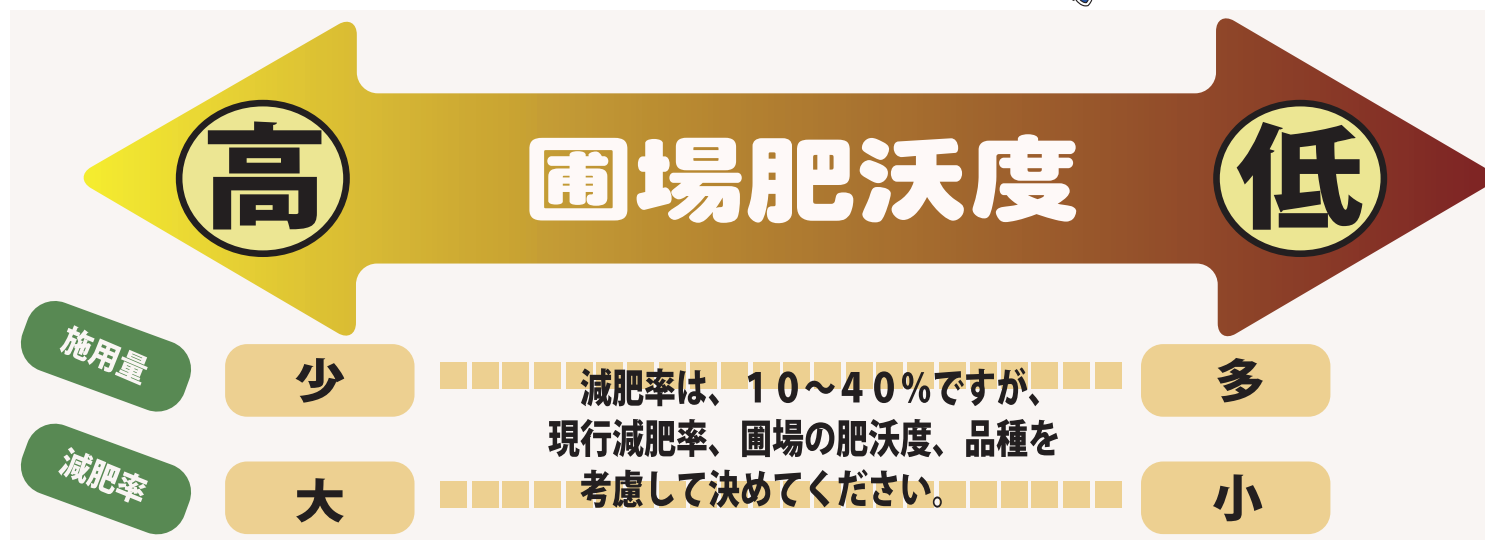
東北地方の相対的に気温が低い地域や
肥沃度の低い圃場では溶出期間が短い
60タイプが、相対的に気温が高い
地域には100タイプが適します。

地域別の効き方じゃ



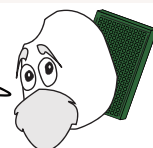
施用量の決定

施用量を決めるにあたっては、箱あたりの施用量と圃場の肥沃度の2つを考慮する必要があります。箱あたりの施用量が多すぎると保水量が低下し、育苗管理の難しさが増すことから反あたりの箱数、減肥率を考慮し決定する事が大切です。



箱あたりの施用量が
増えてくると注意が必要なのね！

その通り！
管理が難しくなってくるので
工夫が必要だぞ！



※具体的な施用量は、早見表を利用して決めてください。

早見表の使い方

1 現行の本田チッソ施用量の確認。

	5.0kg	5.5kg	6.0kg	6.5kg	7.0kg	7.5kg	8.0kg	8.5kg	9.0kg
16箱	780	860	940						
18箱	690	760	830	900	970				
20箱	630	690	750	810	870	930			
22箱	570	630	690	750	810	870	930		
24箱	520	570	630	680	730	780	830	890	940
26箱	480	530	580	630	670	720	770	820	870
28箱	450	490	540	580	630	670	710	760	800

毎年、わが家ではチッソ成分を
基肥で6kg。追肥で2kg。
合わせて8kgを基準としているわ。

2 チッソの減肥率を確認。

	5.0kg	5.5kg	6.0kg	6.5kg	7.0kg	7.5kg	8.0kg	8.5kg	9.0kg
16箱	780	860	940						
18箱	690	760	830	900	970				
20箱	630	690	750	810	870	930			
22箱	570	630	690	750	810	870	930		
24箱	520	570	630	680	730	780	830	890	940
26箱	480	530	580	630	670	720	770	820	870
28箱	450	490	540	580	630	670	710	760	800

苗箱まかせは、利用効率が良いから、
およそ20%程度チッソを減らしてよいのね。



株元に肥料が存在

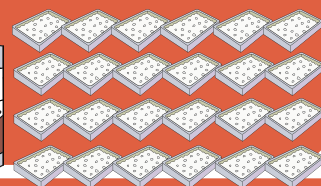
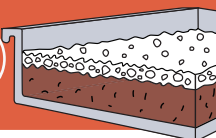
4 苗箱まかせ1箱あたりの現物 施用量がひと目でわかる。

そうかあ！1箱に680gを
入れればいいのね！！
早見表は、とてもわかりやすいわ！

	5.0kg	5.5kg	6.0kg	6.5kg	7.0kg	7.5kg	8.0kg	8.5kg	9.0kg
16箱	780	860	940						
18箱	690	760	830	900	970				
20箱	630	690	750	810	870	930	1000		
22箱	570	630	690	750	810	870	930	990	
24箱	520	570	630	680	730	780	830	890	940
26箱	480	530	580	630	670	720	770	820	870
28箱	450	490	540	580	630	670	710	760	800

チッソ施用量と使用箱数の交わった
箇所が1箱あたりの施用量となります。

680g



※表は N400 を例示

苗箱まかせ早見表

N400

チッソ40%

反あたりのチッソ施用量（基肥＋穂肥のチッソ合計量）

反あたりの
移植箱数

	3.5kg	4.0kg	4.5kg	5.0kg	5.5kg	6.0kg	6.5kg	7.0kg	7.5kg	8.0kg	8.5kg	9.0kg
反あたり 必要現物量	8.8 ^{kg}	10.0 ^{kg}	11.3 ^{kg}	12.5 ^{kg}	13.8 ^{kg}	15.0 ^{kg}	16.3 ^{kg}	17.5 ^{kg}	18.8 ^{kg}	20.0 ^{kg}	21.3 ^{kg}	22.5 ^{kg}
14箱	630	710	800	890	980							
16箱	550	630	700	780	860	940						
18箱	490	560	630	690	760	830	900	970				
20箱	440	500	560	630	690	750	810	880	940	1000		
22箱	400	450	510	570	630	680	740	800	850	910	970	
24箱	360	420	470	520	570	630	680	730	780	830	890	940
26箱	340	380	430	480	530	580	630	670	720	770	820	870
28箱	310	360	400	450	490	540	580	630	670	710	760	800
30箱	290	330	380	420	460	500	540	580	630	670	710	750
32箱	270	310	350	390	430	470	510	550	590	630	660	700
34箱	260	290	330	370	400	440	480	510	550	590	630	660
36箱	240	280	310	350	380	420	450	490	520	560	590	630
38箱	230	260	300	330	360	390	430	460	490	530	560	590
40箱	220	250	280	310	340	380	410	440	470	500	530	560

NK301

チッソ30%

反あたりのチッソ施用量（基肥＋穂肥のチッソ合計量）

反あたりの
移植箱数

	3.5kg	4.0kg	4.5kg	5.0kg	5.5kg	6.0kg	6.5kg	7.0kg	7.5kg	8.0kg	8.5kg	9.0kg
反あたり 必要現物量	11.7 ^{kg}	13.3 ^{kg}	15.0 ^{kg}	16.7 ^{kg}	18.3 ^{kg}	20.0 ^{kg}	21.7 ^{kg}	23.3 ^{kg}	25.0 ^{kg}	26.7 ^{kg}	28.3 ^{kg}	30.0 ^{kg}
18箱	650	740	830	930								
20箱	580	670	750	830	920	1000						
22箱	530	610	680	760	830	910	980					
24箱	490	560	630	690	760	830	900	970				
26箱	450	510	580	640	710	770	830	900	960			
28箱	420	480	540	600	650	710	770	830	890	950		
30箱	390	440	500	560	610	670	720	780	830	890	940	1000
32箱	360	420	470	520	570	630	680	730	780	830	890	940
34箱	340	390	440	490	540	590	640	690	740	780	830	880
36箱	320	370	420	460	510	560	600	650	690	740	790	830
38箱	310	350	390	440	480	530	570	610	660	700	750	790
40箱	290	330	380	420	460	500	540	580	630	670	710	750

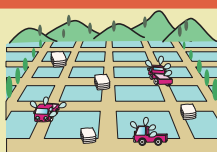
施肥法の選択

所有の播種機や混合機の状態により、苗箱まかせの施肥法を選択してください。



しつもん

大規模に作付けしている。



はい

いいえ

しつもん

肥料入り培土を購入している。

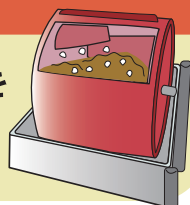


いいえ

はい

しつもん

ドラム式混合機を持っている。



はい

いいえ

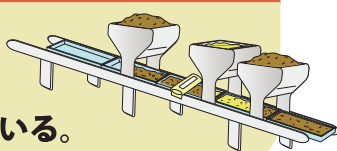
②

①

①

しつもん

3連型の播種機を持っている。



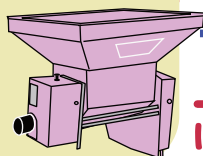
いいえ

はい

③

しつもん

施肥ホッパーを購入しても良い。



いいえ

はい

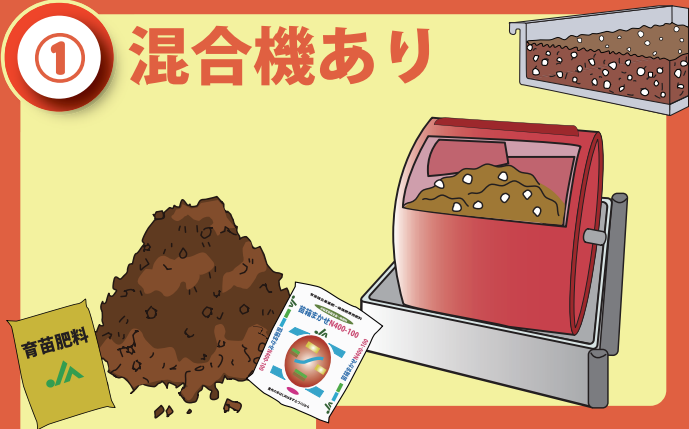
④

⑤

わたしは、
どの方法に
なるのかな？



① 混合機あり



床土と育苗肥料の混合作業があれば、その時にドラム式混合機で苗箱まかせも一緒に混ぜる事ができます。

② 混合機なし 枚数少ない

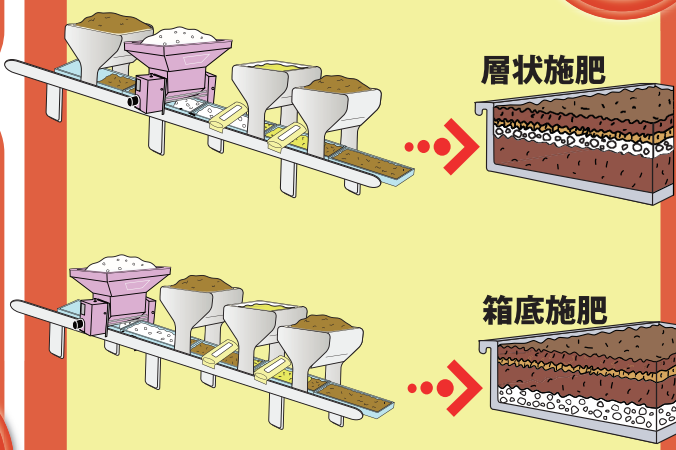


使用育苗箱数が少ない場合は、ブルーシートを使って手作業で混合する事もできます。

⑤ 3連型播種機所有

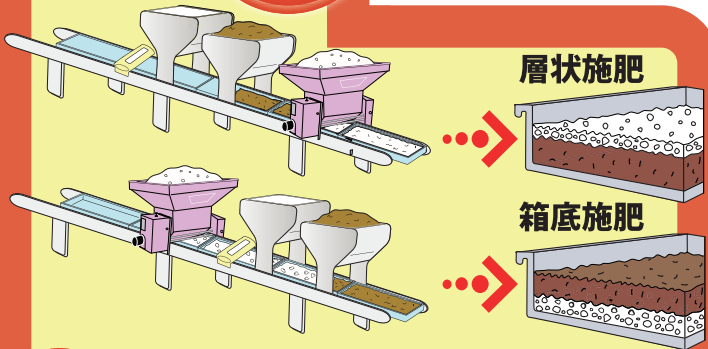
3連型播種機では、別途施肥ホッパーを準備すると1回の作業で施肥できます。

施肥
ホッパー
導入

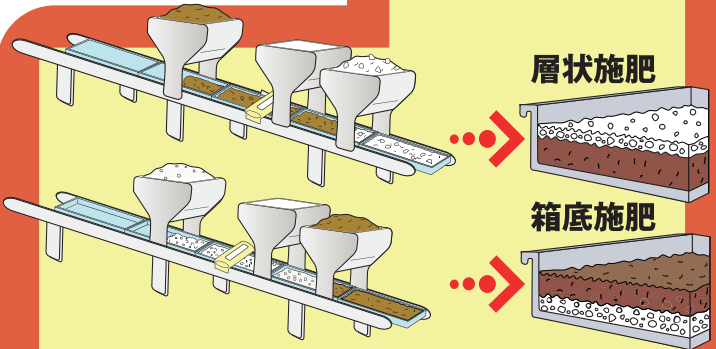


2連型播種機では、別途施肥ホッパーを準備すると2回通しの作業で施肥できます。

施肥
ホッパー
導入



3連型播種機を、お持ちであれば、施肥ホッパーがなくても2回通しの作業をする事で施肥できます。



③ 2連型播種機所有

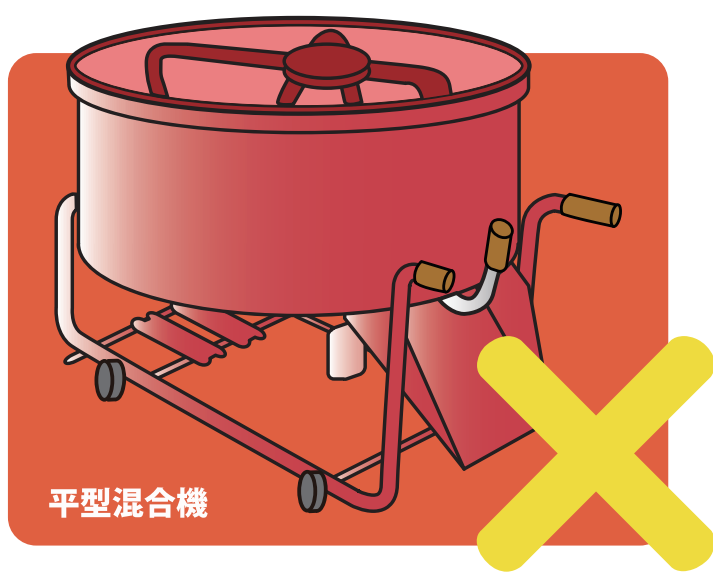
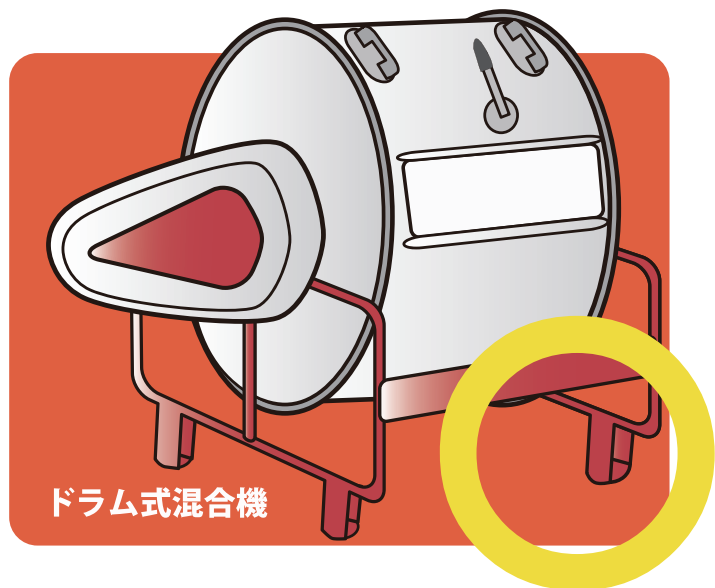
④ 3連型播種機所有

混合施肥

混合施肥法は、床土と苗箱まかせを混合して使用する方法です。

ドラム式混合機（本体が回転するタイプ）を用いて培土を自家調整されている場合や播種機に施肥ホッパーを設置するスペースがない場合におすすめする方法です。

- 培土調整時に苗箱まかせも一緒に入れて混合します。
- 育苗肥料は慣行の半量を目安としてください。
- 混合作業は播種前日を目安とします。やむを得ずあらかじめ混合作業をしなければならない場合は**作業後一週間以内**に播種を行ってください。
- 混合したものは、日の当たらない低温の場所に保管してください。



肥料と床土を混合する場合は、ドラム式混合機をご使用ください。

羽根が回る平型混合機は、肥料の被膜を破損するので使用しないでください。

ドラム式の混合機がない場合には、ブルーシートを利用し、10～20回程度波打たせると混合できます。



混合作業の手順

混合施肥の場合の苗箱まかせと床土の容量は慣行の床土量と同じです。

慣行

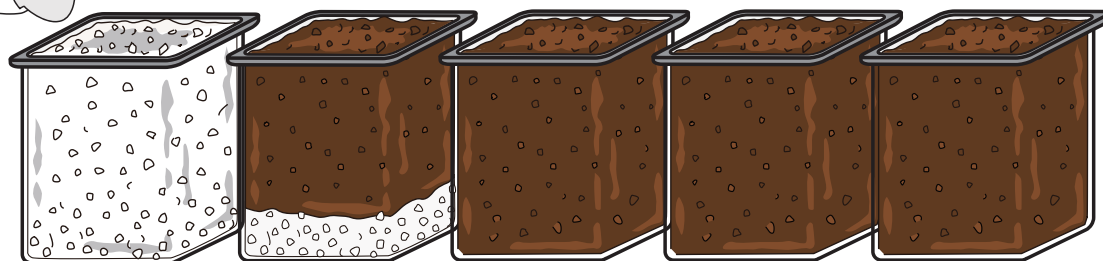
苗箱まかせ使用の場合



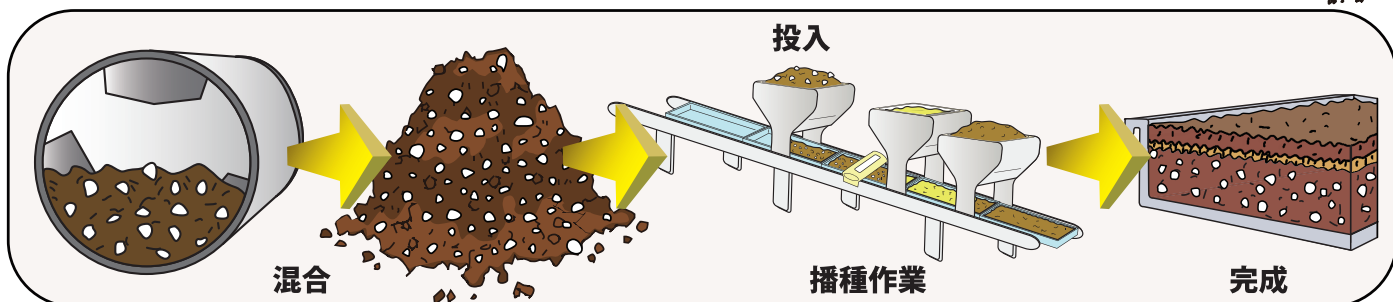
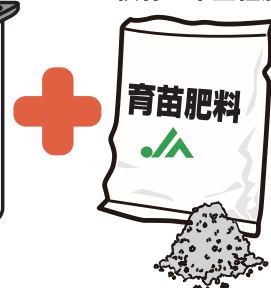
(例) 一斗缶 5 杯の土 (育苗箱 30 箱分) を混合機で混ぜる場合

- ① 育苗箱 30 枚分に必要の苗箱まかせを一斗缶にはかり取ります。
- ② はかった苗箱まかせの上から土を足して、一斗缶を満杯にし、苗箱まかせと土で 5 杯にします。
- ③ ドラム式混合機で、混合します。
- ④ 床土は普段通り育苗箱に投入してください。

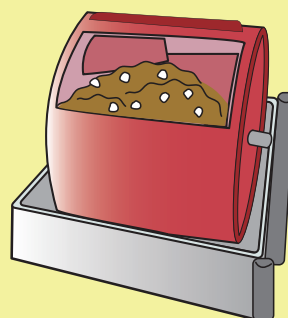
立ち枯れ病予防の
薬剤も忘れないように



慣行の半量程度



- 混合機への一回あたりの投入量を **50～60%** に抑えて混合作業を行ってください。
- 適量の投入量において混合時間は約 **2～3分** です。
- 混合機からの取りだしや育苗箱への詰め込み作業で先の尖ったスコップ等を用いて被膜にキズをつける事がないよう注意してください。
- 作業中に踏みつけた恐れのある肥料や土と肥料の混合物は使用しないでください。



投入量 50～60%

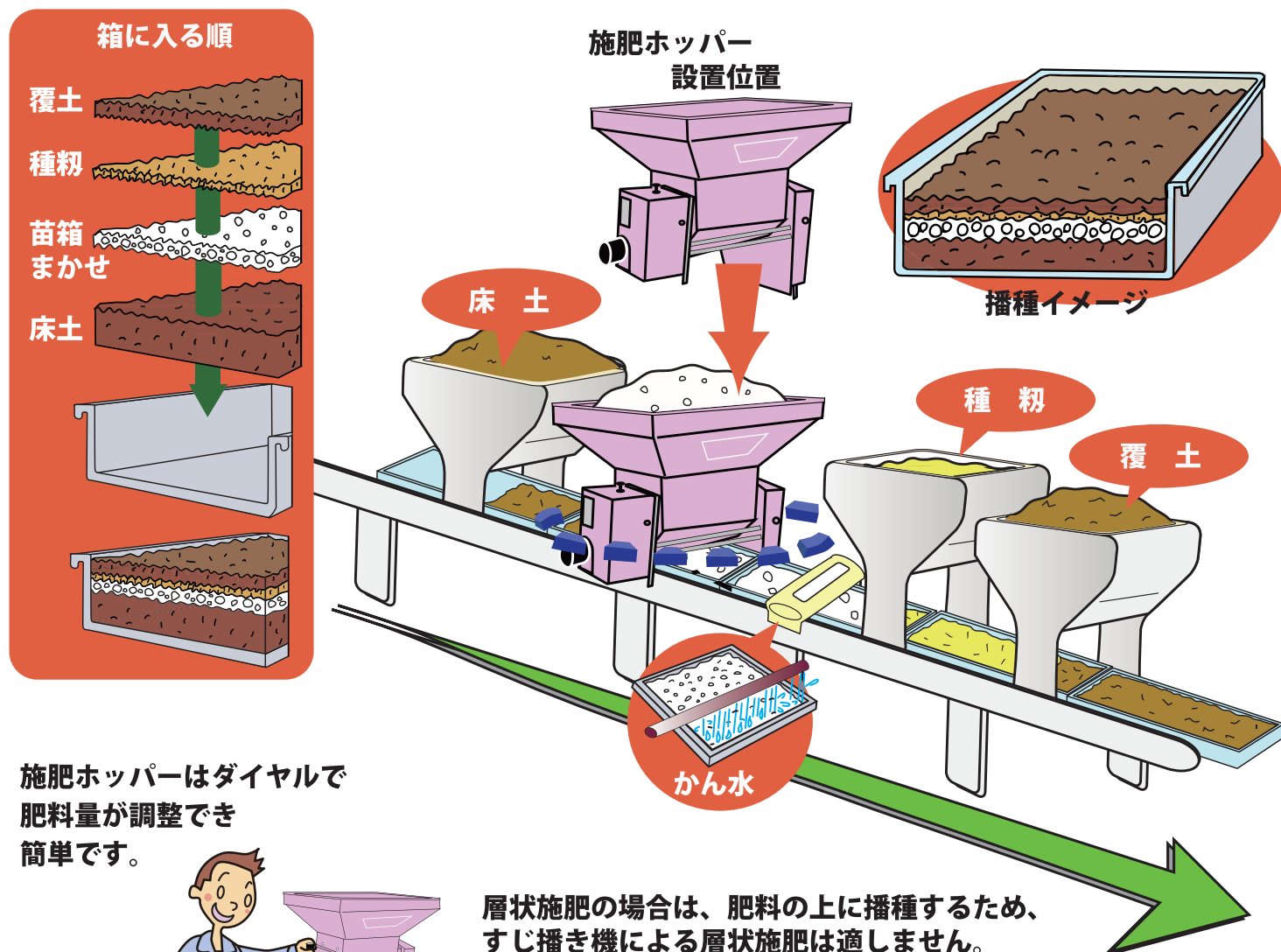
混合時間 2～3分

層状施肥

層状施肥法は、床土と覆土の間に苗箱まかせを層状にはさむ方法です。

この方法は大規模経営の方、また多品種を栽培している方には混合施肥より省力的です。

- 施肥、播種は、①床土→②苗箱まかせ→③かん水→④播種→⑤覆土の流れで一度に作業ができます。
- 施肥ホッパーを増設しない場合は作業を2回に分け、床土入れ作業と播種作業のいずれかに苗箱まかせ施肥作業を組み込んでください。



