

ヤンマー株式会社

〒530-8311 大阪市北区茶屋町1番32号
TEL (06)6376-6345 FAX (06)6373-1493

ホクトヤンマー株式会社

〒067-0051 北海道江別市工業町10-6
TEL (011)381-2300 FAX (011)381-2330

ヤンマー農機販売株式会社

本社
〒530-8321 大阪市北区鶴野町1番9号 梅田ゲートタワー
TEL (06)6376-6433 FAX (06)6376-6288

東日本カンパニー
〒984-0011 宮城県仙台市若林区六丁の目西町8-1
斎喜センタービル 4F
TEL (022)288-8451 FAX (022)288-8452

関東甲信越カンパニー
〒360-0026 埼玉県熊谷市久下字上分1243-1
TEL (048)527-8811 FAX (048)527-8823

中部近畿カンパニー
〒524-0041 滋賀県守山市勝部2丁目3番9号
TEL (077)582-9300 FAX (077)582-9299

中四国カンパニー
〒710-0024 岡山県倉敷市亀山622番地
TEL (086)428-5151 FAX (086)428-5182

九州カンパニー
〒833-0001 福岡県筑後市大字一条535番地2
TEL (0942)53-0333 FAX (0942)53-0350

ヤンマー沖縄株式会社

〒901-2223 沖縄県宜野湾市大山7丁目11番12号
TEL (098)898-3111 FAX (098)898-8082

育苗読本

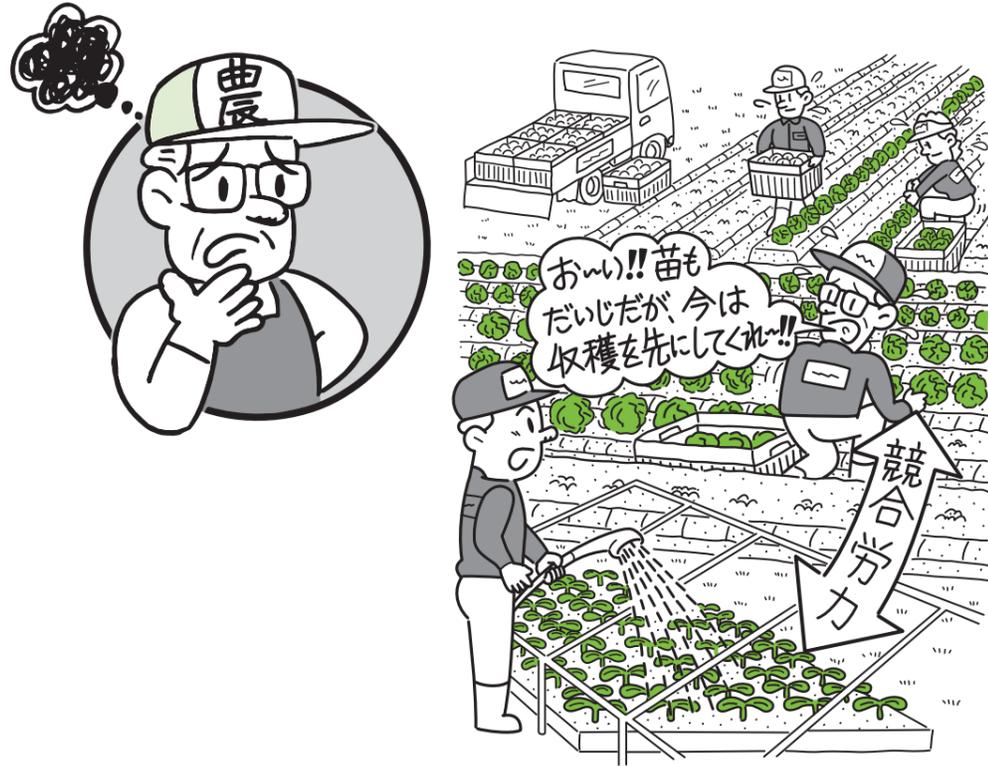
T e c h n i c a l N o t e

葉茎菜類

セル成型苗づくりの手引き
(レタス・キャベツ・白菜・ブロッコリー)