土の調整については、■ 使用の実際 3 をご参照下さい。

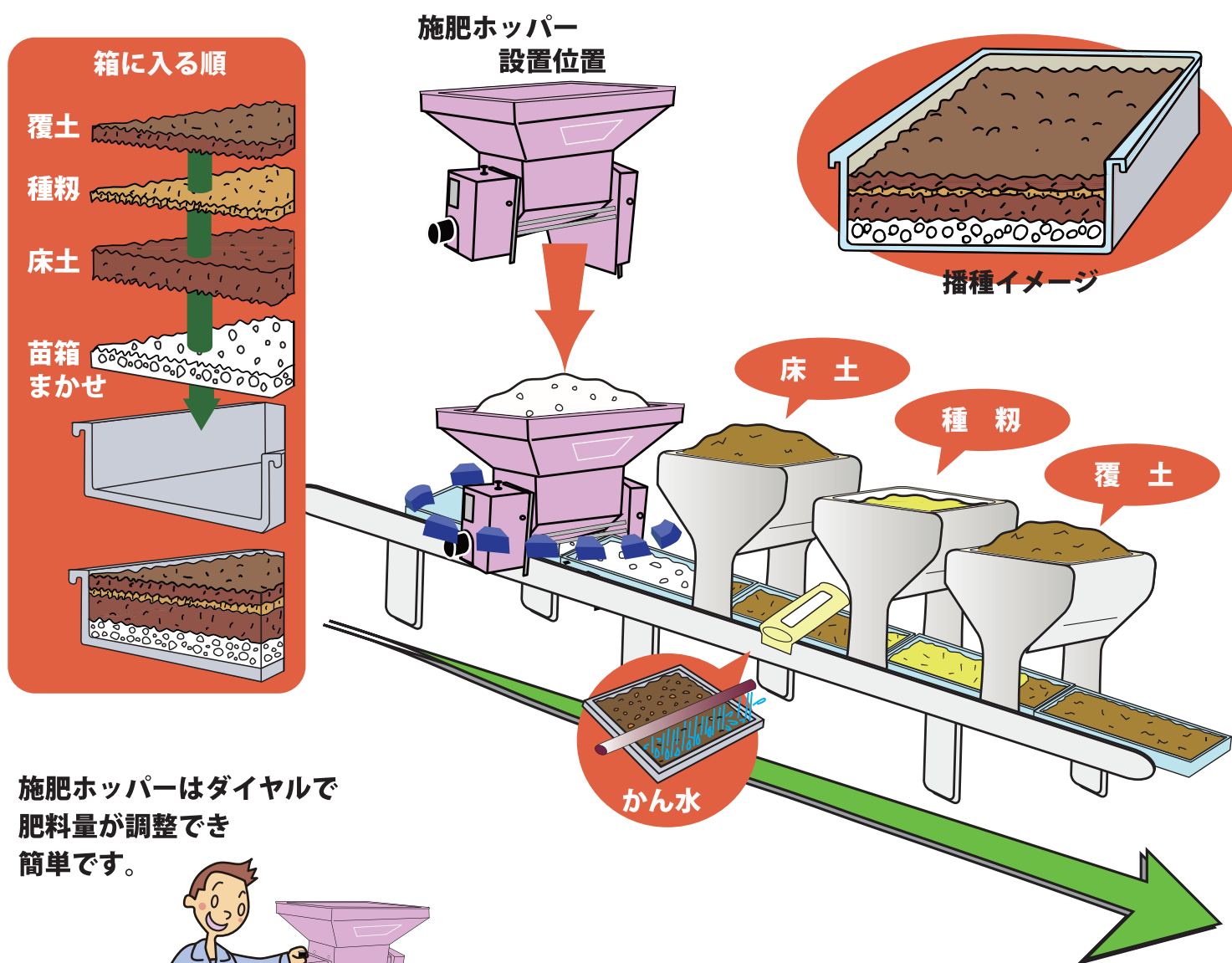
2連型播種機を所有されている場合は、■ 使用の実際 14 をご参照下さい。

箱底施肥

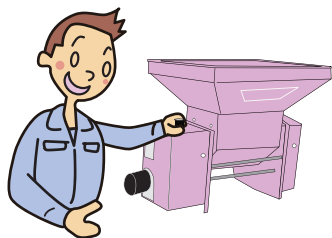
箱底施肥法は、育苗箱の底（床土の下）に苗箱まかせを入れる方法です。

床土入れと苗箱まかせの施用の順番を変えて、後は層状施肥と同様に作業します。

- 施肥、播種の順序は、①苗箱まかせ→②床土→③かん水→④播種→⑤覆土で、層状施肥とは①と②が逆になります。
- 1箱あたりの施用量が多い場合に有効な施肥法です。



施肥ホッパーはダイヤルで肥料量が調整でき簡単です。



土の調整については、 使用の実際 3 をご参照下さい。

2連型播種機を所有されている場合は、 使用の実際 14 をご参照下さい。

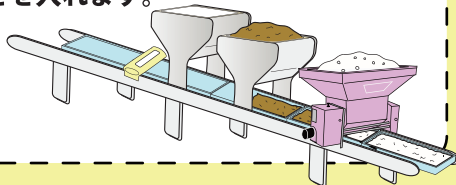
2 連型播種機を

播種、土入れ機の2連型播種機を使用している方は2回通しで施肥播種作業を行います。

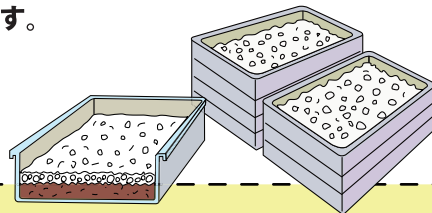
層状

床土作業時に施肥

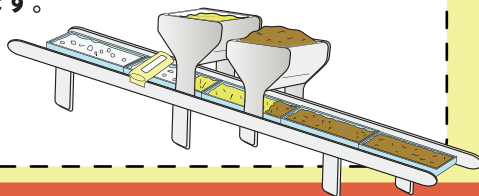
- ① 土入れ機で床土を、施肥ホッパーで苗箱まかせを入れます。



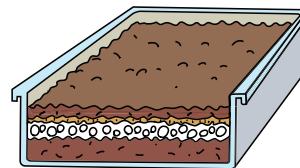
- ② 床土、肥料が入った育苗箱を積み置きます。



- ③ 2回目の作業で、種籾と覆土を入れます。



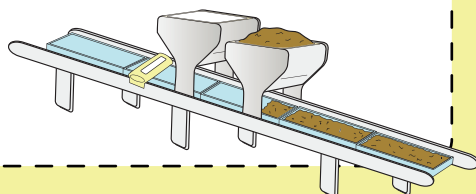
- ④ 2回通しの作業で層状施肥が出来ます。



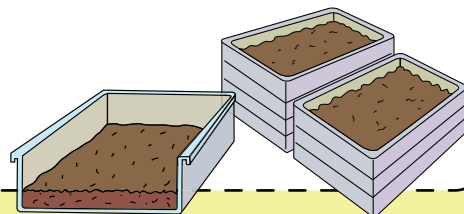
層状

播種作業時に施肥

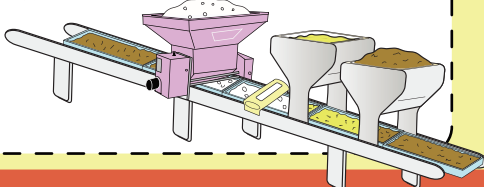
- ① 土入れ機で床土を入れます。



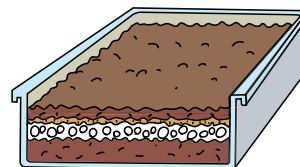
- ② 床土が入った育苗箱を積み置きます。



- ③ 2回目の作業で、苗箱まかせ、種籾、覆土の順に入れます。



- ④ 2回通しの作業で層状施肥が出来ます。



お持ちの方

土入れ × 1

播種 × 1

播種

土入れ

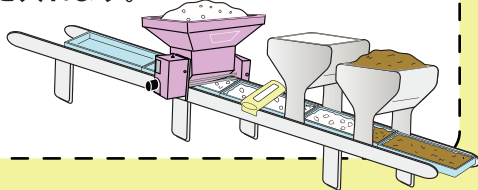
2連型播種機でも
苗箱まかせが使えるぞ。

積み置き期間は
一週間以内！
早めの播種を。

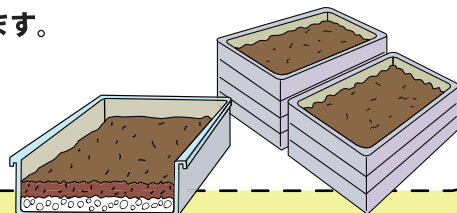
箱底

床土作業時に施肥

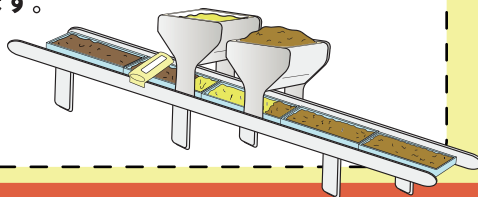
- ① 施肥ホッパーで苗箱まかせを、土入れ機で床土を入れます。



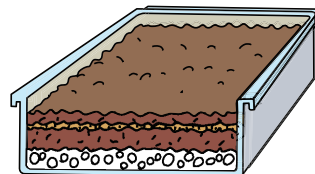
- ② 床土、肥料が入った育苗箱を積み置きます。



- ③ 2回目の作業で、種籾と覆土を入れます。



- ④ 2回通しの作業で箱底施肥が出来ます。



3連 ホッパー

3連型播種機の利用

土入れ × 2

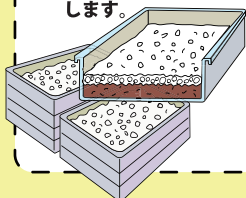
播種 × 1

2回通しすれば、専用ホッパーなしで苗箱まかせを使う事ができます。

- ① ひとつめの土入れ機で床土を、ふたつめの土入れ機で苗箱まかせを入れます。



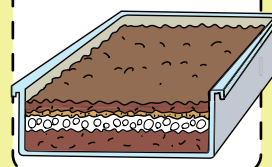
- ② 床土、肥料が入った育苗箱を積み置きます。



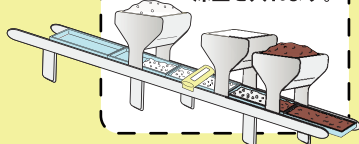
- ③ 2回目の作業で、種籾、覆土の順に入れます。



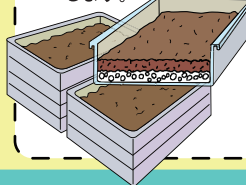
- ④ 2回通しの作業で層状施肥が出来ます。



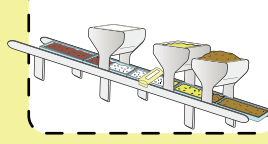
- ① ひとつめの土入れ機で苗箱まかせを、ふたつめの土入れ機で床土を入れます。



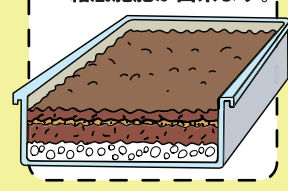
- ② 肥料、床土が入った育苗箱を積み置きます。



- ③ 2回目の作業で、種籾、覆土の順に入れます。



- ④ 2回通しの作業で箱底施肥が出来ます。

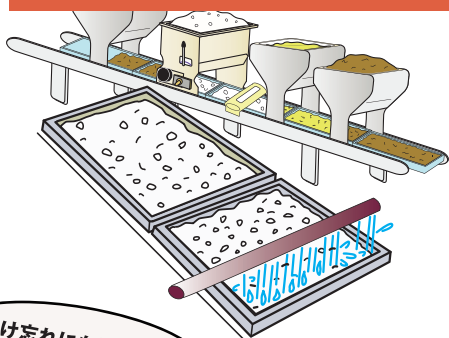


■ 使用の実際 15 を参照し 2 回目の作業でかん水をしっかり行ってください。

播種時の水管理

苗箱まかせを使用する上で播種時に十分なかん水をする事が特に重要です。

播種時には、たっぷりのかん水



並べた後、しばらくして...

覆土の色が変わるのを必ず確認してくれ!

Point



しばらくの間に覆土表面に水が上がってくるよう、かん水を調整してください。

無加温（平置き）出芽では覆土の水分が重要です。

掛け忘れにも注意じゃ!

わかりやすい

わかりにくい



慣行

苗箱まかせ



こんな場合も.....

かん水を多くし過ぎて種粉が泳ぐような状態になる事は避けてください。

水が引き切らずに種粉がかたよってしまう。

出芽まで水を切らさないようにたっぷり入れる事が大事ね。

出芽まで培土を乾燥させないように注意します。

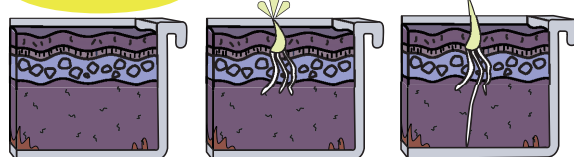
床土が減るから特に大切じゃな。



水管理については、■使用の実際19、25もご参照下さい。

たっぷりの状態

速やかな出芽

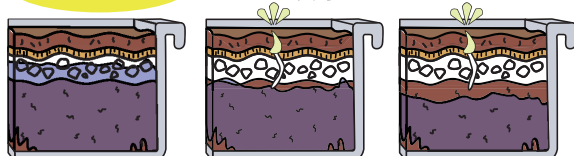


播種

出芽

不足した状態

出芽しにくい



なかなか出芽しないなあー

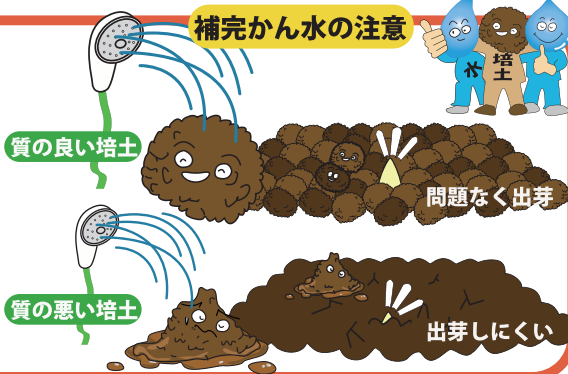
おー危ない乾いている

覆土表面が濡れてこない場合は、平置き後に目の細かいジョウロを用いてやさしくかん水をおこなってください。

こんな方も注意!
播種時かん水をわざと少なくしている....

運ぶの軽くていいや

補完かん水の注意



質の良い培土

問題なく出芽

質の悪い培土

出芽しにくい

出芽管理

苗箱まかせの使用にあたっては速やかに芽出しをさせ、根を育苗箱の底まで伸ばす事が重要です。

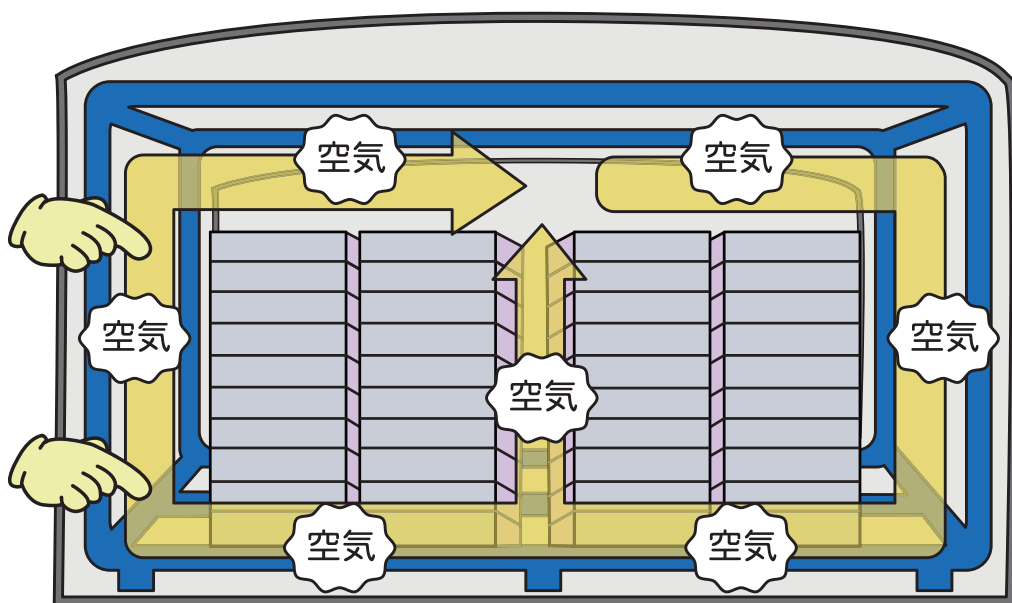
出芽の際には、次のような点に留意してください。

加温出芽

温度 **30℃** で **2日** を目安

育苗器内の空気が
良く循環するように
詰め込みすぎに
注意してください。

水量をチェックして
ください。

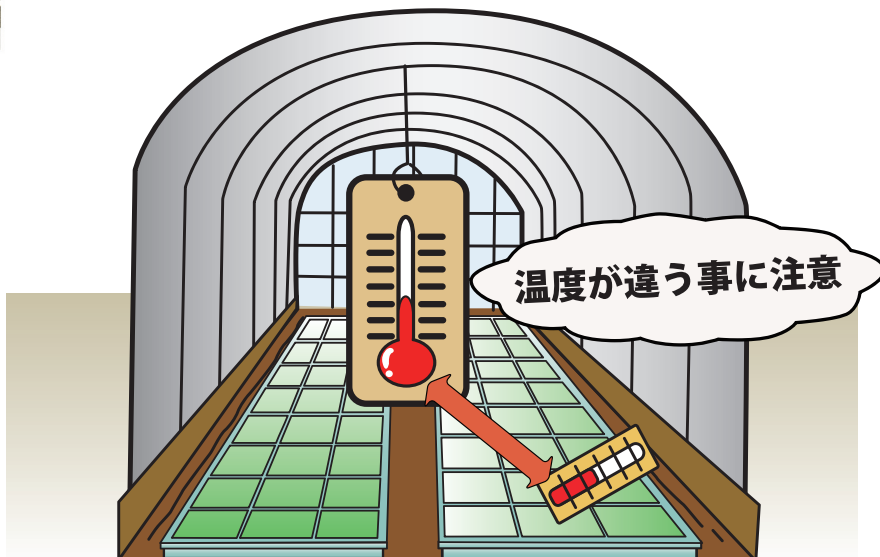


無加温（平置き） 出芽

育苗箱内の温度が高いほど早く
芽が出ます。

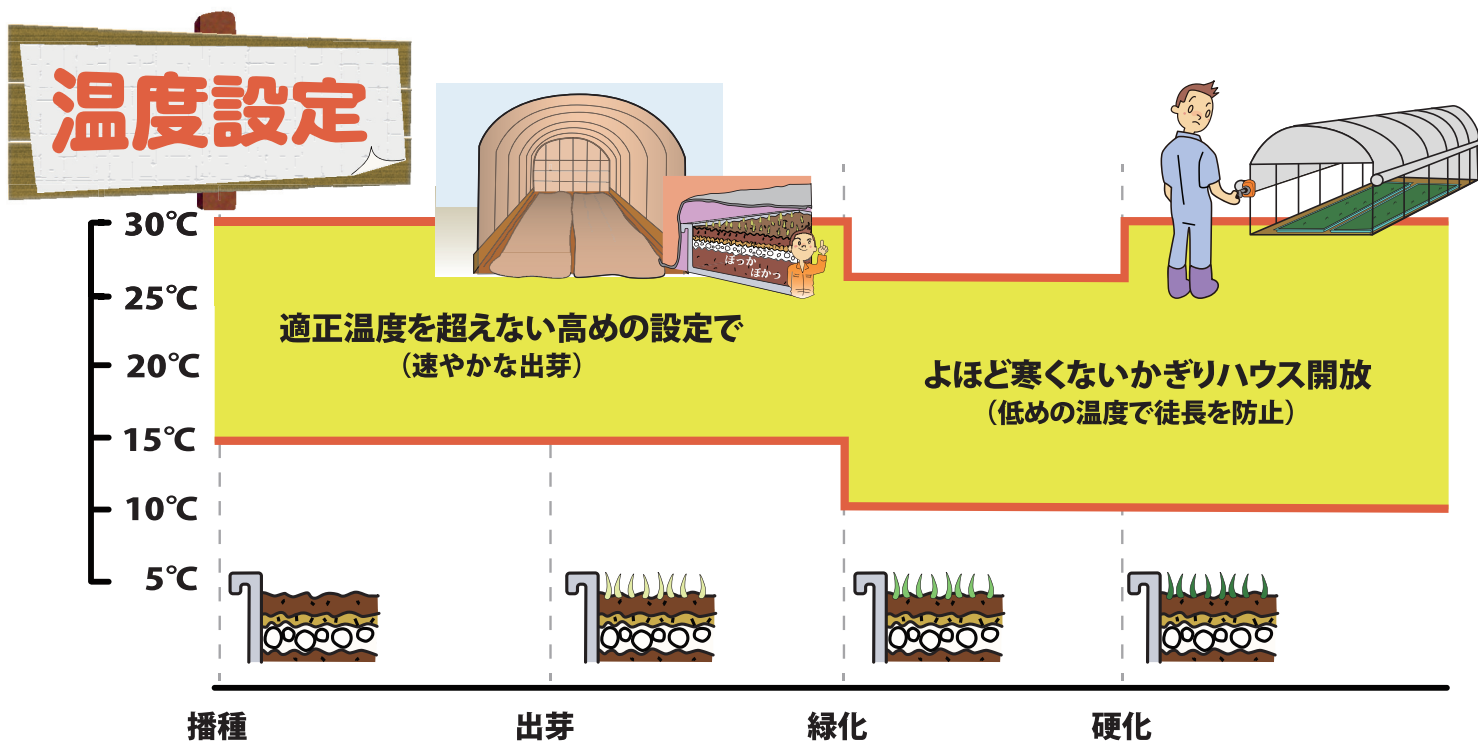
出芽するまでは、育苗箱内の
温度が **30℃** を超えない範囲で
高め に管理してください。