ヤンマー株式会社

はじめに



日本の野菜栽培は、播種・育苗・移植・収穫の作業の多くが手作業なので、機械化の進んでいる稲作に比べてたいへん人手がかかります。しかも、稲作と違って、それぞれの作業が7～10日置きに行われるので各作業が競合し、一層人手不足になります。また、農業従事者の高齢化や労働力不足のために、栽培農家の悩みは大きくなる一方です。そこで、欧米で盛んなセル成型苗による省力栽培技術を日本の風土や栽培条件に応用し、機械化システムとして構築したのがヤンマーナプラシステム※1です。播種・育苗・移植・収穫・調製を大幅に合理化でき、少ない人手で生産性が向上します。

※1 ナプラの語源

- Nursery Planter
- Prim Nursery
- ナッパプランタ
- 苗プラント

ヤンマーナプラシステムは、少ない人手で生産性が大きく向上



お願い

育苗方法や健苗作りのポイントは、気象条件や土質など、地域によって異なります。この「育苗読本」で紹介させていただいている内容については、地域や様々な条件によって当てはまらないこともあります。そこで、実際の育苗にあたっては、もよりの普及センターの指導を仰いでください。

もくじ

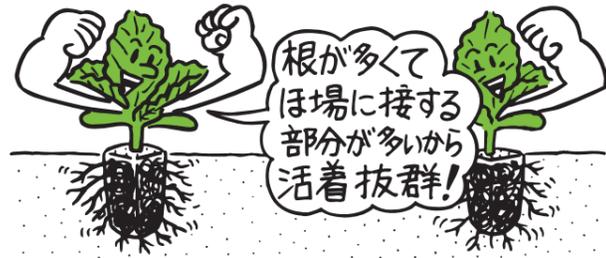
はじめに	1
ヤンマーセル成型苗のメリット	3
1. 育苗場所と育苗に必要な資材について	4
1 育苗場所の準備	5
2 資材について	6
2. 播種作業のしかた	10
3. 育苗管理	15
健苗作りのために! かん水の3つのポイント	16
1 播種してから発芽するまでの管理	17
2 発芽してから本葉が出るまでの管理	18
3 播種後10日目ごろから20日目ごろまで	19
4 播種後20日目以降(育苗後期)の管理	20
5 移植時期の苗について	21
〔ご参考〕生育診断	23
レタス・キャベツ・白菜・ブロッコリーの育苗資材について	26

ヤンマーセル成型苗のメリット！



1 移植後の活着がたいへん良好です。

エアブルーニング（根を空気にさらして育成する方法）により育苗されたセル成型苗の根鉢は、根が外部に出ず、養土にしっかり巻きついています。したがって、移植の際に断根の心配がなく、しかも、根が直接ほ場に接しますのでたいへん活着が良く、生育が揃います。その結果、品質が均一で良質な野菜が収穫できます。



2 トレイからの抜き出しがとても簡単です。

セル成型苗は養土に根が巻きついたしっかりした根鉢で、しかも、トレイの穴が摺鉢状になっているので、やさしく引っ張るだけで簡単に抜き出せます。移植も耕起して膨軟になった畑に植え込むだけです。



3 誰にでも簡単に育苗できるシステムです。

播種・育苗から移植までの一連の作業が規格化されているので、育苗が簡単に行えます。お年寄りや初心者の方でも効率良く作業ができます。

4 苗ぞろいの良い苗が大量に育成できます。

苗1本当りの養土が等量で、育苗中の光や空気、水も人工的に管理されるので、素質の良い苗が均一に育成できます。したがって、移植後の生育も均一です。万一、欠株や生育不良があっても苗の入れ替えができるので、実質的には欠株となりません。



5 軽いので、持ち運びが楽です。

育苗完了時で約2.5kgと軽いので、ほ場への持ち運びが楽にできます。



6 苗の生育コントロールが可能です。

苗がその日に必要とする養分を液肥かん水により与える方式（追肥）ですから、苗の生育コントロールができます。したがって多量元肥による徒長を防ぐとともに、移植適期の確保ができます。

7 全作業の機械化や、生産の分業化も可能です。

播種、育苗から移植までの規格化された一連の作業は、機械化による一層の省力化が可能です。

1 育苗場所と育苗に必要な資材について

苗の生育には、「水」「養分」「光」「温度」「通気」がたいへん重要な条件です。

セル成型苗の育苗は、これらの条件を合理的にコントロールすることで、均質で健康な苗を育成します。

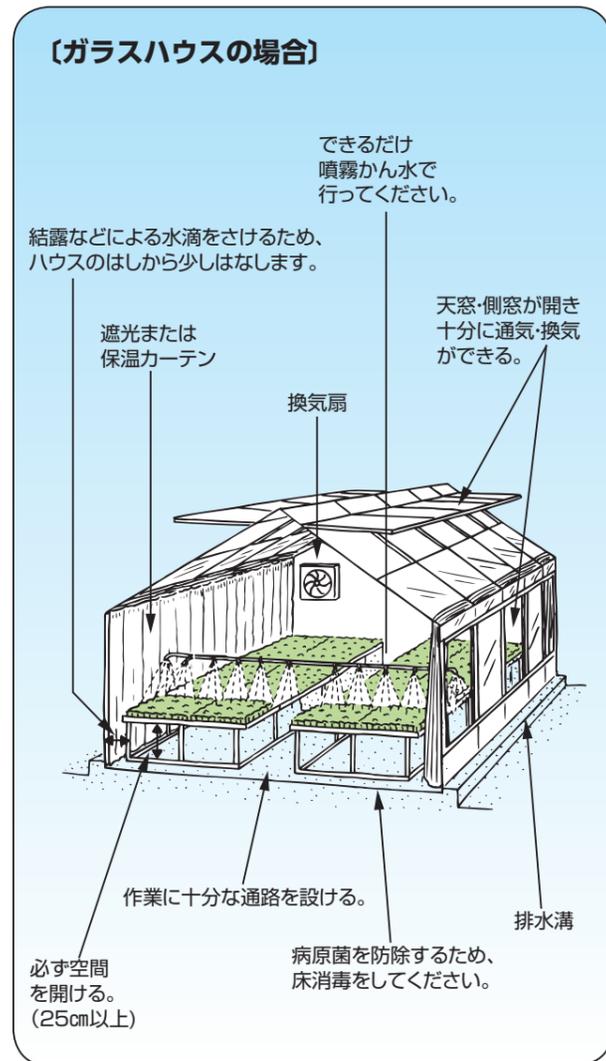
そのためには、育苗施設と資材を正しく準備することが大切です。



1 育苗場所の準備

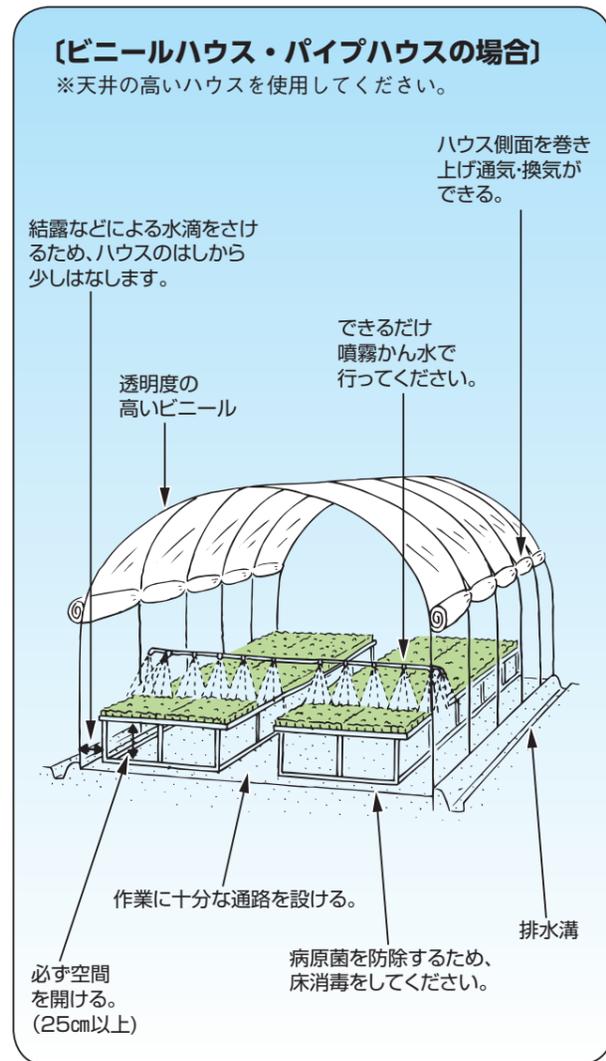
苗の生育は、水・養分・光・温度・通気といった5つの条件に大きく影響されます。こうした重要な条件のうち、水と養分は生育中の苗の状態に合わせてコントロールできますが、光・温度・通気については、育苗する場所や施設の影響を受けますので、十分配慮して、条件の良い育苗場所を選びましょう。