平均気温が **12℃** 以下になると
出芽が抑制され、温度が低い
ほど根の伸長が抑制されます。

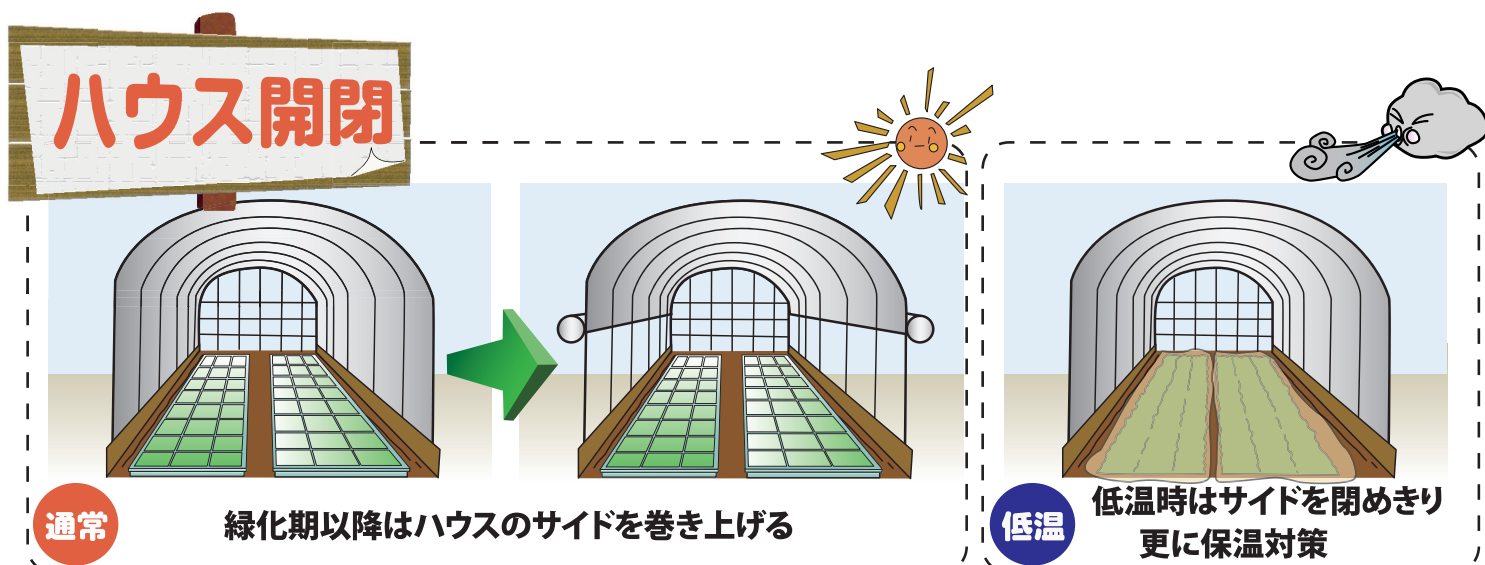


温度管理

苗箱まかせを使用しても温度管理は従来と同じです。
基本管理を徹底してください。



- ハウス側面に面した苗は伸びにくいので、適当な資材で保温すると出芽が揃い均一な生育となります。
- 緑化期以降は、温度が高いと苗は徒長します。夜間の温度が10℃以下になる場合を除いてハウスのサイドを巻き上げ、日中の温度が緑化期から硬化期は25℃以下、硬化期以降は30℃以下になるように管理してください。
- 最低気温が10℃以下になる恐れがある場合、ハウスを閉めきり、さらに不織布系資材等での保温対策が必要です。

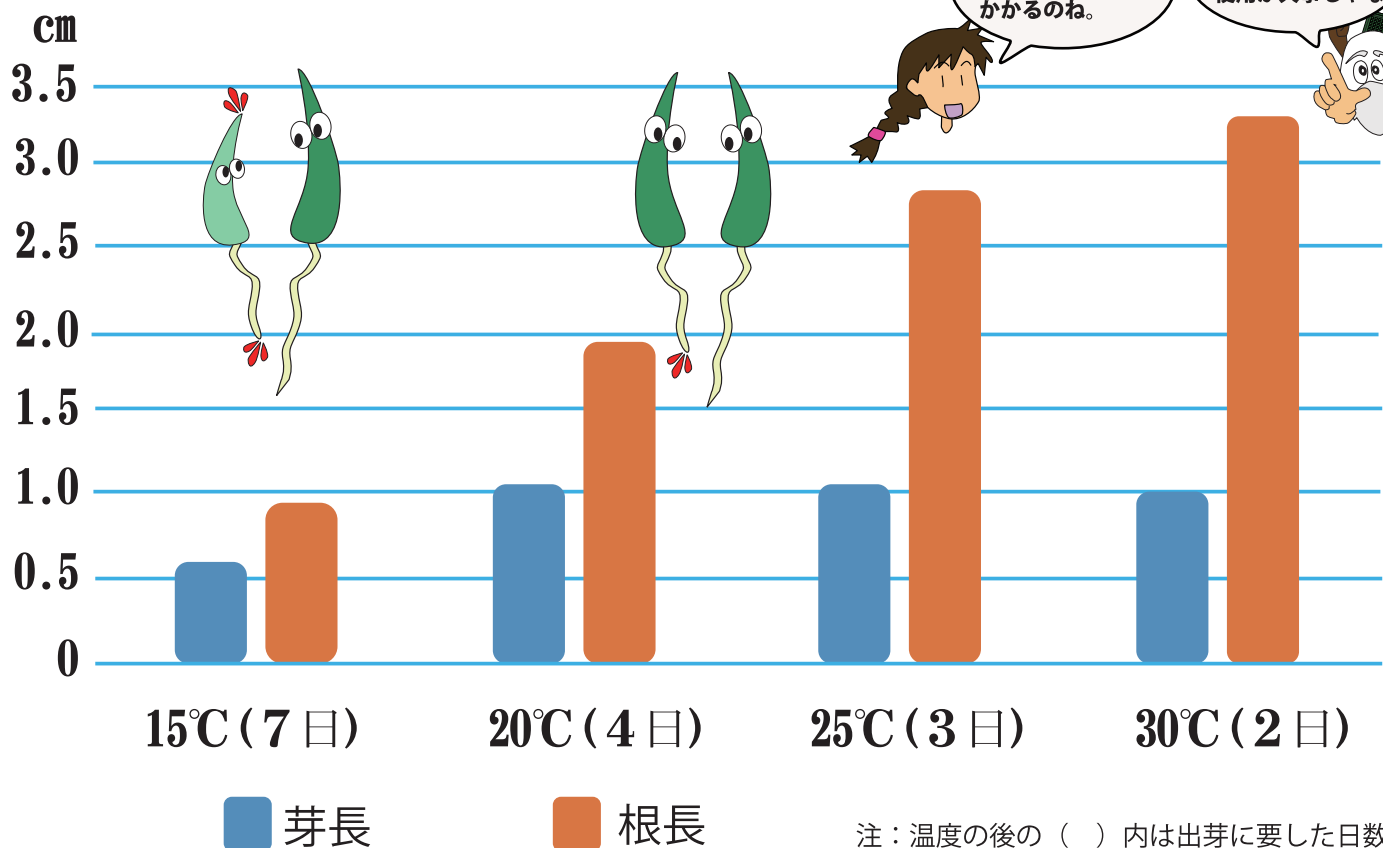


風の強い場合のハウス開閉については、**箱施肥Q&A 11**をご参照下さい。

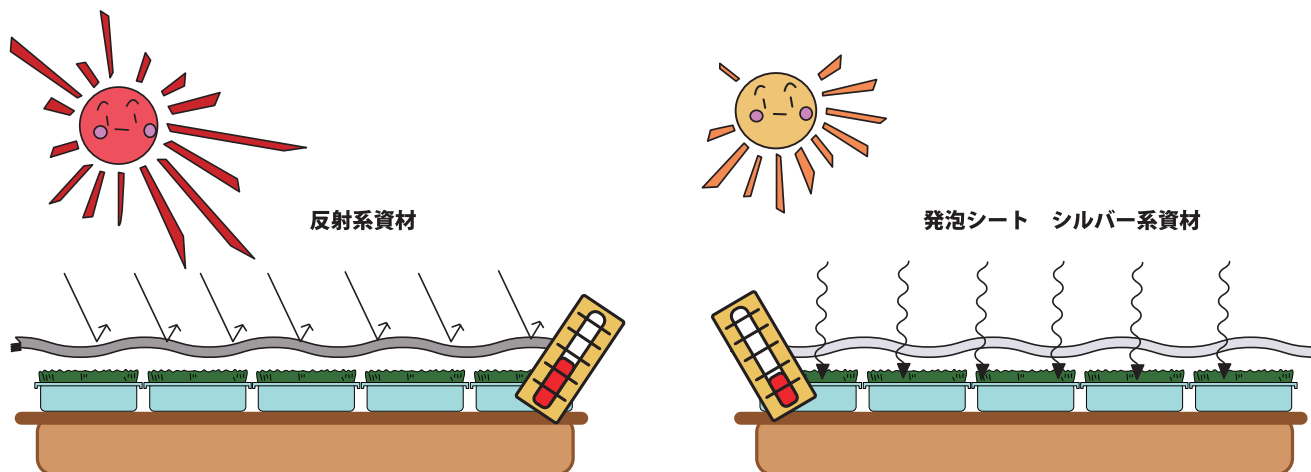
被覆資材の適切な利用

出芽時の気温が低いと根の伸びは悪くなります。

気象条件により被覆資材の使い分けや二重被覆するなどの工夫が重要です。



20°C～30°Cでは芽の伸びは同じですが、根の伸びは温度が低いほど悪く、15°Cになると根だけでなく芽の伸びも悪くなります。



30°Cを超えない範囲で高めの管理

緑化期や育苗期夜間の保温には不織布系資材で被膜

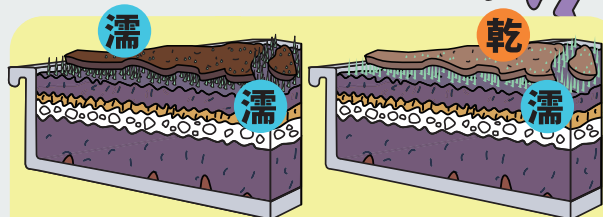
出芽以降の水管理

出芽時

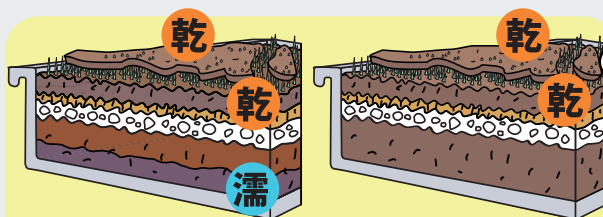
被覆資材をはがした後の水管理



かん水の判断となる培土の状態



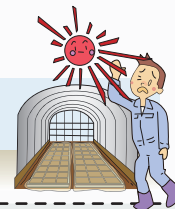
覆土を落とす程度にやさしく



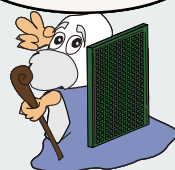
丁寧に、たっぷりかん水

土の乾きに注意

ハウス内が高温になる時は、特に乾燥に注意し、苗をやかないよう気をつけてください。

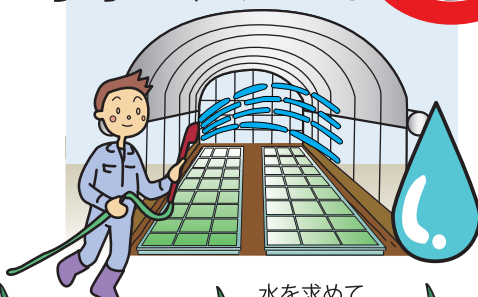


たいていの場合は、たっぷりかん水。

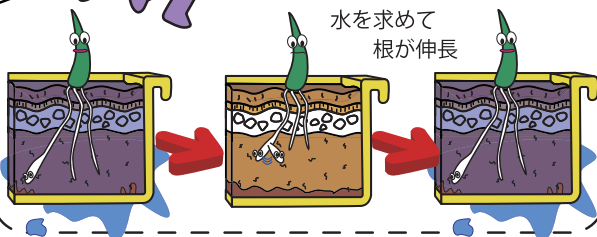


緑化以降

かん水は丁寧に、たっぷりと

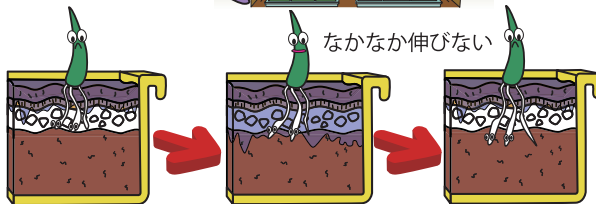


水のやり方で根の伸びが違うな！



水を求めて根が伸長

少量かん水で
多回数はダメ！



なかなか伸びない

- 出芽以降は、少量・多回数のかん水を避け、苗がやや乾き気味になった状態で育苗箱から水が流れ出るくらいたっぷり与えてください。

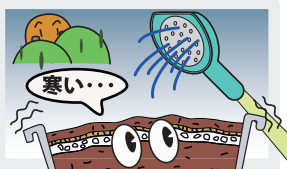
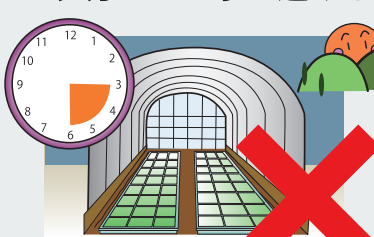
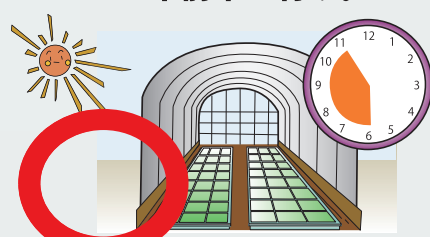
- かん水の手間を省く方法としてプール育苗があります。

プール育苗については、■ 実際20を参照してください。

かん水のタイミング

午前中に行う。

夕方のかん水は避ける。



箱の温度を下げすぎないことも根を伸ばすポイントじゃ！



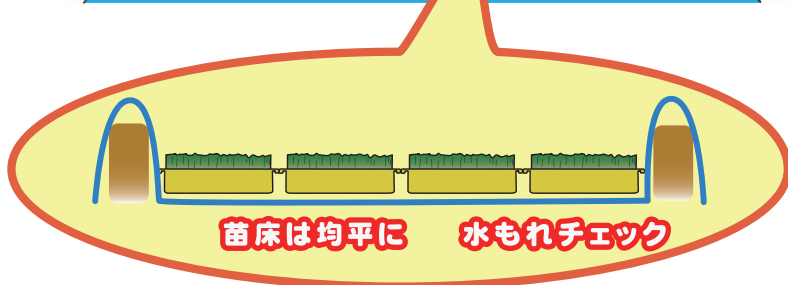
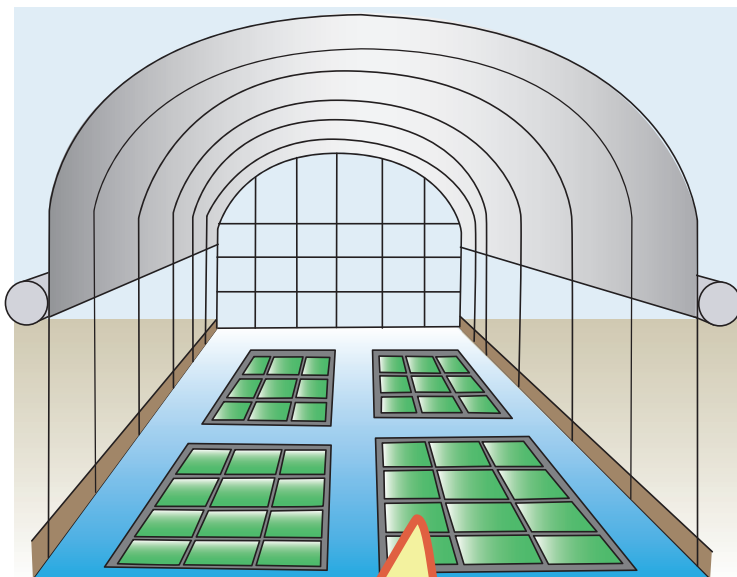
水管理については、■ 使用の実際25もご参照下さい。

プール育苗

苗箱まかせとプール育苗は、水管理の面で、たいへん相性の良い組み合わせですが、導入の際には、プールの状態にするタイミングを誤らないように注意してください。

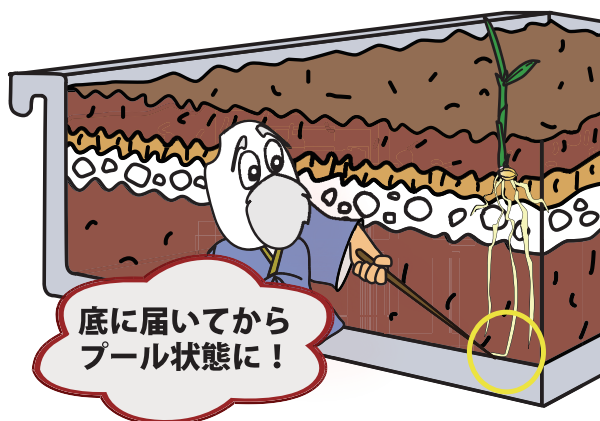
注意点

- 置床を均平にする。
- ハウスが長い場合は、均平をはかるため前後に分けるなどの工夫をする。
- 水位は苗の生育に応じ深くするが、最高でも箱上1～2cmを目安とする。
- 遮水するシートに、穴をあけないように注意する。
- 排水が簡単にできるようにする。



プールで湛水をはじめる苗の姿

本葉 1.5 葉期頃に湛水しますが、低温で根の伸長が悪い場合や出芽揃いが悪い場合は、湛水時期を遅らせます。



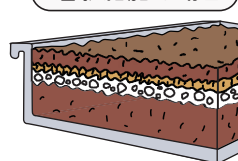
本葉
1.5 葉期



苗箱まかせを使う場合の留意点

苗箱まかせを使った場合、保水量や水の移動が慣行の育苗管理と違ってきますので、この事を念頭におき管理してください。

層状施肥の場合



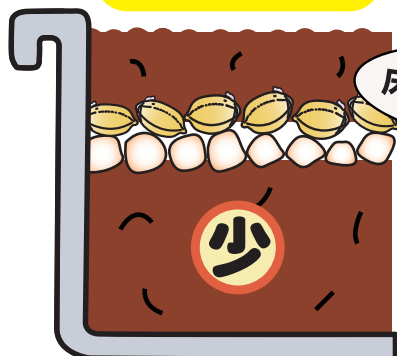
何が違うか
見てみよう。



苗箱まかせ

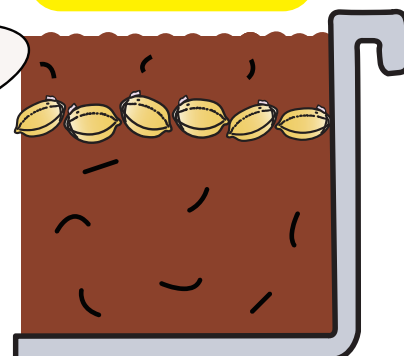
慣行育苗

培土の量

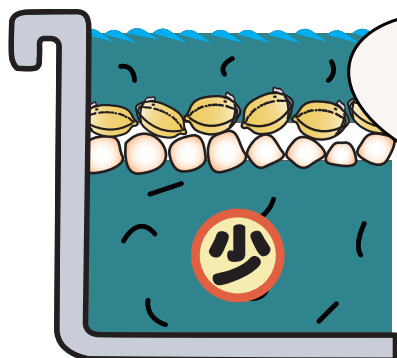


床土量は少ない

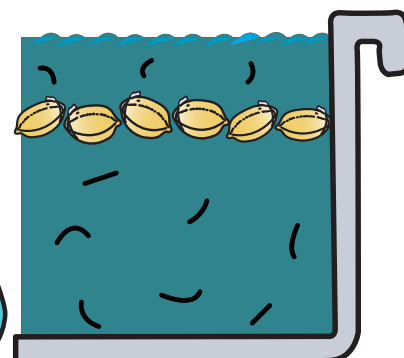
覆土量は同じ



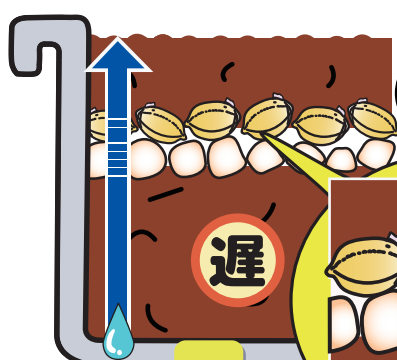
水分量



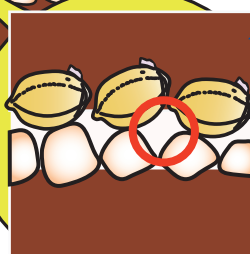
よって箱内の
水分量は
少ない。



水の移動



種籾と土の間が
隔離されとる。



わずかな
すきま...