育苗施設の例



良い育苗施設の条件

- 日当たりの良い場所
- 風通しの良い場所
- 通気の調節ができる。
- 寒冷時の暖房または保温ができる。
- 雨や風がよけられる。
- 遮光ができる。
- 均一な噴霧かん水ができる。
- 床面排水性が良く均平で有害な菌がない。



2 資材について

ナプラ養土・覆土用バーミキュライト

養土は苗の生育と機械移植を左右する大変重要な要素です。

ナプラ養土

【S(標準)タイプ】

ピートモスとバーミキュライトを主原料とし、有害菌がなく、保水性・通気性にすぐれた pH 調整済みで、機械移植に適した養土です。

苗の過剰生育を抑えるため、元肥は播種後約 10 日分配合。以降は液肥かん水を行ってください。

【H-100(元肥増量タイプ)】

S 養土と同じ追肥型です。播種後 15～20 日目ごろから液肥かん水をします。

【H-150(寒冷地用)】

低温期育苗に適した持続タイプの肥料を配合した養土です。ただし、高温期の育苗には徒長苗になりますので使用しないでください。

養土の種類	コード No.				備考	
	北海道地区	東北・関東地区	北陸・東海・近畿 中四国地区	九州地区		
Sタイプ	15L 覆土付養土	TUC-40771003	TUC-40774003	TUC-40771003	TUC-40771003	野菜養土 13L・覆土 2L
	36L 覆土付養土	TUC-40772010	TUC-40774010	TUC-40771010	TUC-40777010	野菜養土 31L・覆土 5L
	70L 覆土無養土	TUC-40772040	TUC-40774040	TUC-40771040	TUC-40777040	野菜養土 70L・覆土無
H-100	70L 覆土無養土	TUC-40780090				野菜養土 70L・覆土無
H-150	70L 覆土無養土	TUC-40781090		TUC-40787150		野菜養土 (寒冷地、高冷地用) 70L

(ご参考)

養土の種類	コード	備考
注1) M-250 70L 無追肥養土	TUC-4077M040 (東北・関東:TUC-4077M030)	70L・覆土無
注2) K-200 寒冷地キャベツ養土	TUC-40776090	70L・覆土無

注1) オールシーズン追肥なしで育苗できます。追肥型のSタイプ養土のように追肥による苗の生育コントロールはできません。
注2) 寒冷地の年度初めのキャベツ育苗に適した養土です。

【ナプラ養土成分表】

養土	PH	N(窒素)mg/L	P(リン酸)mg/L	K(カリ)mg/L
Sタイプ	6.0～6.5	注3) 50以上	500以上	注3) 100以上
H-100	6.0～6.5	100以上	450以上	100以上
H-150	6.0～6.5	150以上	注4) 800以上	200以上

注3) 北海道地域は N:60 K:60 注4) 九州地域は P:1600

(ご参考)

養土	PH	N(窒素)mg/L	P(リン酸)mg/L	K(カリ)mg/L
M-250	6.0～6.5	250	1500	250
K-200	5.5～6.5	200	470	170



野菜養土S(標準)タイプ

覆土用バーミキュライト

養土や土で覆土すると発芽率が低下します。

覆土には、保水性・透水性・通気性にすぐれ、発芽に最適な覆土用バーミキュライトを使用してください。

覆土	コード No.				備考
	北海道地区	東北・関東地区	北陸・東海・近畿 中四国地区	九州地区	
覆土用バーミキュライト	TUC-40772060	TUC-40774060	TUC-40771060	TUC-40771060	覆土 33L



野菜肥料ナプラパワー

ナプラ養土Sタイプの元肥が切れる播種後10日目ごろから液肥にして使用します。

液肥かん水(追肥)は、養分と水分の補給を兼ね、さらに、セル成型苗の生育をコントロールするためにも重要な作業です。



品名	注文コードNo.
野菜肥料ナプラパワー (1kg 袋)	TUC-40872010
野菜肥料ナプラパワー分包 (2g x 50 袋)	TUC-40872020

保証成分量(%)			
窒素全量	15.0	水溶性りん酸	20.0
(内アンモニア性窒素)	3.0	水溶性加里	15.0
硝酸性窒素	7.0	水溶性苦土	1.0
		水溶性マンガ	0.10
		水溶性ほう素	0.10

種子(コート種子・裸種子)

発芽率の高い種子を準備してください。

コート種子の種類

規格	S	L	2L
粒径(φ mm)	2.0~3.0	2.5~3.5	3.5~4.5
作物	レタス	レタス 白菜 キャベツ ブロッコリー カリフラワー	ねぎ たまねぎ ニラ トマト ナス



コート種子は、播種の精度と能率を高めるために、コーティング処理によって球形に仕上げられた種子です。



❗ ご注意ください!

コート種子は湿気を吸うと、コートが割れたり発芽率が低下しやすくなります。開缶後は、冷暗所で保管してください。

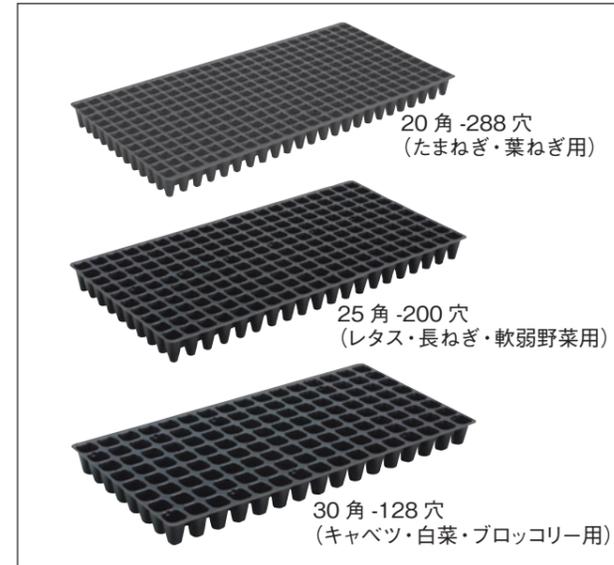


トレイ・野菜専用育苗箱・鎮圧板・鎮圧ローラ

トレイ

ヤンマートレイは、農水省認定に基づいて作られた標準規格のトレイです。

(20角-288穴・25角-200穴・30角-128穴)



トレイの種類	梱包数	コードNo.	セルの大きさ	備考
*トレイ 20角-288穴	20枚入り 100枚入り	IBB-40775001 IBB-40775000	20角× 深さ40	全自動 移植機 対応可
*トレイ 25角-200穴	20枚入り 100枚入り	IBB-40705001 IBB-40705000	25角× 深さ45	
*トレイ 30角-128穴	20枚入り 100枚入り	IBB-40705021 IBB-40705020	30角× 深さ45	
トレイ 42角-72穴	20枚入り 100枚入り	IBB-40776201 IBB-40776200	42角× 深さ45	
トレイ 35角-72穴	20枚入り 100枚入り	IBB-40775011 IBB-40775010	35角× 深さ45	全自動 移植機 対応不可
トレイ 45角-55穴	20枚入り 100枚入り	IBB-40775101 IBB-40775100	45角× 深さ45	