床土から種籾への
水の供給がスムーズでない。

苗箱まかせが
入る事で少し
育苗に注意が
必要になるのね

適切な被覆資材の利用と
十分なかん水が大切

何と言っても種籾への
水分供給がうまくいくかが
ポイントなのじゃ！



低温時に起こりうる事

育苗期が低温、日照不足になる事はよくあります。

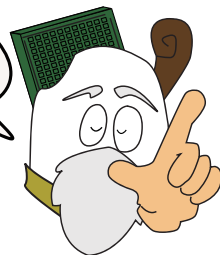
苗箱まかせを使用した育苗では、慣行よりも低温、日照不足の影響を受けやすいので注意が必要です。

①浸種 催芽

低温時には、種籾が十分な催芽状態になるのに通常よりも時間を要する。

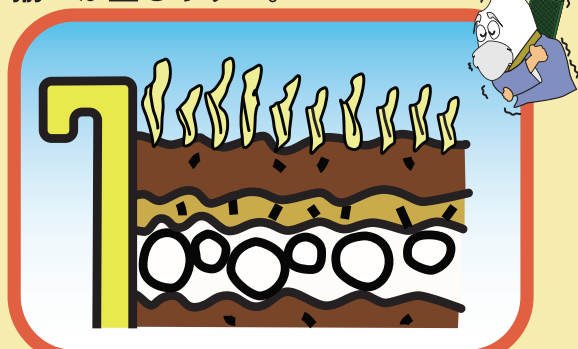


寒い年の育苗期は
注意が必要じゃっ！



②出芽時

催芽不足と低温が重なり、出芽時点から不揃いが生じやすい。



③根の伸長阻害

根の伸長に適した温度になりにくく、生育ムラが助長されやすい。



④水分や養分の吸い上げ

根が発達せず、水分や養分を十分に吸い上げられない。

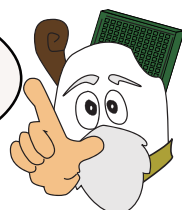


⑤生育ムラ拡大

低温や日照不足が長引くと育苗期前半の生育ムラが助長され生育不揃いがより顕著になる。

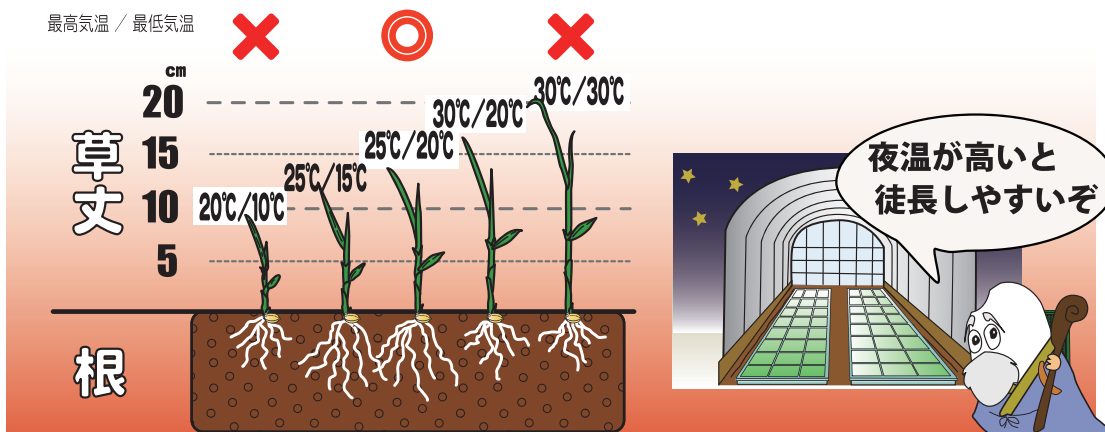


こういう年は、
基本管理（＝水、温度管理）が
特に大事になってくるのお。

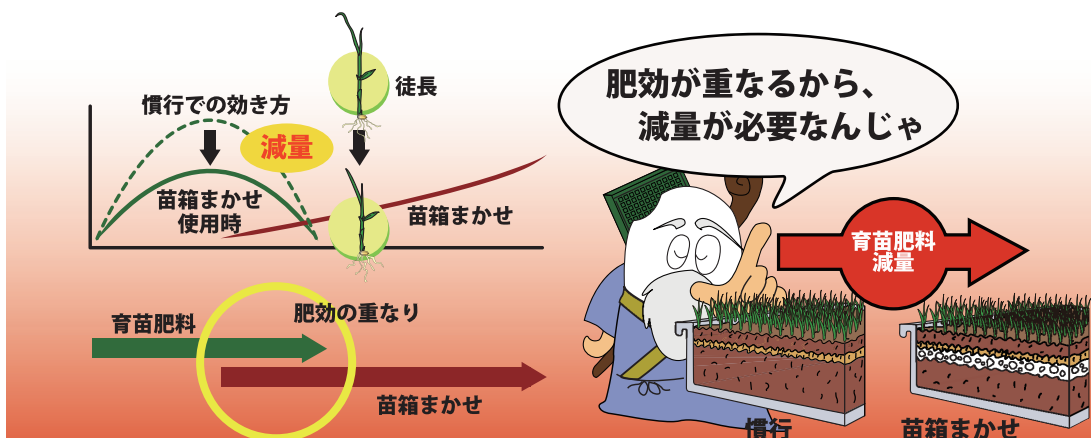
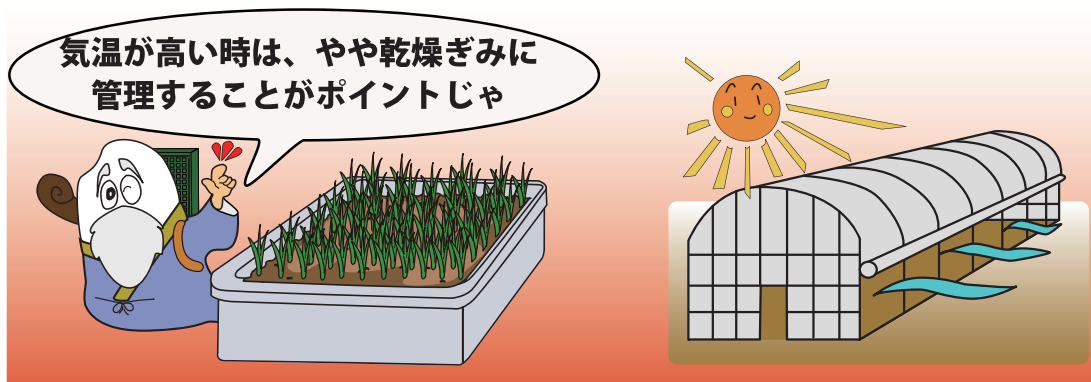
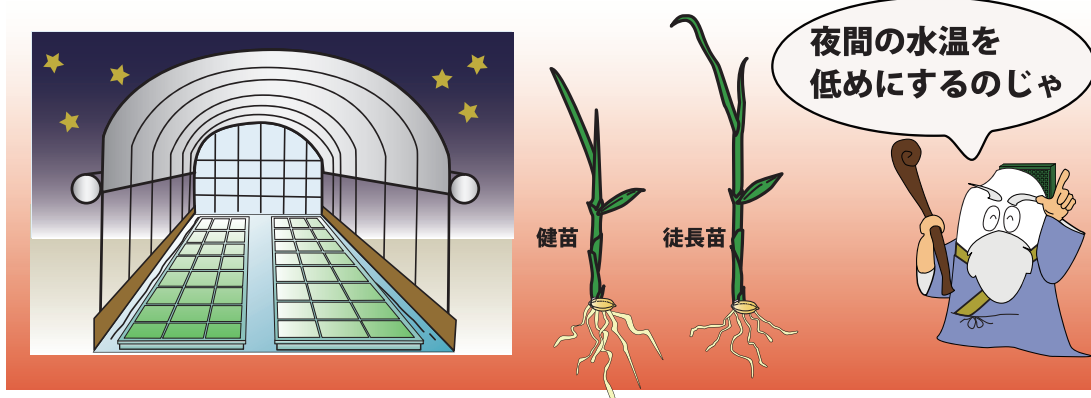


徒長させない管理

苗を伸ばしすぎないためのワンポイントアドバイス

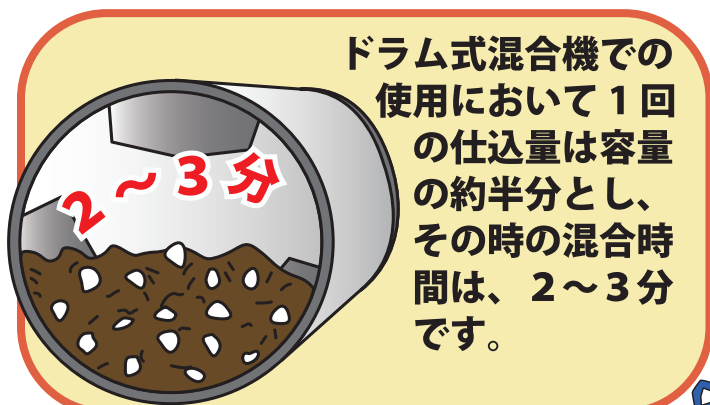


引用 イラストみんなの農業教室(3) 水稻の育苗 星川清親著 家の光協会



肥料やけを起こさない作業

すぐれた溶出性能をもつ苗箱まかせの機能を発揮させるためには、肥料の被膜を傷つけないように作業する事が重要です。

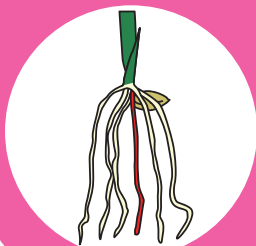


根張りをよくす

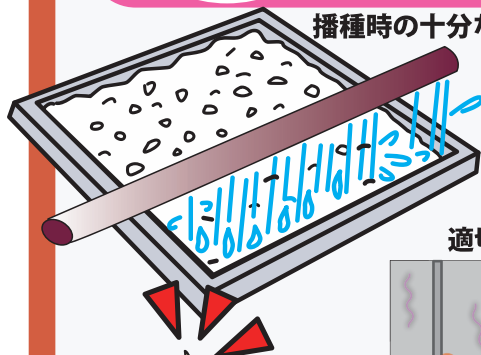
播種～出芽まで

種子根を伸ばす

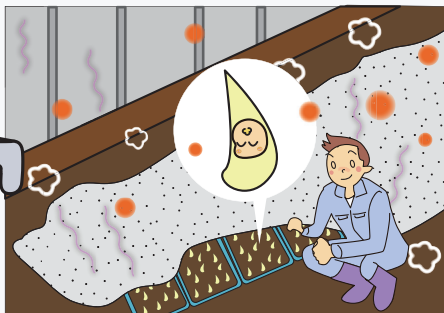
やさしく管理



播種時の十分なかん水

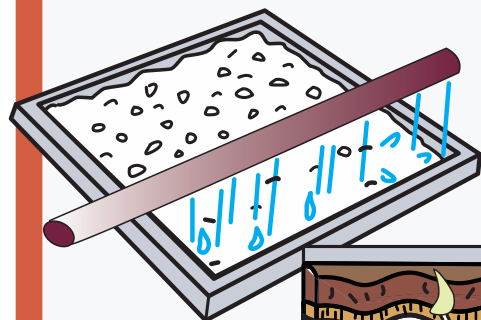


適切な被覆資材で保温、保湿

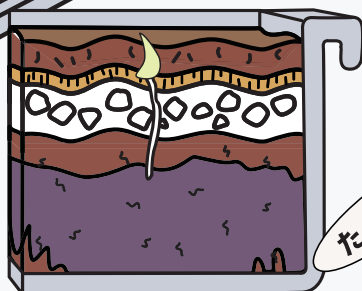


出芽まで十分な
育苗箱内の水分

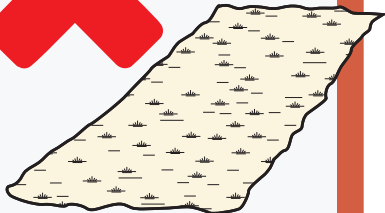
播種時での不足したかん水



出芽までの間に
水が切れて
しまう。



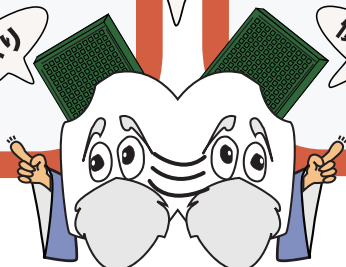
間違った
被覆資材の
使用



水のやり方が変わるぞ

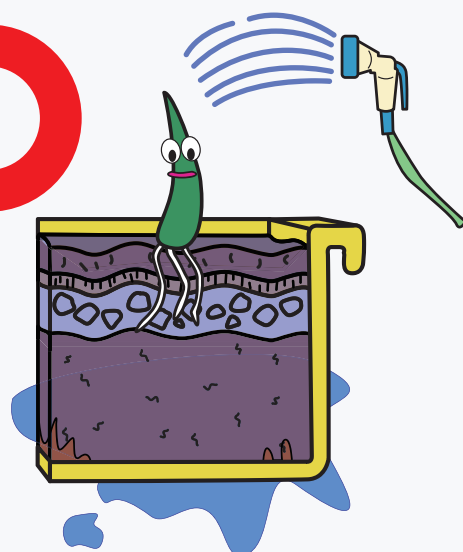
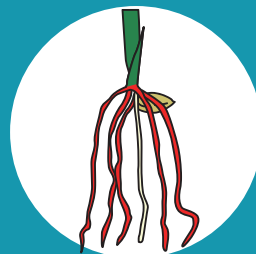
たっぷり

慣行と同じ

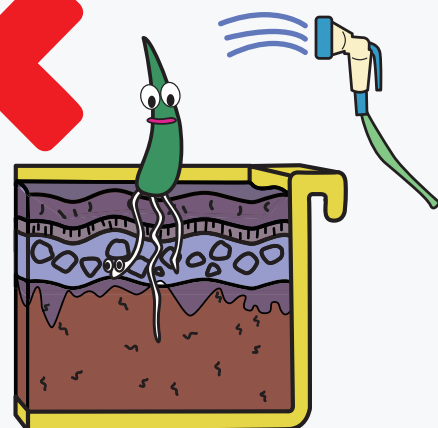


Point

出



やや乾き気



少量か

る管理

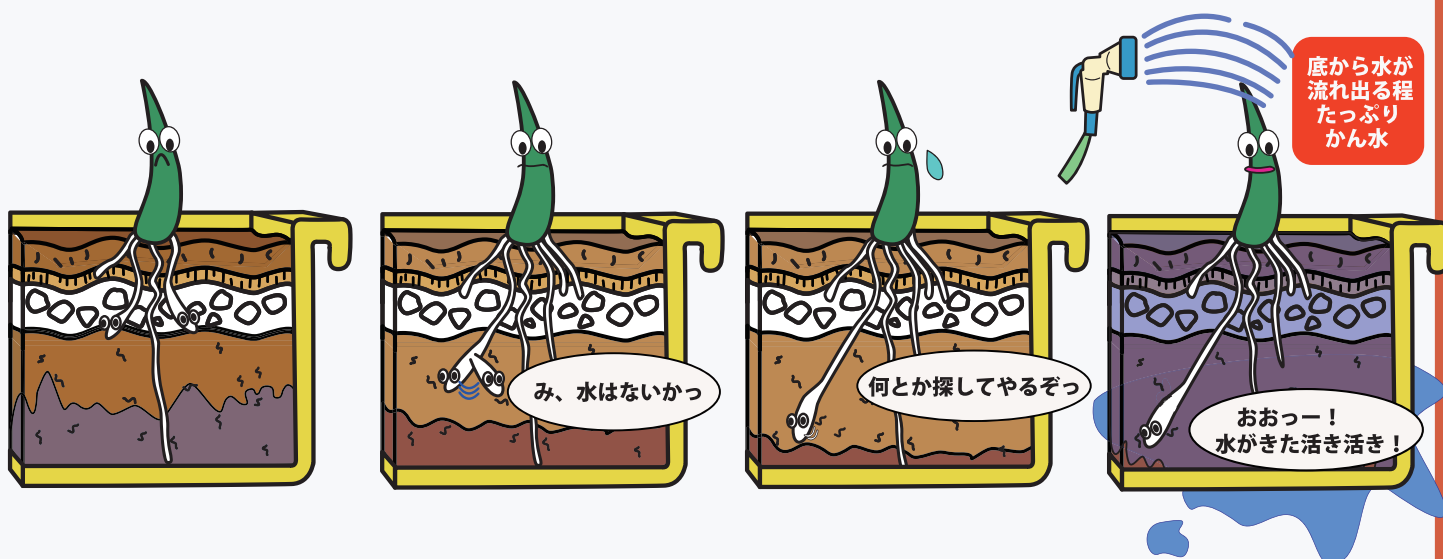
大事なのは水管理！
出芽前と出芽後で
水管理は変わるぞ！



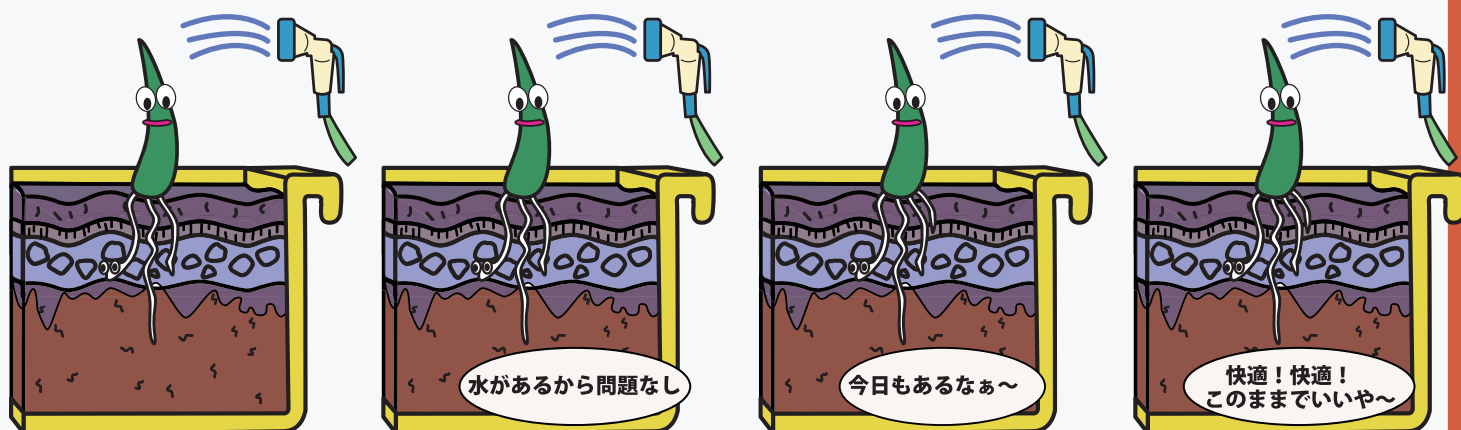
芽～移植まで 冠根を伸ばす

厳しく管理

充実したマット形成は
冠根の発達がポイントじゃ。
それには過保護な
管理ではいκανのだ

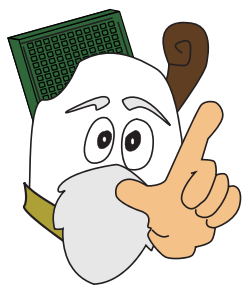


味になったらたっぷりかん水



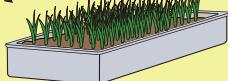
ん水でかん水回数が多

箱仙人がまとめる



要点をしっかりとおさ 「苗箱まかせ」を使い

浸種 催芽



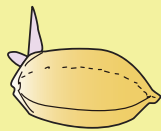
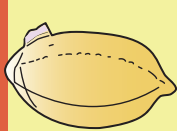
種子の発芽ぞろいが大切！

発芽ぞろいが悪いと
出芽ムラになるぞ。



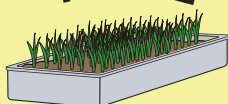
種子の浸種、催芽の処理は
基本通りに行いましょう。

そもそも種籾は、バラついて
いるものなのだ。



透水性の悪い培土は
籾が浮いて偏るので
問題じゃ！

培 土

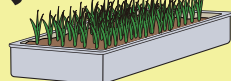


保水性・透水性の良い培土を選ぶ！

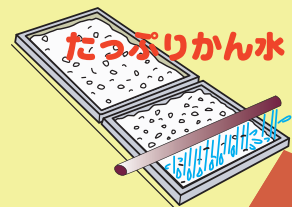
床土の量が減るから
保水性の良い培土を
選ぶ事だぞ。



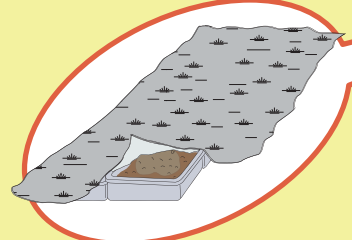
播種かん



播種時には水をたっ



出芽までに乾燥する場合は、
補完かん水を行ってください。



Point

播種後、しばらくの
表面が濡れる程度の
水を行う。



育苗管理のポイント

えて
こなしてくれたまえ。

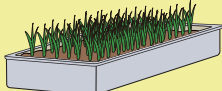
緑化期までに根を十分伸ばす事が大切！

それにはかん水のやり方がポイントじゃ。



水

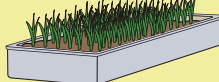
出芽時



ぷりとかける！

速やかに
出芽させる！

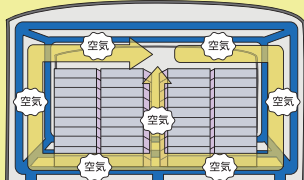
水管理



かん水はたっぷり丁寧に！

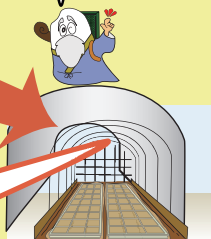
箱の底まで行き渡る
まで、たっぷりとかん水
する事が大事なのだ。

育苗箱を
詰め込み
過ぎない



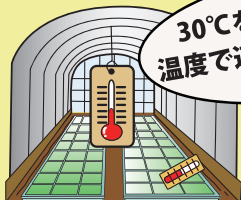
加温出芽：温度 30℃ / 2日間

出芽には十分な
水が必要なのじゃ



平置き出芽で
約1週間程度

30℃を超えない高めの
温度で速やかに出芽を
促すのだ。



無加温出芽：育苗箱温度に注意



かん水は11時頃
までに終了し、箱
内温度を下げすぎ
ないように夕方の
かん水は行わない。

緑化後は、通常の
かん水と同じじゃ。
水をやり過ぎると
根張りが悪くなるぞ。

ここまでくれば
もう大丈夫じゃ！
あとは植える
だけだぞ！



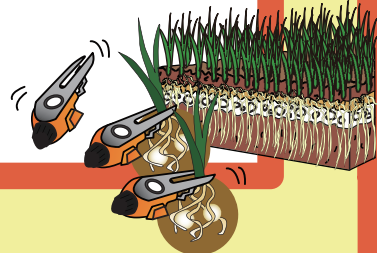
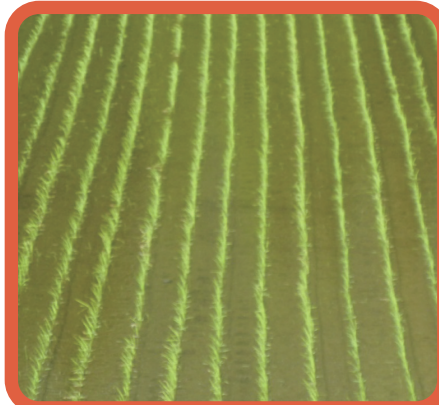
Point

- 時間をかけず、スムーズに出芽させる。
- 育苗箱の底まで根を伸ばす。

間に
かん

Point

- かん水は、少量・多回数ではなく、一回のかん水をたっぷりおこなう。
- 省力的な水管理としてプール育苗を利用する。

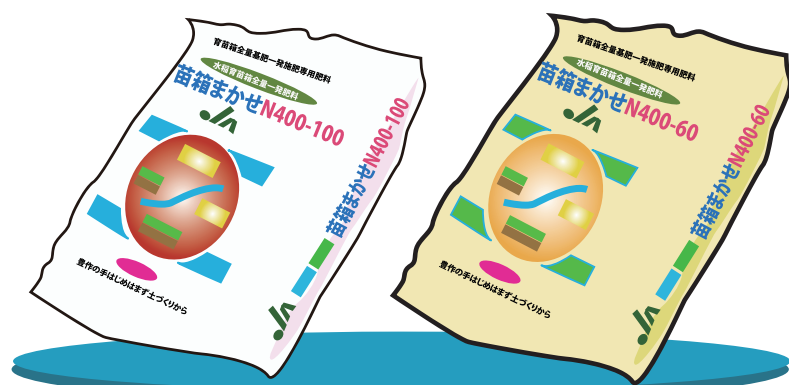


本田へのPK 補給

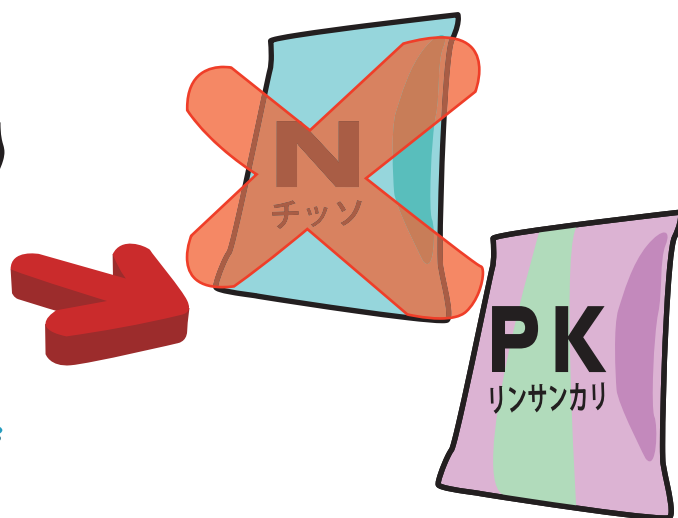
苗箱まかせを使用時もリンサン、カリおよび土改材・堆肥の散布は従来通りです。

リンサン、カリの施用については、下記を参考に実施してください。

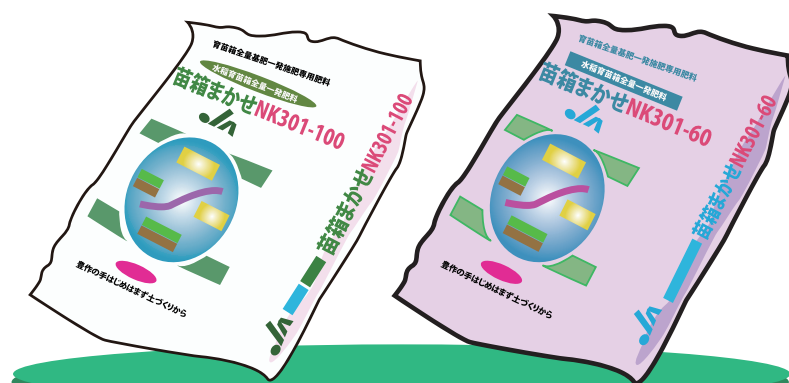
基本的な本田への養分補給



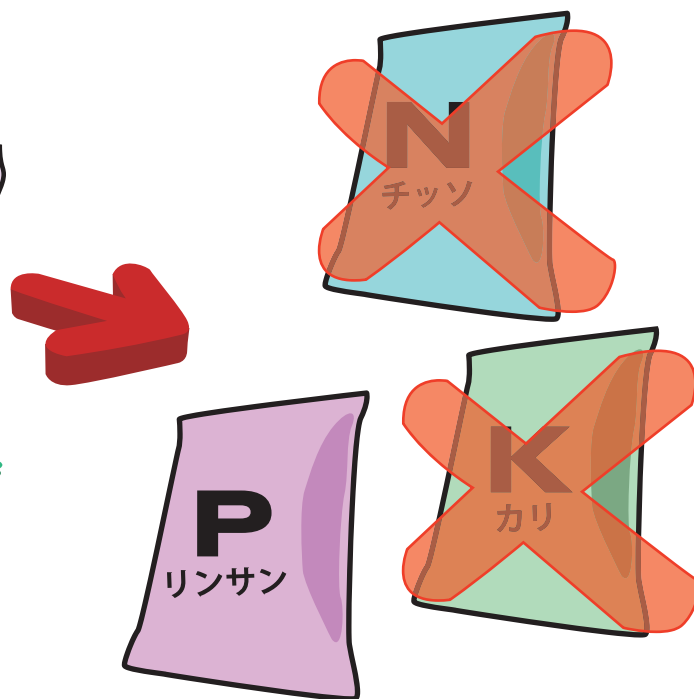
N400



N400は、チッソのみ含むのでリンサン、カリを補給します。



NK301



NK301、チッソとカリを含むのでリンサンを補給します。

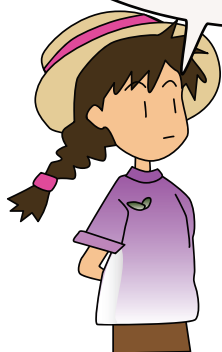
土壌診断で養分含量を把握した上で適正施肥を実施します。
場合により2～3年であれば、リンサン、カリの無施用も可能な場合もあります。

本田へのチッソ追肥

育苗箱全量施肥肥料「苗箱まかせ」を使用した場合、基本的にチッソ成分の追肥は不要です。



やみくもに追肥すると
逆効果か...



成熟期が極端な高温の場合は、葉色と草姿を見ながら地域の営農指導を参考に追肥の判断をしてください。

本田の生育推移

苗箱まかせを使用した場合、初期の生育量は慣行より少なめですが、その後、養分の溶出も本格化し慣行並みの生育になります。

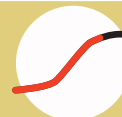
徐々に本格化じゃ！



6月15日



8月1日



7月3日



8月28日



7月19日



9月12日



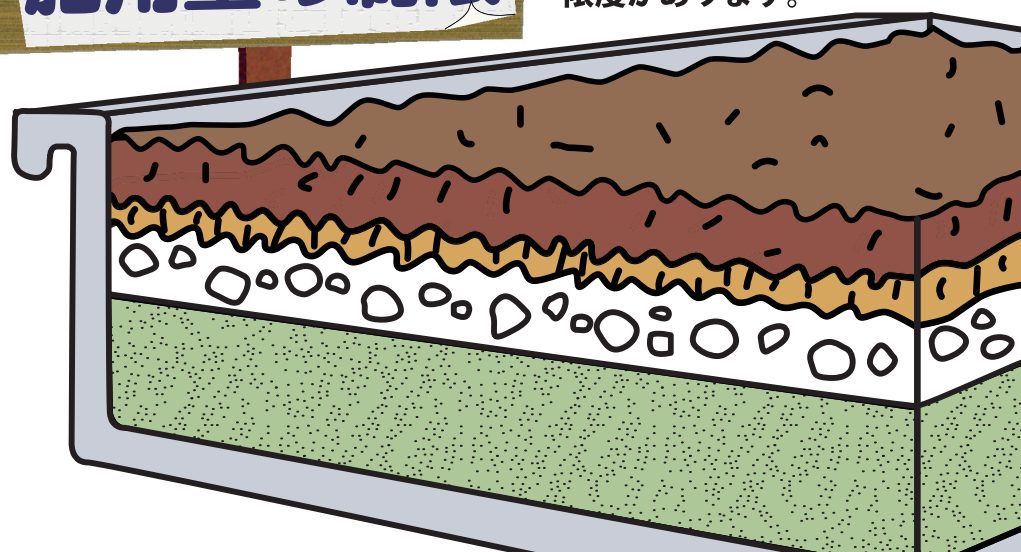
育苗箱全量施肥应用例

育苗用マットの利用

育苗用マットを使用しても、苗箱まかせは使用できますが以下の注意点に気をつけて使用してください。

施用量の制限

現在、主に市販されている育苗マットには、13ミリと16ミリのものがありますが、どちらを利用しても苗箱まかせの施用量に限度があります。



育苗箱の深さ	30 ミリ
覆土の厚さ	5 ～ 8 ミリ
種籾の厚さ	1.6 ～ 1.8 ミリ
マットの厚さ	13 ミリまたは 16 ミリ

育苗箱の深さ マットの厚さ 覆土の厚さ 種籾の厚さ 苗箱まかせの厚さ
 30 ミリ - 13 ミリ - およそ 8 ミリ - およそ 1.8 ミリ = およそ 7.2 ミリ

30 ミリ - 16 ミリ - およそ 8 ミリ - およそ 1.8 ミリ = およそ 4.2 ミリ

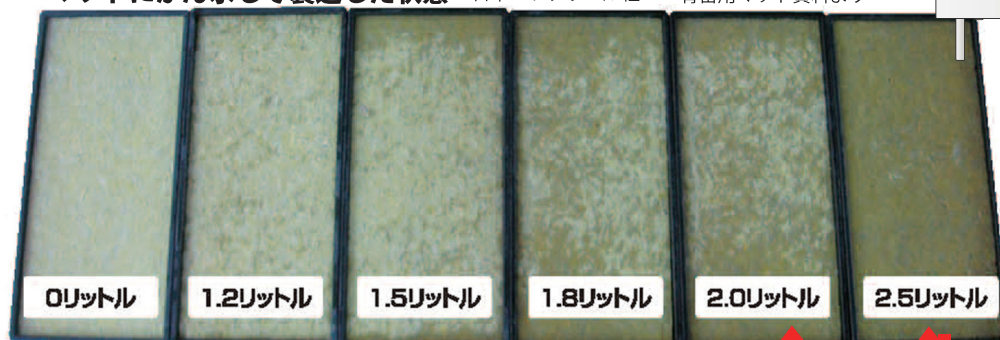
箱当たりの苗箱まかせの量としては、16 ミリマットの場合が 500 g 前後、13 ミリマットの場合で 850 g 前後が施用量となります。

これくらい入りそうじゃがよく確認してくれ。

※ 10a あたりのチッソ成分量が足りない場合には、別途本田への施用で補ってください。
 ■ 箱施肥の応用 2、3 をご参照ください。

かん水について

マットにかん水して裏返した状態 日本ロックウール社 育苗用マット資料より



2.0 リットル以上のかん水

この量であれば問題ありません。



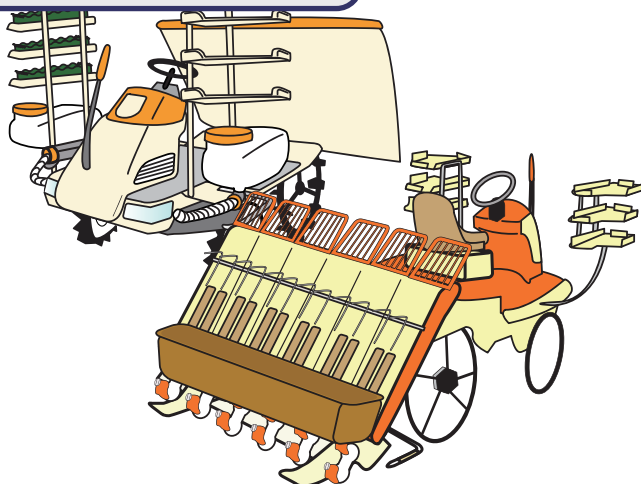
育苗用マットの上に苗箱まかせを施肥する場合、種籾への水分供給が不足する恐れがあります。覆土は、あふれない程度にやや厚めにしてください。

(育苗用マットに応じた適正なかん水量を遵守してください。)

速効性肥料の併用

初期茎数の確保が不十分で、減収する場合は、苗箱まかせに速効性肥料を併用することで初期生育を改善できます。

側条施肥との組み合わせ



粒状側条施肥機またはペースト側条施肥機

全層施肥との組み合わせ



ブロードキャスターやグラウンドソー

- 施用量は、反あたりチッソ成分で 2 kg 程度までとします。速効性肥料のチッソ成分を差し引き、苗箱まかせの量を調整してください。
- 速効性肥料を併用し、苗箱まかせを減量しないと倒伏の危険性が増します。また苗箱まかせを極端に減量すると生育後半に肥切れする恐れがあります。
- 品種の特性を考慮し速効性肥料の併用をご検討ください。



多いと...



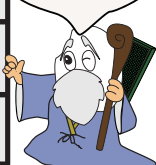
少ないと...



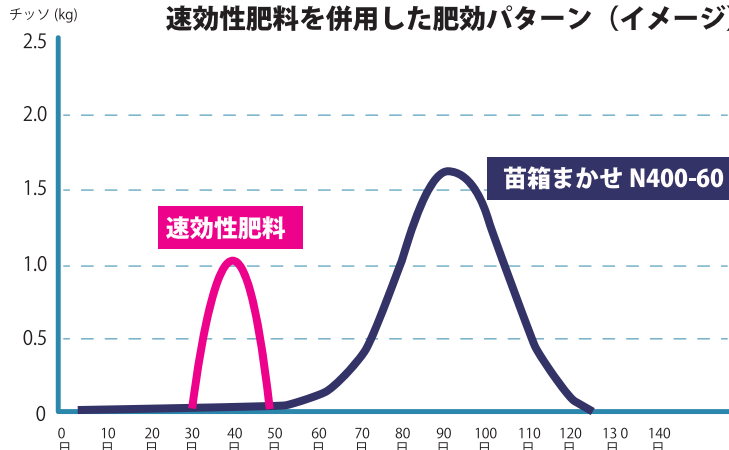
(例) 苗箱まかせでチッソ成分 6.0 kgの施用を検討していた場合

速効性肥料	苗箱まかせ	合計量
2.0 kg	4.0 kg	6.0 kg
1.5 kg	4.5 kg	6.0 kg
1.0 kg	5.0 kg	6.0 kg

施肥量は同じ。
苗箱まかせで調整じゃ



速効性肥料を併用した肥効パターン (イメージ)



LPコート上乗せ施肥

初期生育を確保する方法として速効性肥料の併用以外に、被覆尿素を育苗箱に上乗せする方法があります。

施用する肥料は、LPコートの30タイプが適しています。

移植3日前～当日に
苗の上からLPコート
を均一にまきます。

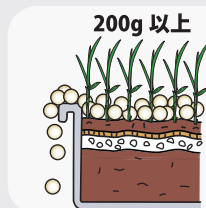


散水して肥料粒を
土に落ち着かせます。



● 上乗せ施肥する肥料の量は、箱当たり100～200gです。
苗箱まかせの箱当たりの使用量は減らし調整してください。

● 品種の特性を考慮し上乗せ施肥をご検討ください。



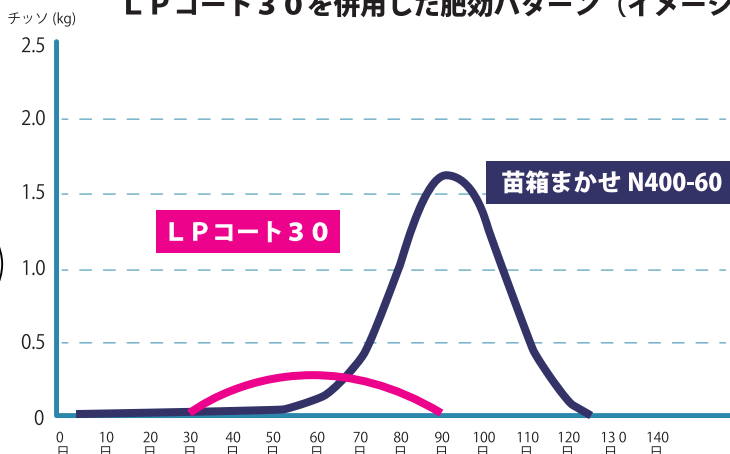
(例) 苗箱まかせで1箱あたり600gの
施用を検討していた場合

LPコート30	苗箱まかせ	合計量
		
100g	500g	600g
150g	450g	600g
200g	400g	600g

こちらも
苗箱まかせで
調整じゃ。

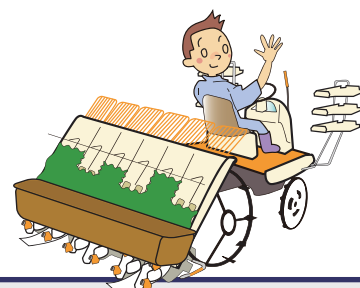


LPコート30を併用した肥効パターン (イメージ)



側条施肥田植機を利用した リンサン、カリの利用

側条施肥田植機をお持ちの場合、リンサン、カリ肥料を側条施肥できるので大変省力的です。



補給

N 4 0 0 ... リンサン カリ
NK 3 0 1 ... リンサン



チッソは、水稻苗が肥料を抱えて同時施肥。



苗箱まかせが株元。
他の肥料がスジマキ。

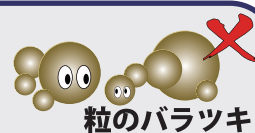


肥料三要素の施肥が
田植えと同時に行えるなんて
すごく省力的ね。



局所施肥 & 接触施肥

側条施肥機に投入する肥料は、機械施肥に適応する肥料
(吸湿性、粒径) を考慮し選択してください。



育苗箱全量施肥法(苗箱まかせ)の狙いの原点

苗箱まかせを開発した狙いは、倒伏に強い稲作りであり、収量・品質の高位安定化であった。

このことは、太茎で有効茎歩合が高く、秋優り的な穂重型の稲を育てる事である。

この稲姿を実現するために考えたのが以下の流れであった。

播種 育苗



本田移植



移植後の生育



収穫期

種籾とコーティング肥料の近接、接触施肥

(特殊 シグモイド型被膜肥料：苗箱まかせ)
(稲の養分吸収パターンに合致した適期適量の溶出)
肥料利用率が高くなり減肥でき肥料コスト低減となる

**育苗中の追肥不要で健苗育成ができる
(養分の高い苗)**

**本田移植時に根元に肥料を抱えている。
(均等施肥)**

茎数、草丈の増加はゆっくりであり、生育良好

(苗箱まかせの肥料溶出が稲の吸収パターンに合致)

**無駄茎が少ない稲
(茎が太く有効茎歩合が高くなる)**

**秋優りの穂重型の稲で、上位葉の止葉が大きい
倒伏し難い稲で収量、品質が高位で安定**

こうした水稻栽培体系を実践していただければ幸いです。

苗箱まかせ開発者

佐藤 健

育苗時に見られる現象

『苗半作』と言われ、苗づくりは稲作の中でもたいへん重要な作業のひとつです。
そのため基本を確認し育苗管理にあたる事が大切です。

ここにあげるものは、肥料やけを除けば苗箱まかせ使用時に起こる特有の現象ではなく、通常の育苗でも見受けられる事例です。

管理のポイントをはずしてしまうと引き起こされてしまう事が考えられますので、
注意が必要です。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

育苗器および育苗箱でのカビ発生



現象

培土表面に白い菌糸が見られ、苗の出芽が見られなかったり、出芽した苗も葉色が淡く軟弱である。

原因

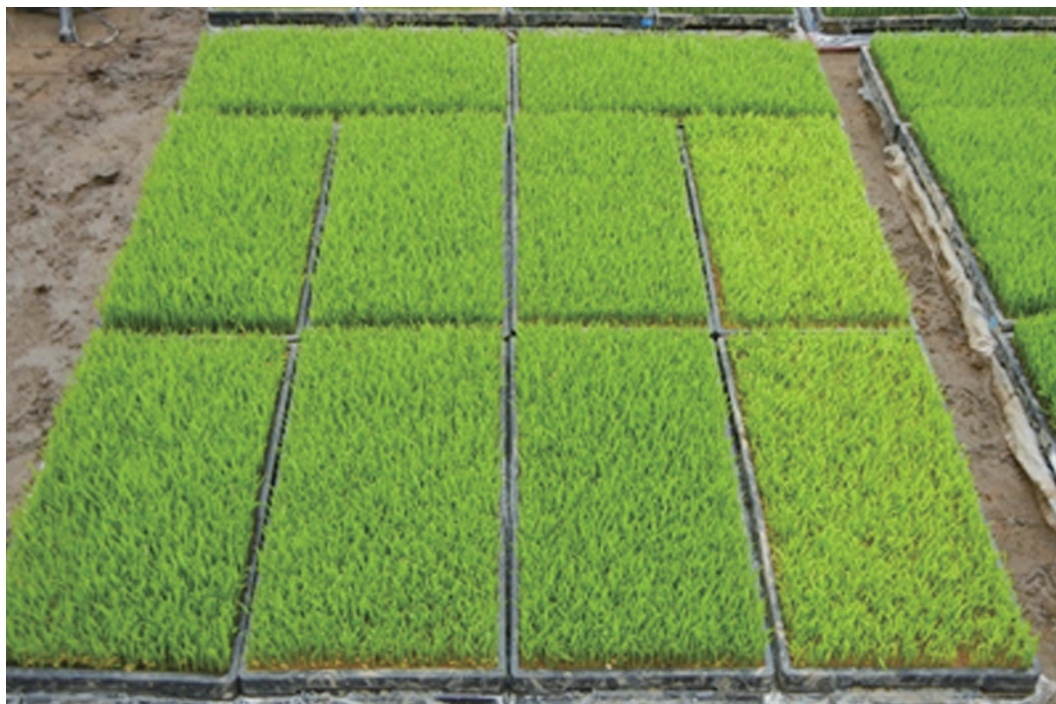
育苗器または育苗箱が汚れており、カビが付着していた。

対応策

【当 年】 処分し、育苗器、育苗箱をよく洗浄する。

【次年度】 育苗器内、育苗箱をよく洗浄し、殺菌する。

質の悪い培土による生育不良



↑ 質の悪い培土

現象

出芽が遅れたり、不揃い、葉色が淡いなどの現象が見られる。

原因

培土のpHが適正外。

透水性・保水性が悪い。

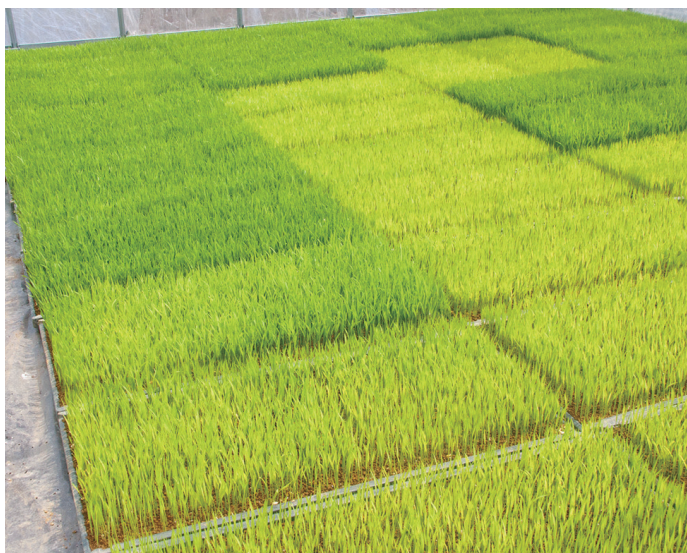
対応策

【当 年】 水管理、温度管理に気をつける。

【次年度】 適正なpHの培土を使用する。透水性・保水性が悪い場合は腐植酸質資材等の改良資材を利用。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

育苗肥料の入れ忘れ

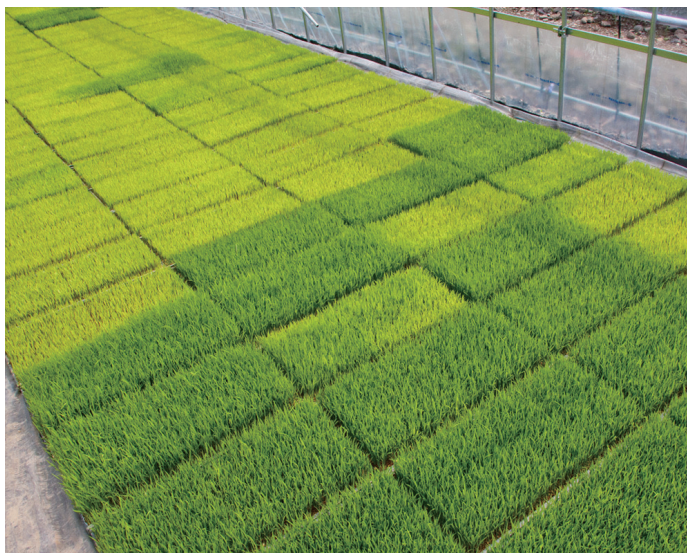


現象

出芽揃いは良いが、苗の葉色が
淡く草丈が低い。

原因

肥料分のない培土にもかかわらず、
育苗肥料を入れ忘れ。



対応策

【当 年】 液肥を水で薄めて散水する。

【次年度】 無肥料培土であれば育苗肥料を適量添加する。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

前年混ぜた土の混和による肥料やけ



現象

ハウス内に強い刺激臭があり、
出芽しない育苗箱が多く見られる。
培土内に中身が抜けて透き
とおった肥料粒が多数見られる。

原因

前年使い残した育苗箱まかせ入りの
培土を混和してしまった。前年
開封した育苗箱まかせを使用した
場合にも類似の現象が生じた
事例がある。

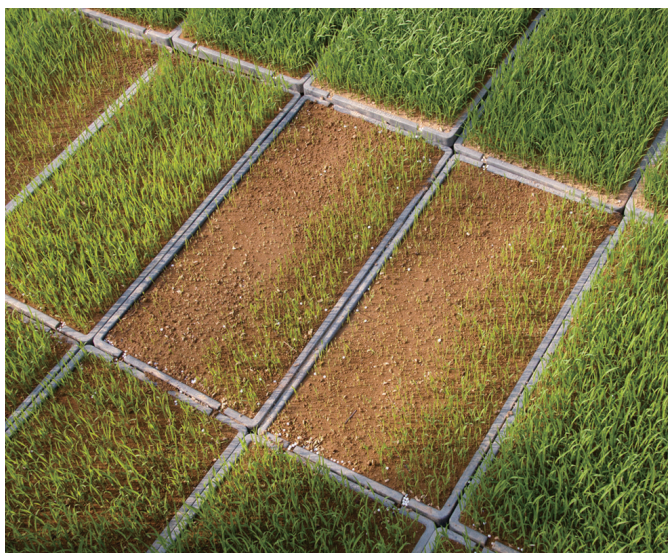


対応策

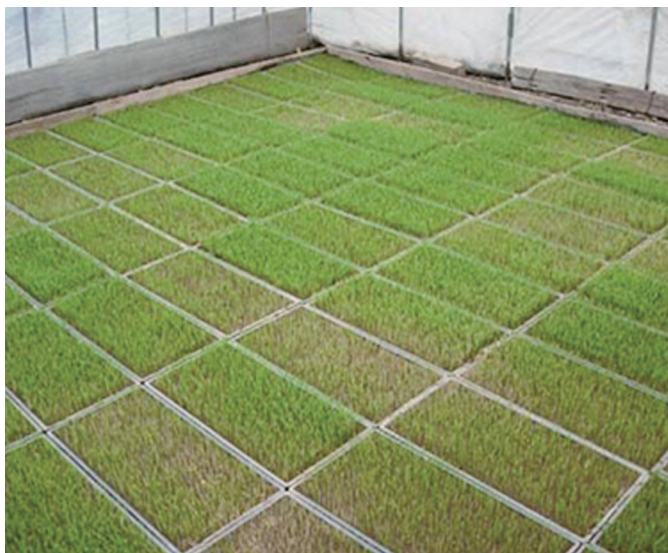
- 【当 年】 障害を受けていても全体的に出芽している苗は、プール育苗または多めのかん水で肥料分を洗い流して改善に努める。
- 【次年度】 育苗箱まかせを混ぜた培土や開封した育苗箱まかせは、地力の低い水田や畑に肥料の代替として使用する。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