(セル単位:mm) *印は、農水省統一規格トレイです。

規格トレイの見分け方

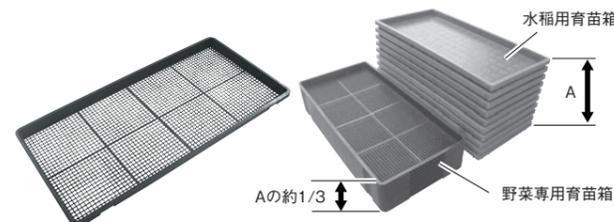


規格トレイは「NAME」が刻印されている

NAMEは新農業機械実用化促進株式会社(新農機)
New Agricultural Mechanization Enhancement Co.,Ltdの頭文字です。

野菜専用育苗箱

トレイにぴったり合った専用育苗箱です。積み重ねができ、従来の育苗箱の1/3のスペースに保管できます。



品名	梱包数	コードNo.
野菜専用育苗箱	20枚入り	IBB-24000003

鎮圧板・鎮圧ローラ

健苗作りのポイントは、養土を詰めたトレイ穴の中央に、同一深さで播種することです。

トレイ専用の鎮圧板、または鎮圧ローラを使用してください。

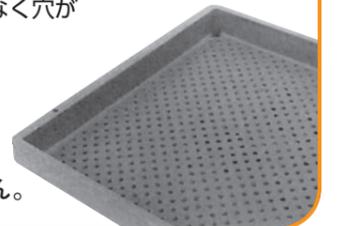


❗ ご注意ください!

野菜専用育苗箱のかわりに水稻育苗箱をお使いになる場合は、下記条件を守ってください。

- 穴径が4~8mm程度で、1cm²当り1個程度の底穴が開いているもの。
- 箱底に、水の溜るくぼみがないもの。
- 変形していないもの。
- 底面全体にまんべんなく穴が開いているもの。

上記以外の条件の育苗箱では、良い根鉢が形成されません。



品名	コードNo.	適応トレイ
鎮圧板 20	7C1030-95300	20角-288穴
鎮圧板 25	7C1030-95200	25角-200穴
鎮圧板 30	7C1030-95100	30角-128穴
鎮圧板 35	7C1030-95000	35角-72穴
鎮圧ローラ 20	7C1030-94600	20角-288穴
鎮圧ローラ 25	7C1030-94500	25角-200穴
鎮圧ローラ 30	7C1030-94400	30角-128穴
鎮圧ローラ 35	7C1030-94300	35角-72穴

2 資材について

野菜播種板・かん水機器

野菜播種板

手軽にコート種子の播種ができます。播種位置を見ながらシャッターを押すだけで、トレイに確実に一粒ずつ播種できます。

YVS41,N30
(Lコート専用)



かん水機器

セル成型苗の生育には、液肥かん水などの「水やり作業」をタイミング良く、ていねいに行うことが大切です。できるだけ噴霧かん水を行ってください。ジョーロを使うときは目の細かいもの（0.5mm 径以下の穴が 1 cm 当りに 12 個程度開いている）を使ってください。トレイは、横方向への水の移動ができないため、全体に均一にかん水することがポイントです。



資材を揃えるときの目安

〔レタスの場合 (10a 当り)〕

必要な資材	トレイ1枚当りの必要数量	必要資材数量			
		6000株	7000株	8000株	
トレイ 25角-200穴	枚	1	30	35	40
野菜専用育苗箱	枚	1	30	35	40
ナブラ養土 (70L)	袋	-	2	2	2
覆土用パーミキュライト (33L)	袋	-	1	1	1
(育苗養土量)	L	(3.3)	(99)	(116)	(132)
(覆土量)	L	(0.6)	(18)	(21)	(24)
コート種子 (規格:L)	粒	200	6000	7000	8000
野菜肥料ナブラパワー	g	6	180	210	240
占有ハウス面積	m ²	0.4	12	14	16