播種・出芽時の水不足による出芽不良



播種時のかん水量不足、かん水ムラ



被覆資材除去前の部分的な乾燥

現象

育苗箱によって出芽ムラや生育不揃いが見られる。日数が経つと生育が揃ってくる事が多い。

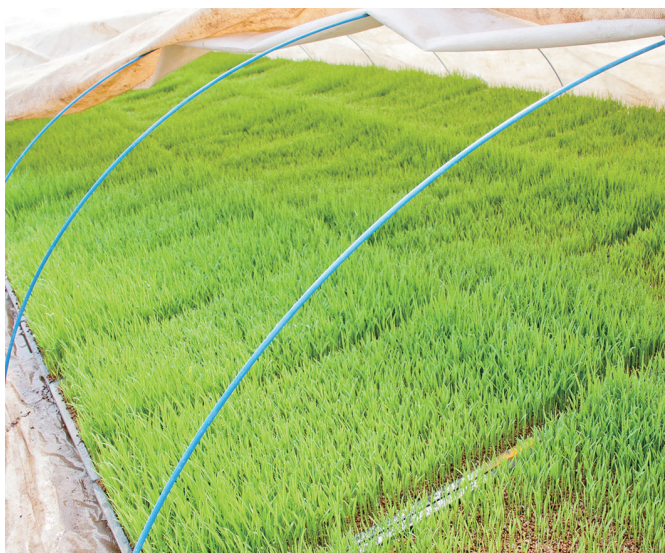
原因

播種時のかん水が十分でなかったり、かん水ムラがあった。低温で出芽までに時間がかかり被覆資材の除去前に部分的に乾燥した。

対応策

- 【当 年】 出芽が遅れている部分や生育量の小さい部分に多めにかん水する。
- 【次年度】 播種時のかん水量を適正とし水圧を一定にする。低温で出芽に時間がかかる場合は培土の乾燥程度を確認し、必要に応じて補完かん水を行う。

過湿による出芽不良

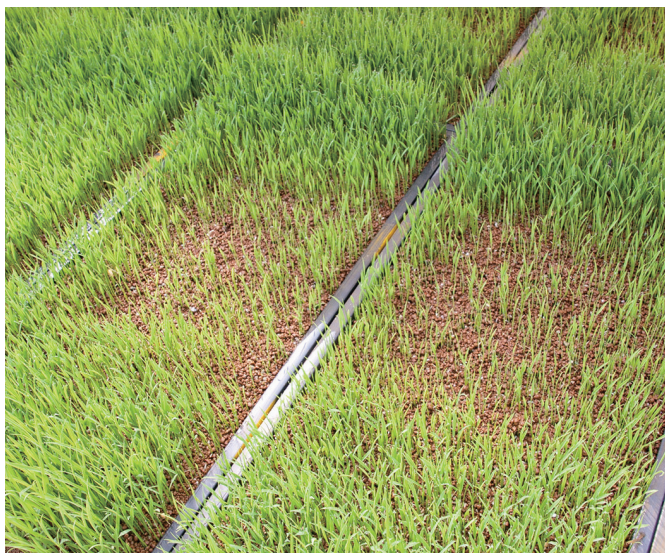


現象

育苗箱の中央部の出芽が不良で、
苗の生育が悪い。

原因

穴の小さい育苗箱に敷き紙を
用いた事で、排水不良となり、中央部が
過湿状態となった。



対応策

【当 年】 かん水量を調節して育苗する。

【次年度】 穴の小さい育苗箱を使用する場合、敷き紙は使用しない。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

催芽のバラツキによる生育不揃い



現象

育苗箱全体に出芽が遅れた部分が見られるが、生育が進むにつれて、その部分は小さくなる。枯死した籾や被膜に傷ついた肥料粒は認められない。



原因

催芽不揃いと出芽時の低温が重なり出芽揃いが悪くなった。

対応策

- 【当 年】 生育が遅れている部分への丁寧なかん水、状況に応じて追肥を行う。
- 【次年度】 催芽時は、種籾を袋に入れすぎず、催芽が均一になるように温度管理を徹底する。



被膜の破損による肥料焼け

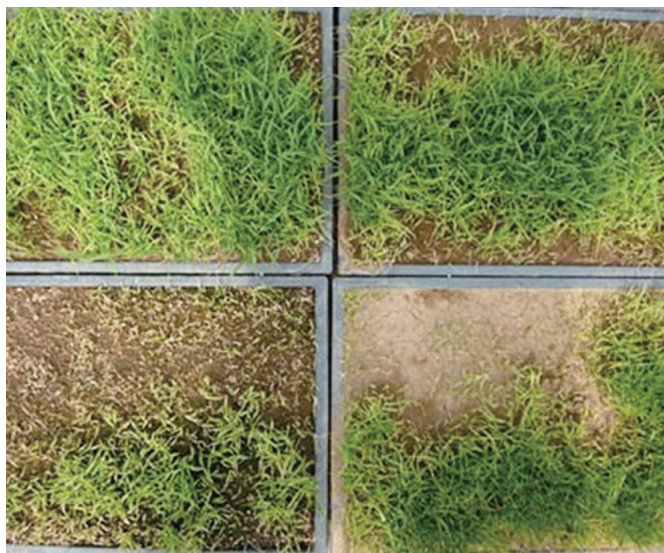


現象

苗が黄化し、全体的に生育不揃いが顕著に見られる。周囲の葉色は濃く、生育旺盛の傾向がある。被膜に傷ついた肥料粒が見られる。

原因

平型混合機を使うなど、施肥作業時に肥料の被膜を破損した。

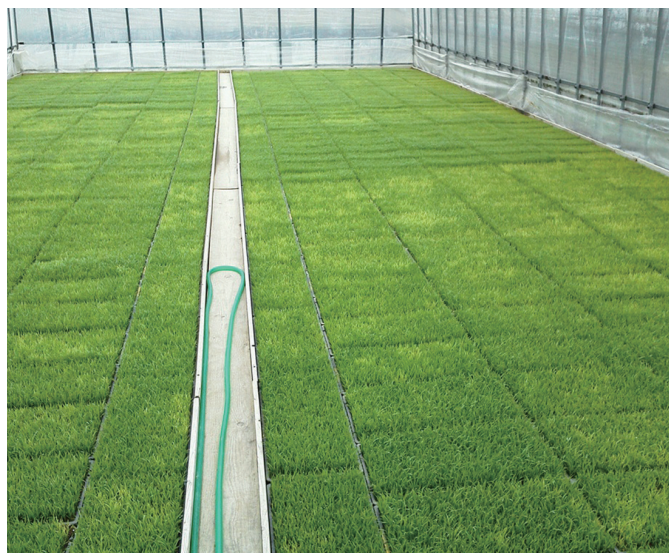


対応策

- 【当 年】 障害を受けていても全体的に出芽している苗は、プール育苗または多めのかん水で肥料分を洗い流して改善に努める。
- 【次年度】 平型混合機の使用をやめ、施肥作業の際に被膜に傷をつけないように注意する。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

低温による生育不揃い

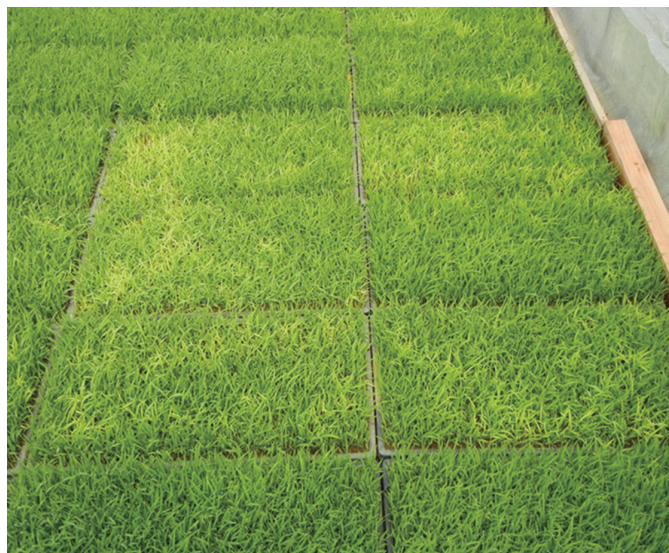


現象

出芽時から生育が不揃いで、
葉色もまだらである。日中のハウス内
温度が20～30℃で経過すれば
不揃いが解消する。

原因

出芽時の低温が催芽の不均一さを
拡大した。育苗前半の気温が
低く、出芽時の低温と重なって、
不揃いを助長した。



対応策

- 【当 年】 日中のハウス内温度を20～30℃に保ち、生育の小さい部分へのかん水をやや多めにしたり、部分的に追肥を行う。
- 【次年度】 催芽を均一にし、育苗期間中に低温が予想される場合は被覆資材を2重にしたり、ハウスを加温するなどの対策を行う。

根張り不足による肥料のこぼれ



現象

マット形成が悪く、苗を取り出すと肥料がバラけてしまう。

原因

出芽時の低温や緑化直後の早すぎるかん水、夕方のかん水などの不適切なかん水をおこなった。

対応策

【当 年】 暖かい地域では、早めに代かき後の田面に並べて発根を促進する。

【次年度】 早すぎるかん水と夕方のかん水を避け、可能であればプール育苗にする。地上部の生育のみでなく、根の張り方をチェックしてプール育苗にする。

管理のツボをはずした場合に見られる現象

高温による徒長



現象

育苗後半徒長し、そのままでは
田植えが困難になる。

原因

ハウス内温度が高く、育苗日数が
長くなりすぎた。



対応策

【当 年】 早急に移植する。田植機にうまくのせられない場合は草刈り機で葉先をカットする。

【次年度】 最低気温が10℃を下回らない限りハウスは全開とする。プールの水温が高くなりすぎた場合は夕方に水を足して温度を下げる。

育苗箱全量施肥 Q&A

箱施肥Q&A Q1

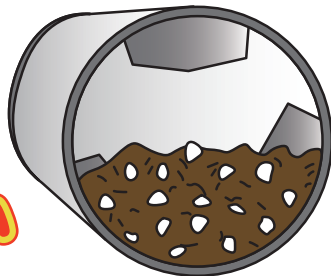
混合機を使って苗箱まかせと培土を混ぜる場合に、混合時間は長くした方が良いでしょう？

混合時間が長ければ良く混ざりますが、長くし過ぎると被膜にキズをつける恐れがあります。

混合機の容量の半分程度に土を入れて混ぜる場合、約2～3分程度で均一になります。

混合機容量の5～6割

詰めこみ
すぎない



混合時間

2～3分

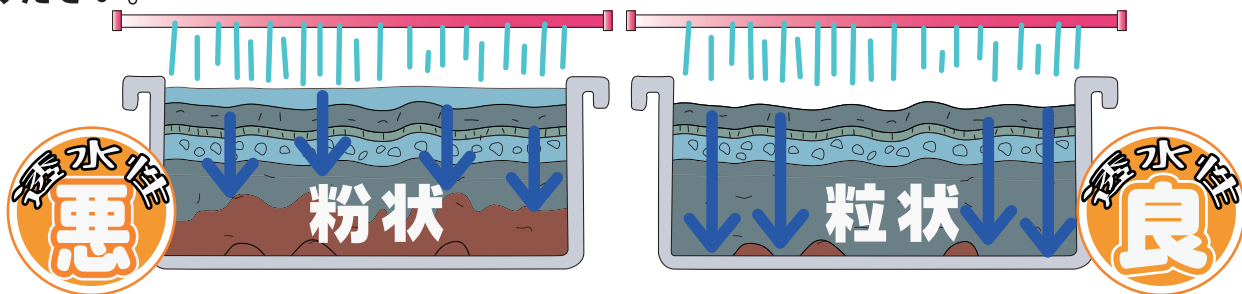
で十分

箱施肥Q&A Q2

苗箱まかせと合わせて使う培土はどのようなものが良いですか？

極力、粒状のものを選んでください。

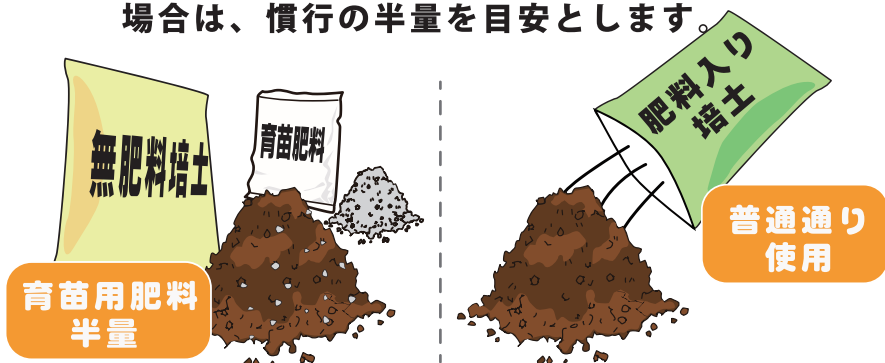
粉状の土壌は固まりやすいものが多く、透水性や通気性が劣る事があります。粉状の培土を使わざるを得ない場合は、腐植酸資材等の改良資材を利用してください。



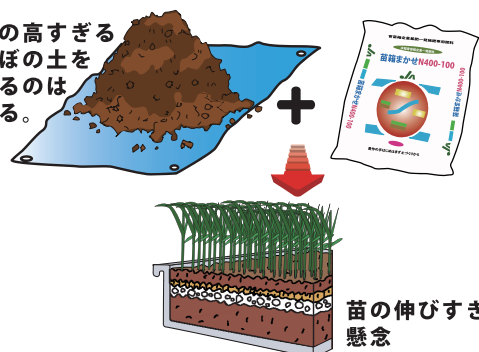
箱施肥Q&A Q3

培土を選ぶ場合、肥料入りと肥料無しのどちらが良いですか？

どちらの培土でも構いません。無肥料培土であれば育苗肥料を施用し、肥料入りであれば、そのまま使用してください。覆土は、床土と同じものを使いますが、無肥料培土でも構いません。無肥料培土に育苗肥料を施用する場合は、慣行の半量を目安とします。



肥沃度の高すぎる
田んぼの土を
使用するのは
避ける。



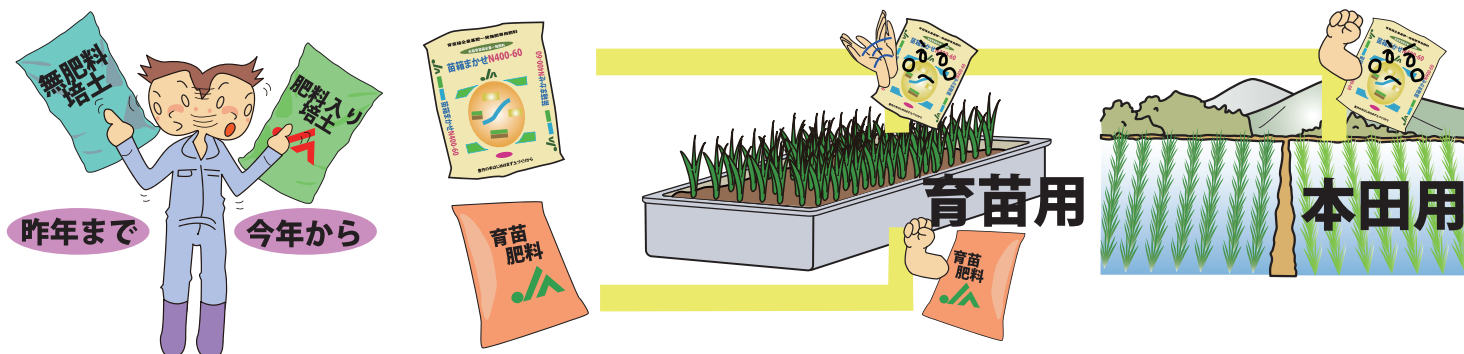
箱施肥Q&A

Q4

培土の肥料成分が変わった場合、苗箱まかせの量を変える必要はありますか？

変える必要はありません。

苗箱まかせは、育苗用ではなく本田用の肥料です。したがって、苗箱まかせの施用量は、慣行の本田に対するチッソ施用量から決める事になります。



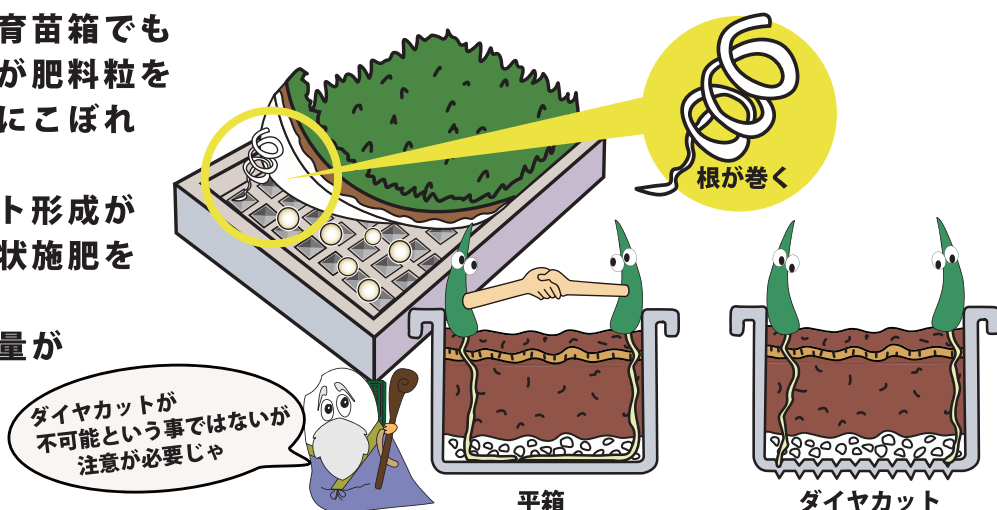
箱施肥Q&A

Q5

現在、ダイヤカットの育苗箱を使っていますが、箱底施肥は可能ですか？

ダイヤカット等平箱以外の育苗箱でも箱底施肥は可能ですが、根が肥料粒を抱え込みにくく、田植え時にこぼれやすい傾向があります。プール育苗等、良好なマット形成が確保できる場合を除けば層状施肥をおすすめします。

なお、苗箱まかせの施用量が800g以上の場合は、平底の育苗箱を利用した箱底施肥が良いでしょう。

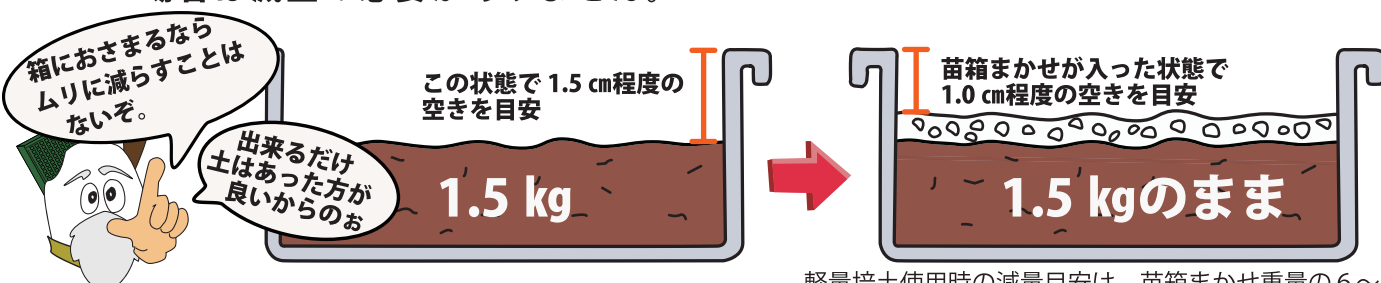


箱施肥Q&A

Q6

慣行の床土量を1.5kgにしていますが、苗箱まかせを使う場合は床土をどれだけ減らせば良いですか？

苗箱まかせの重量と同量を減量してください。軽量培土をお使いの場合は、苗箱まかせの重量の6～7割程度を減量してください。ただし、慣行で床土の上が1.5cm程度あり、苗箱まかせの施用量が600g／箱以下の場合は減量の必要はありません。



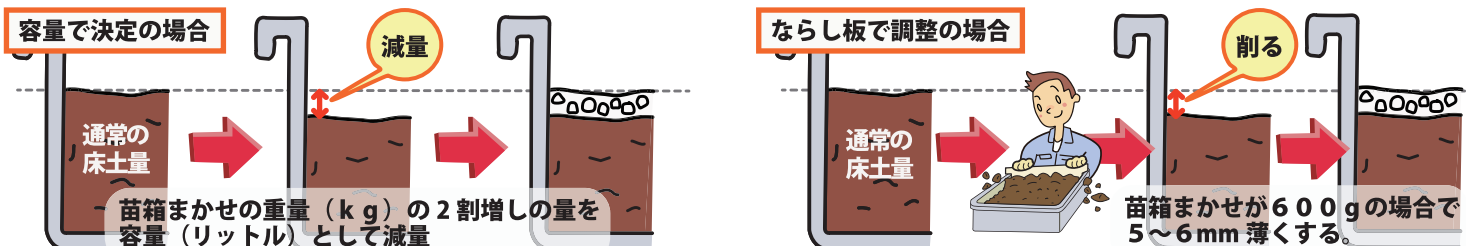
軽量培土使用時の減量目安は、苗箱まかせ重量の6～7割です。

箱施肥Q&A Q7

培土を容量で決める場合、どの程度床土を減らしたら良いですか？

苗箱まかせは、培土より2割程度軽いので、床土量を容量(リットル)で決めている場合は、苗箱まかせの重量(kg)の2割増しの量を容量(リットル)として減らしてください。

ならし板を用いて床土量を決めている場合は、苗箱まかせの施用量が600gであれば、慣行の床土の厚さより約5~6mm薄くしてください。

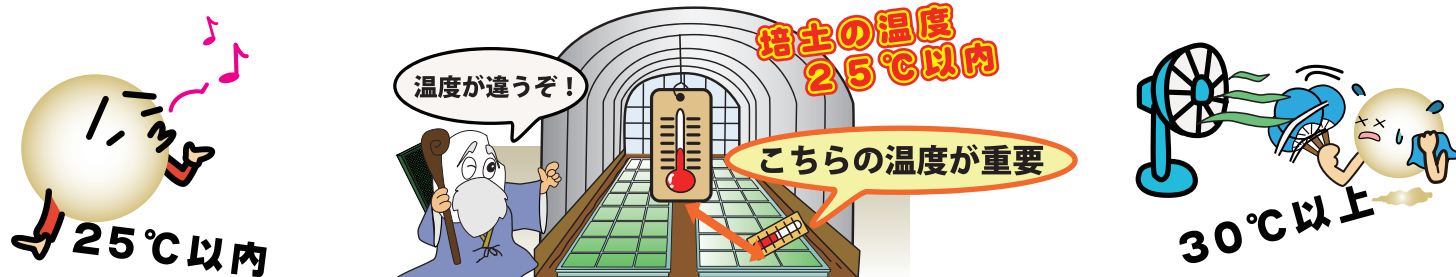


箱施肥Q&A Q8

育苗期間が高温で経過した場合、温度感应性の苗箱まかせは溶出が早まったりすることはありますか？

育苗期間中に日中30℃を超えるような高温の日が続いても、平均地温で25℃を超えなければ適性量の溶出にとどまっています。ハウス内の気温ではなく、培土の温度が重要です。

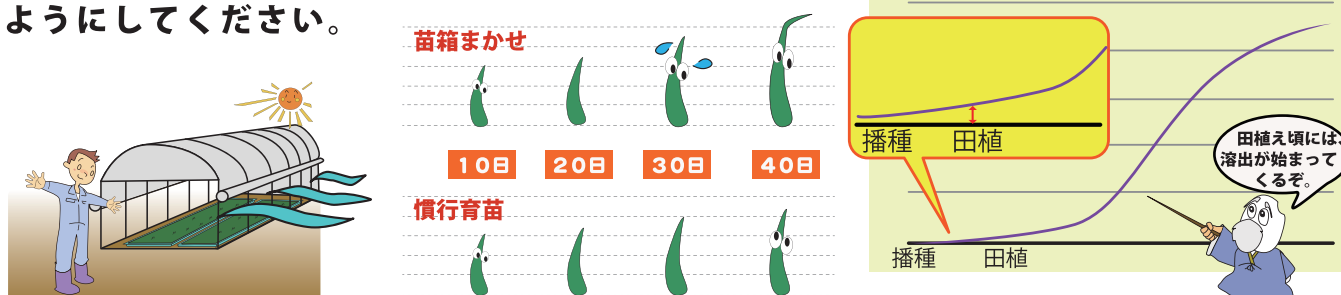
育苗箱の温度をチェックしていただくとより確実です。



箱施肥Q&A Q9

移植に日数がかかると、苗箱まかせの苗が徒長することはありませんか？

移植時期の気温が高い場合は、そうした現象が見られます。苗箱まかせは育苗期間中の肥料溶出を極力抑えていますが、移植時期には少しずつ溶出が始まっています。そのため、苗の草丈が長くなる傾向になりますが問題ありません。ハウスを全開にして温度が上がらないようにしてください。



苗箱まかせを使用する場合、慣行の育苗と比べ最も留意すべき点は何でしょうか？

慣行育苗以上に、催芽を均一にする事と、水管理に気をつけてください。
苗箱まかせが入る分だけ、培土の量が減少するので水分保持量が少なくなります。従って浸種や催芽が不十分だと出芽が不揃いになりがちです。
平置出芽の場合には低温で、その傾向が強くなります。また、低温で出芽に日数がかかる場合は、培土が乾燥する恐れもあるので苗の乾き具合を見て補完かん水を行ってください。



種籾全体に対するそれぞれの状態の割合（調査事例）

出芽まで



出芽までの間、培土が乾燥するようならかん水で補うようにする。

出芽以降



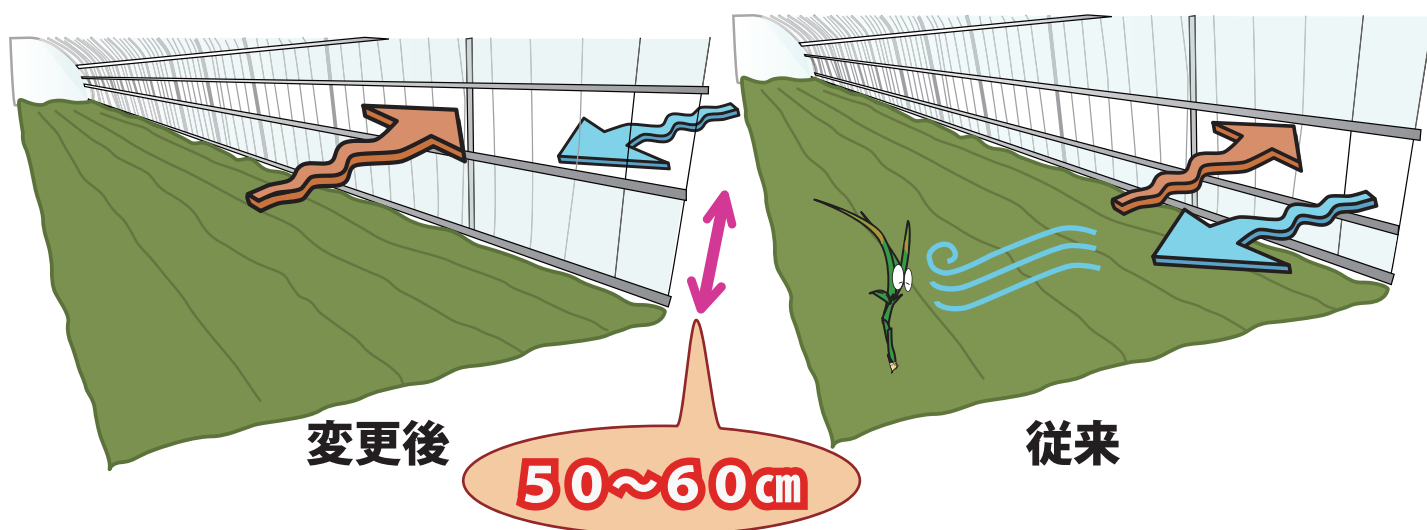
状態を見ながら丁寧なかん水

箱施肥Q&A

Q11

ハウス換気をしたいのですが、風が強い場合は葉ヤケを起こします。何か良い方法はありますか？

育苗期に風が強く、思うようにハウスの換気が出来ない場合はよくあります。このような場合、ハウスの裾でなく、出来るだけ上部を開けてください。暖かい空気はハウス上部にたまります。従って、天井を開ければ最も効率よく暖かい空気を排出するとともに、風による葉ヤケを防ぐ事ができます。しかし、現在の一般的な育苗ハウスでは天井を開けられる構造になっていませんので、ハウスの横を開ける場合に出来るだけ高い位置、少なくとも50～60cm以上の部分を開けるようにすれば葉やけを少なくして換気を行う事が出来ます。

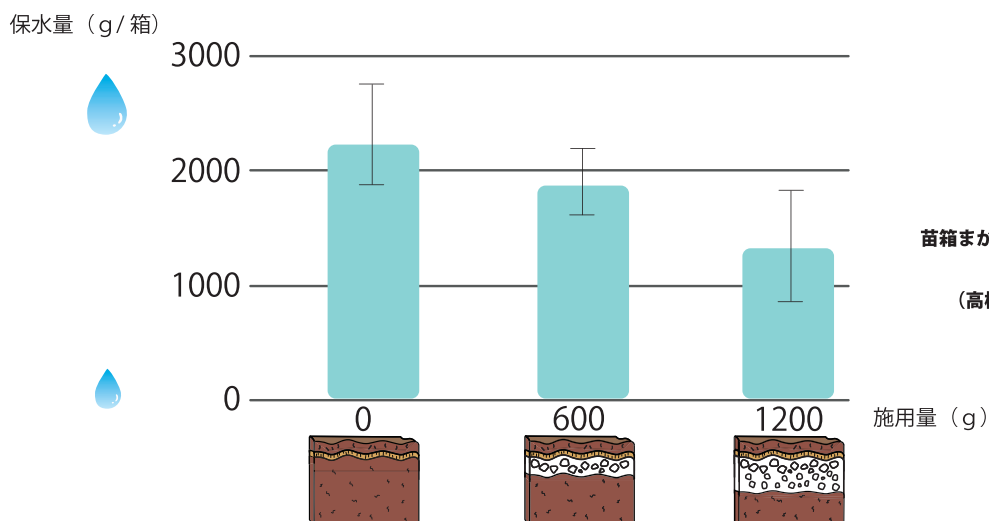


箱施肥Q&A

Q12

苗箱まかせ使用時には床土量が減少しますが、床土の保水量としてどの程度減るのでしょうか？

床土の種類および苗箱まかせの施用方法で変わりますが、ある研究事例では保水量は苗箱まかせ600g/箱の層状施用で平均で380g/箱、1200g/箱の層状施用で平均940g/箱が減少する事が報告されています。



苗箱まかせ施用による育苗箱保水量の減少事例
(かん水直後)
(高橋ら 農業と科学 2017から作図)

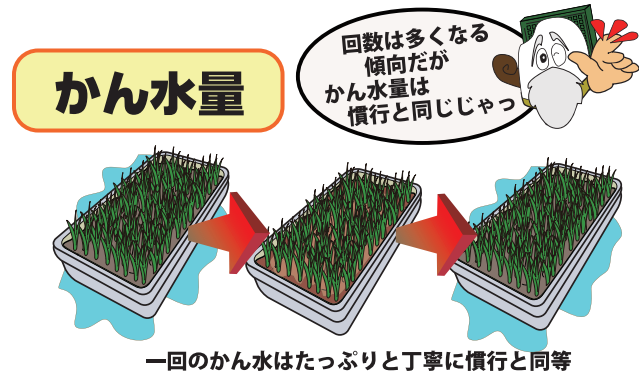
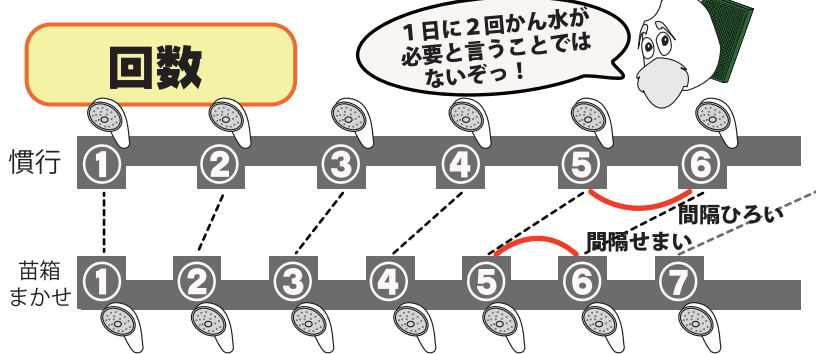
箱施肥Q&A

Q13

慣行栽培の苗よりも苗箱まかせ入りの苗は乾きやすいように見えます。通常よりかん水回数を多く要しますか？

慣行の育苗よりもかん水の回数は多くなる傾向にあります。

苗箱まかせが入る分だけ床土量が減っているのです、床土の保水量が少なくなります。そのため、かん水間隔は短くなりますが、1回あたりのかん水量は通常と同じです。



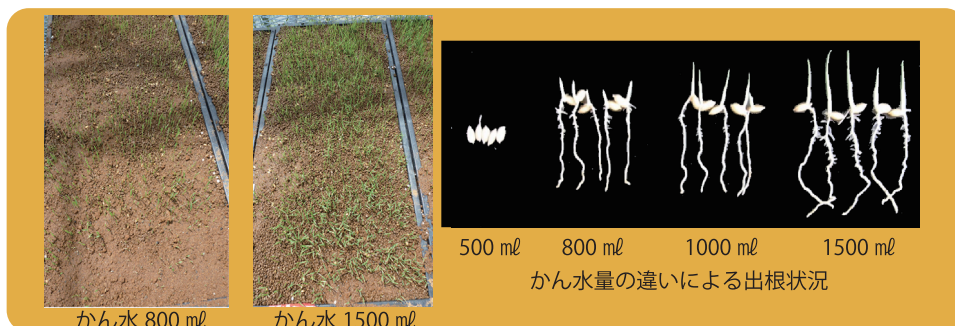
箱施肥Q&A

Q14

『播種時のかん水を多くすること』とありますが、かん水量が不足するとどのような事が心配されますか？

出芽不良になったり、生育不揃いになる恐れがあります。

出芽が順調に進むように播種時に十分なかん水を徹底してください。



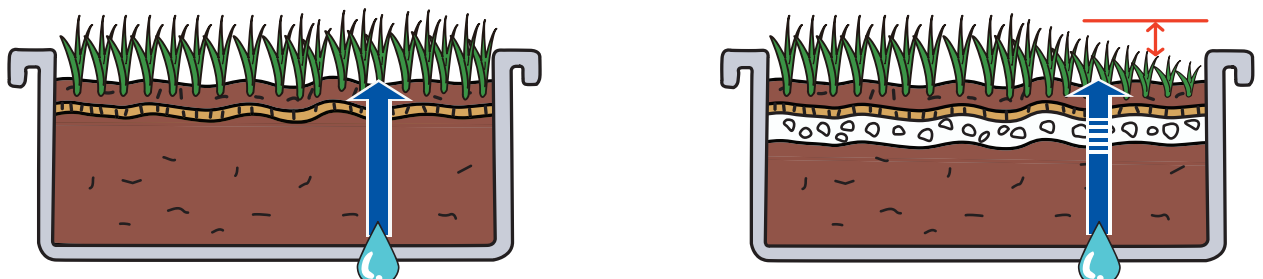
箱施肥Q&A

Q15

低温時、苗箱まかせを使用した方が不揃いの程度がひどいように見えました。そのような事はありますか？

苗箱まかせを使用している方が不揃いがひどくなる傾向があります。

苗箱まかせの分だけ床土が少なくなると水分保持量が減少するだけでなく、層状の場合は種籾と床土の間に苗箱まかせの層があるため、種籾への水の供給が不均一になりやすく生育不揃いを引き起こしやすくなります。



箱肥Q&A

Q16

ハウスでの育苗期間中に追肥する必要がありますか？

苗箱まかせを使う場合は基本的に必要ありません。

苗箱まかせは育苗期間中の溶出が極力抑制されていますが、ごくわずかながら溶出し、この溶出したチッソ分が追肥の役割を果たします。



箱肥Q&A

Q17

今年の苗箱まかせの色が例年と違う気がします。使用しても問題はありませんか？

問題ありません。

製造直後の苗箱まかせは、薄いレモン色がかった色になる事がありますが、時間とともに退色し、6ヵ月程度の期間で白色に変化していきます。

製造直後
薄いレモンがかった色



製造約6ヵ月
白色の肥料粒

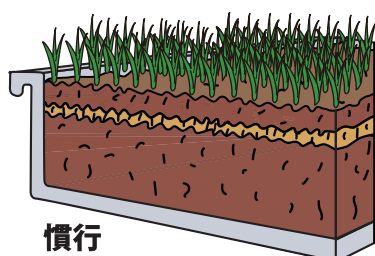
箱肥Q&A

Q18

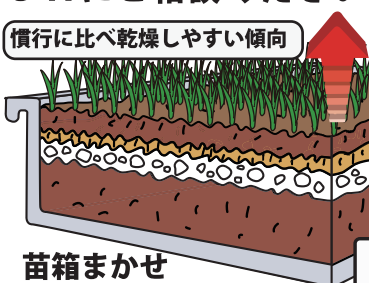
苗箱まかせを使用した苗で、葉が内側に巻く症状を示しています。苗箱まかせが原因でしょうか？

苗箱まかせそのもので葉が巻く事はありません。

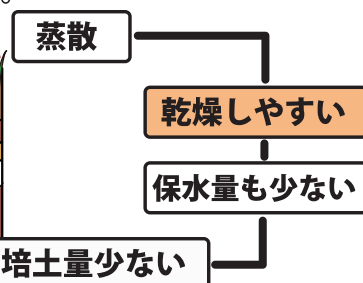
苗箱まかせの施用によって床土の量が減り、保水量が少なくなるので乾燥しやすくなり、葉が巻く場合があります。かん水しても症状が解消しない場合は、病害の可能性もありますのでJ Aにご相談ください。



慣行



苗箱まかせ



ムレ苗と苗箱まかせによる肥料やけの区別の仕方を教えてください。

肥料やけは出芽時から生じますが、ムレ苗は育苗後半に発生します。
肥料やけを生じた苗は葉が黄変し、周囲は葉色が濃くなる傾向です。
ムレ苗の場合は、葉色が褐変ししおれます。苗は簡単に引き抜くことができます。
ムレ苗は低温が続いたあと、急に高温になった場合に発生しやすくなります。



ムレ苗



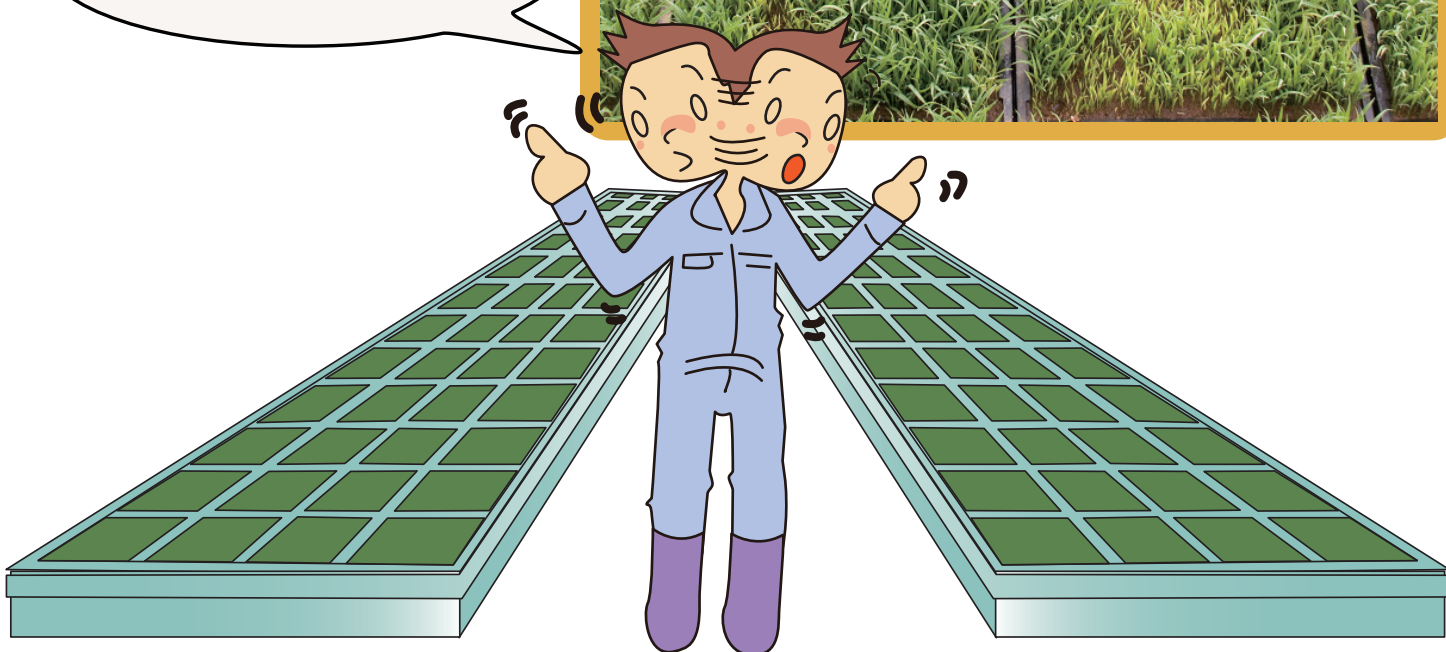
ムレ苗

低温後、高温となって蒸散が盛んになると葉が巻いて蒸れてよれたようになる。症状が進行すると苗立ち枯れ病となる。弱った苗に土壌菌が侵入し発生。



肥料やけ

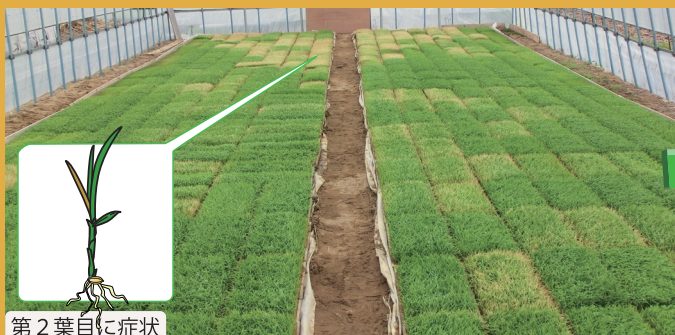
よく見ると
症状はちがうなあー！？



水稻の第2葉が黄白色になりました。原因と対応を教えてください。

写真①のような場合はごく短期間の水分不足による乾燥害です。

育苗箱の底から水が流れ出る程度にかん水を行ってください。適切なかん水を続ければ写真②のように回復します。

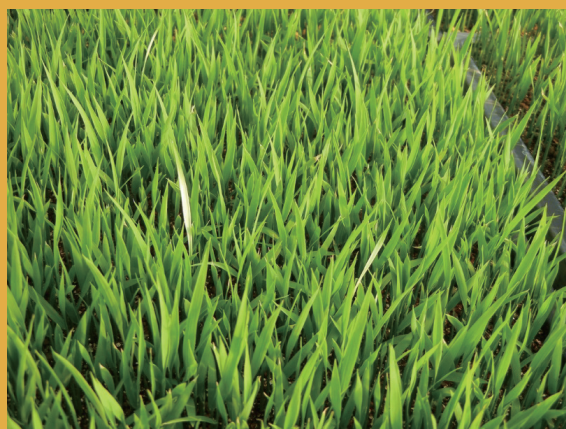


写真①



写真②

写真③のような場合は光、温度等の環境の急激な変化による生理的なストレスによるものです。この場合は特に対応する必要はありません。



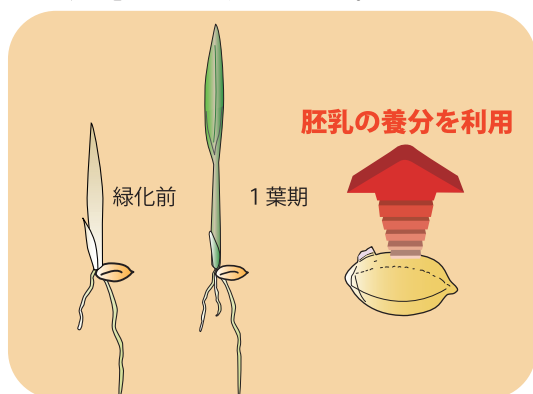
写真③



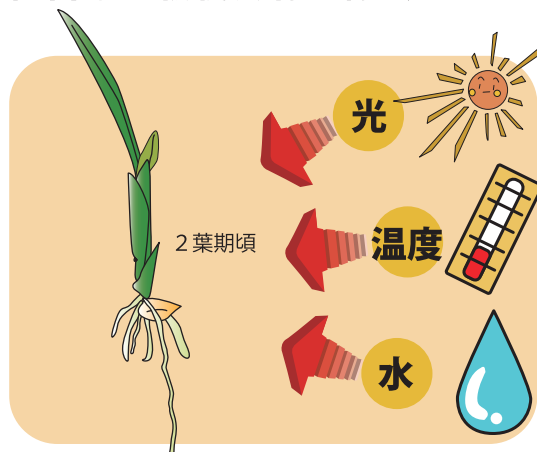
水稻の苗は第2葉が分化する頃、種籾内の養分を利用した生育から根によって吸い上げた養分・水分を利用した生育に変わります。

この時は、外部の光、温度、水分等の環境変化に対する耐性が弱く、生理的ストレスを受けやすくなります。

育苗器から取り出してハウスへ置床する時や平置出芽で被覆資材を除去する時期には注意してください。



➡
転換



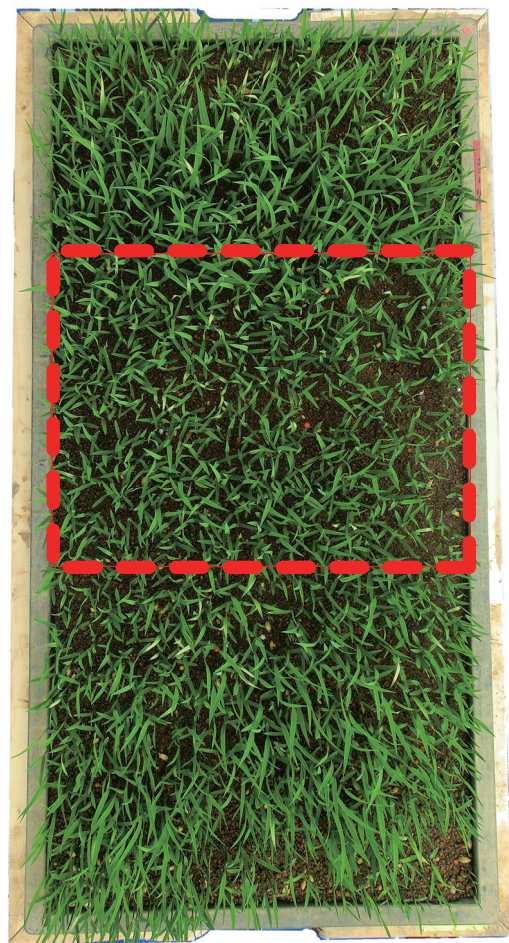
育苗箱内に点々と10円玉程度の苗の生えていない部分があります。苗箱まかせによる濃度障害でしょうか？

10円玉程度であれば濃度障害ではありません。

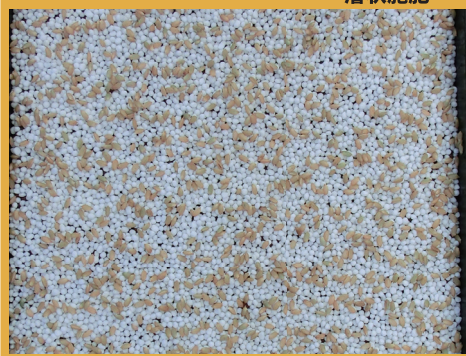
播種時の種粒分布の不均一性に催芽ムラ、培土の粒径の不揃い、「苗箱まかせの存在」などが単独あるいは重なって起きる現象です。

従って、催芽ムラが大きく、1箱当たりの播種量が少ない場合、培土に大粒が存在している場合、苗箱まかせのある場合の方が現象が顕著になります。

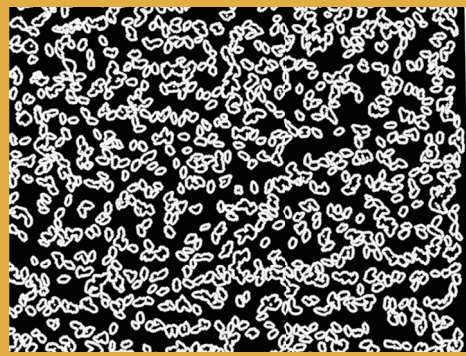
この現象の特徴は苗のない部分に接したところの苗には障害が認められず、育苗箱全体としての生育が揃っている事です。



①播種状況（播種量120g）
層状施肥



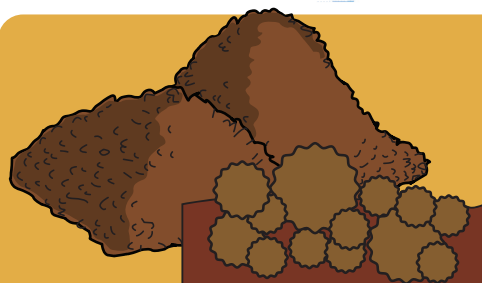
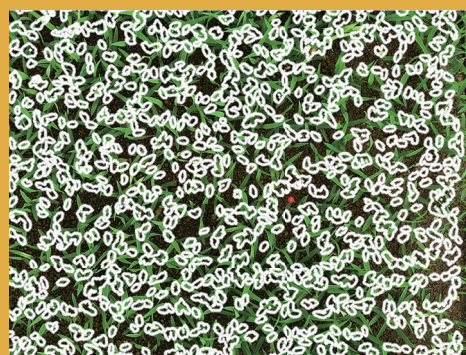
②播種時点で偏りが生じている



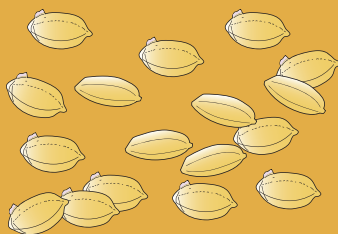
③出芽後の状況



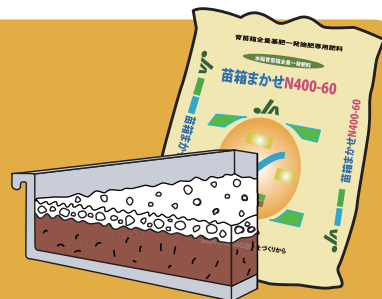
④播種分布と出芽状況



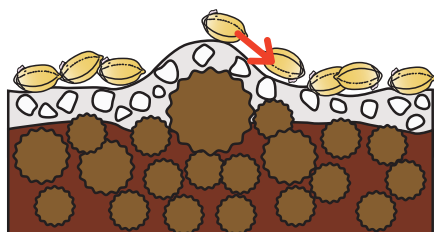
培土粒径のバラツキ



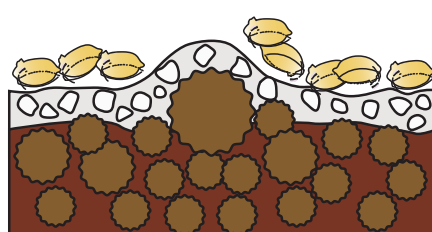
種粒の催芽ムラ



苗箱まかせ 層状施肥



播種時に偏り発生



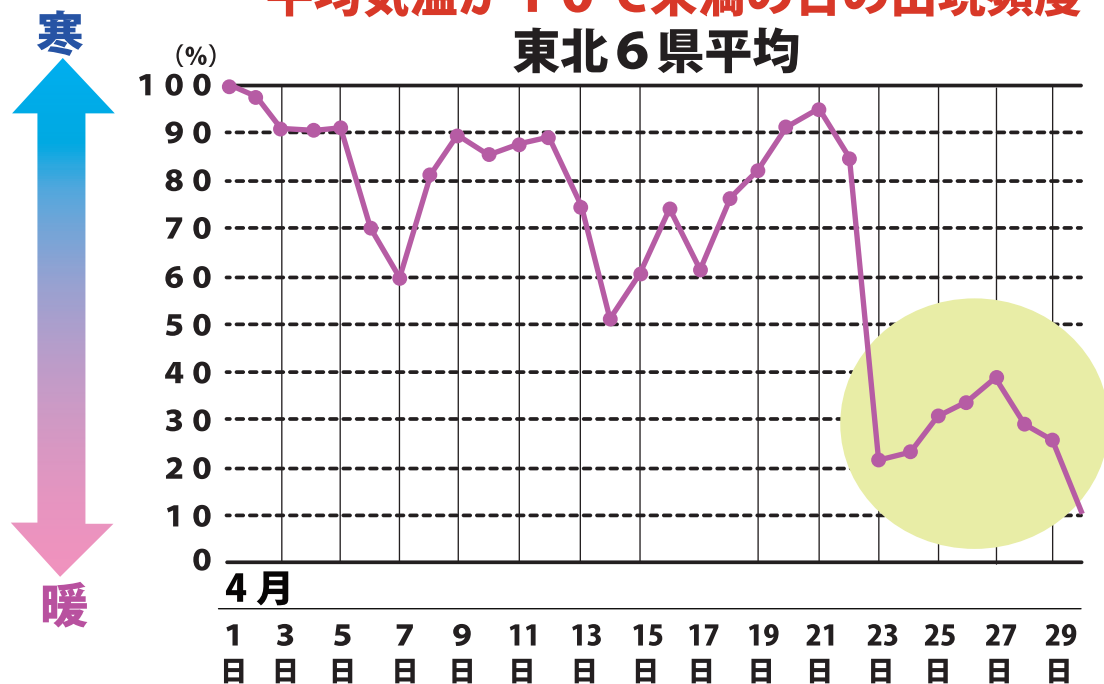
苗箱まかせを利用する場合、播種日は4月上旬の早い時期、あるいは遅い時期のどちらが良いですか？

寒冷地の育苗は4月中旬以降に開始するのが適しています。

東北6県において4月上旬から中旬は平均気温が10℃未満になる日が50%以上の確率で出現します。

しかし下旬になると気温が高めで安定する事により、ハウス管理がしやすくなります。

平均気温が10℃未満の日の出現頻度 東北6県平均



なるほど～！
4月20日頃以降から平均気温が安定してくるのね。

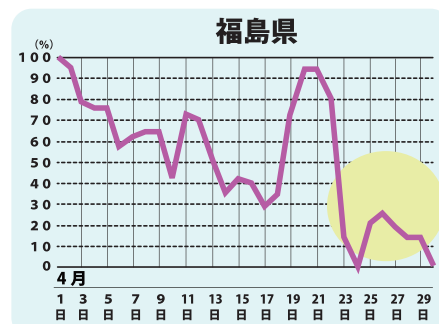
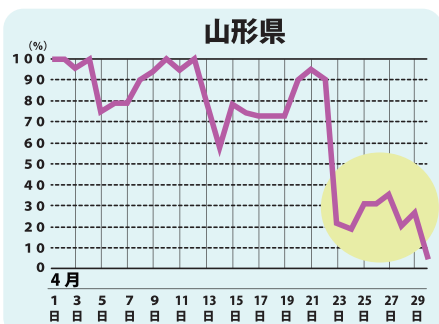
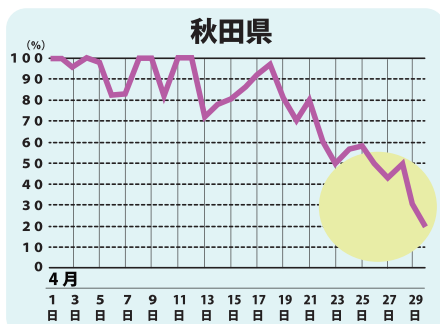
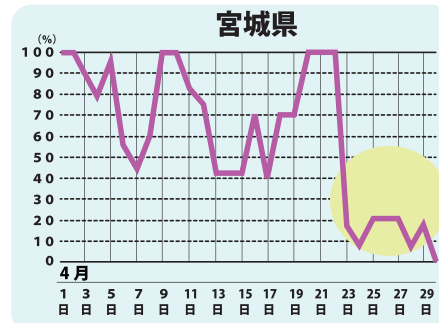
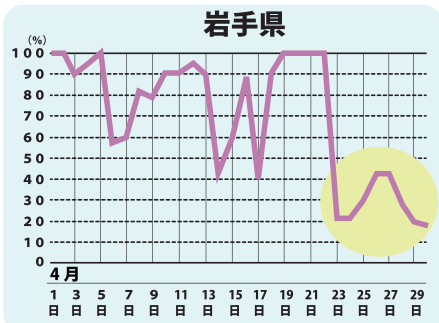
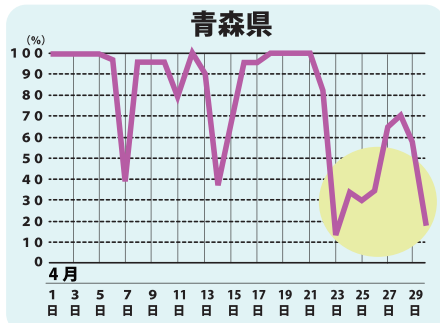


その頃からの播種がより安定的じゃな



4月の気候は寒さと暖かさを繰り返す

東北各県の平均気温10℃未満の日の出現頻度



苗箱まかせを初めて使用する場合は、無施用でも栽培は可能です。

これまでに施用されたリンサンとカリのうち、利用されなかった分は土壌に蓄積されています。リンサンは特に蓄積が顕著で、カリは稲わらを圃場に還元する事で大半は土壌に戻ります。

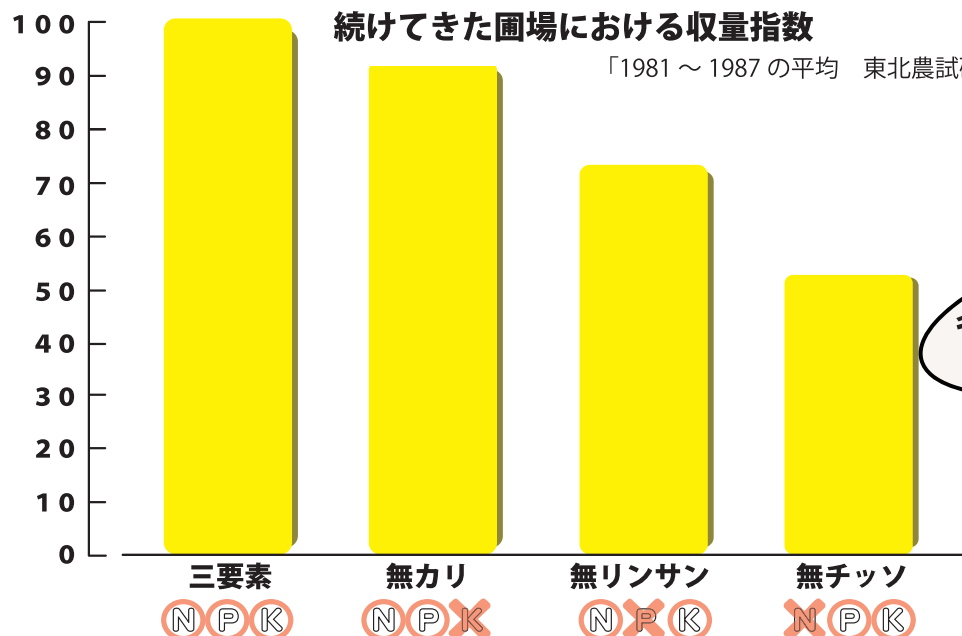
リンサン、カリは、土壌診断を行って土壌中の含有量を把握し、土壌改良材やP K化成等で適正量を施用するとともに堆肥等の有機物施用も併せて総合的に改良される事をおすすめします。

リンサン、カリの施用は、ブロードキャスターやグランドソーを用いて行うか、側条施肥田植機をお持ちの方は、田植え同時施肥（箱施肥の応用4参照）もできます。



1968年よりチッソ、リンサン、カリの無施用栽培を
続けてきた圃場における収量指数

「1981～1987の平均 東北農試研報 第82号(1990)」

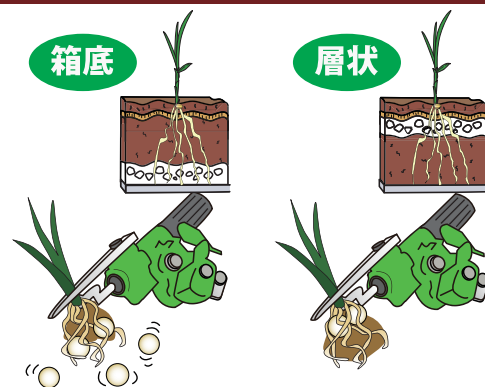


移植の時、層状施肥より箱底施肥の方が肥料粒の落下が多いように感じました。そんな事がありますか？

箱底施肥の方が層状施肥より、肥料粒の落ちる量が多い傾向にあります。

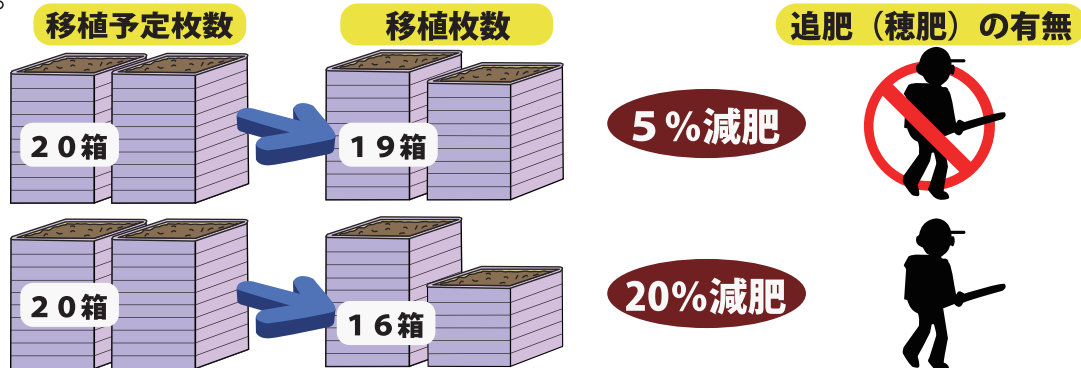
層状施肥では、肥料粒が水稻の根元と根が密に生えた床土土壤に、はさまれて保持されていますが、箱底施肥では肥料粒は根のみで保持された状態になっています。

したがって移植の時に根が切れると落ちやすくなるわけです。



予定枚数より少なく移植してしまいました。後で追肥で補う必要はありますか？

1, 2枚少ない程度であれば追肥の必要はありません。例えば10aあたりの予定移植箱数が20枚で1枚少なくなった場合は5%の減肥となりますが、この程度であれば、ほとんど影響はありません。予定移植箱数が20箱以下で箱数の減少が2箱以上になった場合では10%を超える減肥となりますので、追肥を考慮する必要がありますが、追肥は7月以降の生育を見ながら判断してください。



苗箱まかせを使用した場合の最適な栽植密度と植え付け本数はありますか？

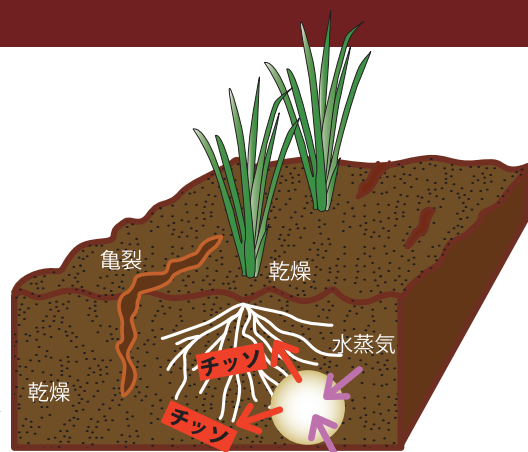
栽植密度および植え付け本数は、地域の営農指導機関やJAの推奨値に準じてください。疎植栽培のように極端に栽植密度が低い場合は、育苗箱あたりの苗箱まかせ施用量が極めて多くなり、育苗管理が難しくなりますので、ご注意ください。



苗箱まかせを使用している場合、中干しをしてもよいのでしょうか？

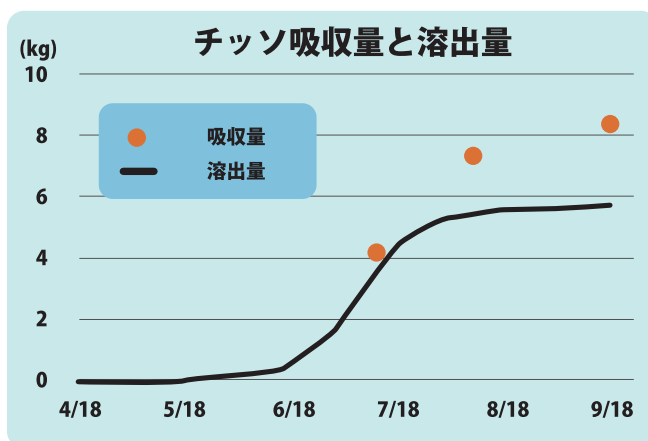
中干しをしても問題ありません。
中干しを実施し、圃場表面に亀裂が入るような状態でも水稲根および苗箱まかせが存在する場所は湿っており、苗箱まかせからのチッソの溶出は変わりなく進行しています。

苗箱まかせを使用した場合は、過繁茂になりにくいので、茎数抑制のための中干しは不要です。



苗箱まかせは、生育後期にも充実した効き方をしますが、食味への影響はありますか？

苗箱まかせからのチッソの溶出は水稲の生育に応じて進行するため、水稲体内のチッソ濃度が極端に高くなる事はありません。
特に成熟期におけるチッソの溶出量はわずかであり、適正量を使用しているのであれば食味に影響する玄米タンパクを高くする事はありません。

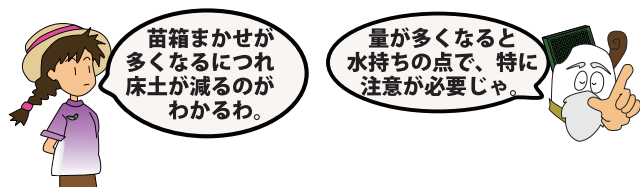


東北農研センター未発表データから作図

箱あたりの施用量が多くなると、どの程度の厚さになりますか？

育苗箱当たりおよそ400gで、ほぼ均一に肥料粒が並ぶ形です。

右の写真では、約800gで肥料粒が2層に、また約1,200gで3層となり苗箱まかせと床土がほぼ同等の厚さとなります。



苗箱まかせ 模型イメージ



苗箱まかせ
約400g

苗箱まかせ
約800g

苗箱まかせ
約1200g

「苗箱まかせ」に期待する

秋田県立大学教授 金田吉弘

近年、我が国では農業者が高齢化する一方で、規模拡大が進んでいます。そのため、コメ作りの現場では、施肥の省力化が強く望まれています。水稻の一生に必要な肥料を水稻根に接触させたままで、本田に持ち込むことができる育苗箱全量施肥は、高い溶出抑制機能を備えた苗箱まかせの開発により実用化しました。それにより、本田における基肥および追肥作業を省力できることから、施肥の省力化が大きく進む事になりました。特に、大区画水田での追肥作業は、最も熟練と労力を要する作業ですが、育苗箱全量施肥により追肥作業を省略することが可能となり、水稻の生育は均一になる効果が認められています。岩手県S町で70歳を超えてがんばっている農家の方は、苗箱まかせのおかげで今後もコメ作りを続けられると言い、高齢者にも利用されています。

育苗箱全量施肥は、肥料窒素利用率が向上するため、施肥量を減らす事ができます。また、苗箱まかせからの窒素の溶出は地温に依存するため、低温で水稻の生育が遅れると溶出も遅れ、逆に高温で水稻の生育が進むと溶出も早まるため、水稻の生育ステージごとの溶出率は年次間差が少ないことが特徴です。

最近は、水稻の登熟期に当たる夏場の気温が、上昇する傾向にあります。育苗箱全量施肥は、肥切れせず生育後半まで葉色を維持できることから、高温年における白未熟米などの発生を低減させる効果が期待できます。本ハンドブックは、作業内容をしっかりイメージしながら、育苗箱全量施肥を理解できるように工夫されています。

「箱施肥のしくみ」では、育苗箱全量施肥と慣行施肥の違いを示しています。「使用の実際」では、コメ作りにおいて、最も重要な育苗時の水・温度管理を含む基本技術を確認しながら、苗箱まかせの施肥量、施肥方法等をわかりやすく解説しています。

「育苗時に見られる現象」では、実際の様子を写真で見ながら、育苗で注意すべき点と、その対応策を解説しています。

「苗箱まかせQ&A」では、農家の皆様から多く寄せられる質問を載せています。本ハンドブックによって、農家の皆様に育苗箱全量施肥を正しく理解していただき、上手に利用してもらうことを期待します。

稲作をめぐる環境は、年々厳しくなっています。

そんな中、低コスト、省力、安定生産が可能な「苗箱まかせ」による育苗箱全量施肥技術の有効性は、大きくなっていると考えられます。

育苗箱全量施肥法は、コツを掴んでいただければ、何ら難しい施肥法ではありません。

このハンドブックは農家の方に失敗なく「苗箱まかせ」を使いこなして頂く一助になればという思いで作成しました。

不備な点も多々あるかと思いますが、経営規模の大小にかかわらず利用され、秋の稔りを実感して頂ければ幸いです。



『苗箱まかせを使いこなすためのハンドブック』
の資料請求（無料）はこちらまで

ジェイカムアグリ東北支店

電話：０２２－２２５－２７７５
仙台市青葉区一番町３－１－１
仙台ファーストタワー

監修

吉田光二 技術顧問（農学博士）

上野正夫 技術顧問（農学博士）

第３版 ２０１８．１０月発行

「苗箱まかせ[®]」はジェイカムアグリ登録商標です。

本紙の内容は、予告なく変更することがあります。

本紙の一部または全部を無断で転載および複写すること禁止します。



ジェイカムアグリ