〔キャベツ・白菜・ブロッコリーの場合 (10a 当り)〕

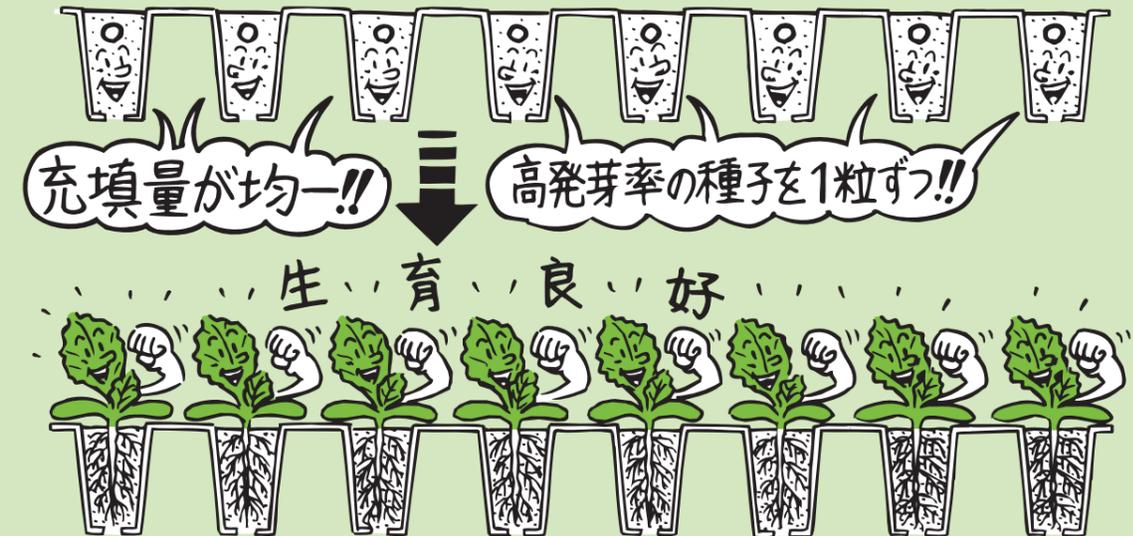
必要な資材	トレイ1枚当りの必要数量	必要資材数量			
		3000株	4000株	5000株	
トレイ 30角-128穴	枚	1	24	32	40
野菜専用育苗箱	枚	1	24	32	40
ナブラ養土 (70L)	袋	-	2	2	2
覆土用パーミキュライト (33L)	袋	-	1	1	1
(育苗養土量)	L	(3.6)	(86)	(115)	(144)
(覆土量)	L	(0.6)	(15)	(20)	(24)
コート種子 (規格:L)	粒	128	3000	4000	5000
野菜肥料ナブラパワー	g	6	144	192	240
占有ハウス面積	m ²	0.4	10	13	16

- この表は、発芽率 100%の試算表です。実際にはこの表の数値より余分に計画してください。
- 肥料は、希釈倍率 5000 倍を基準に計算しております。
- 育苗面積には、通路分のスペースも含まれています。
- ナブラ養土 (70L 入り) で、トレイ約 20 枚分です。
- 覆土用パーミキュライト (33L 入り) で、トレイ約 50 枚分です。

2 播種作業のしかた

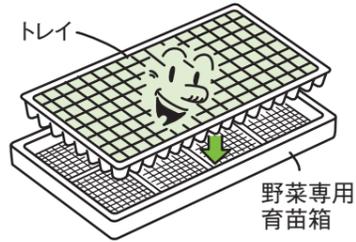
(養土充填～かん水～穴開け～播種～覆土～かん水～設置)

生育不良や欠株のない育苗をするためには、トレイ全てのセルに養土を均一に充填し、高発芽率の種子を 1 セルに 1 粒ずつ確実に播種することが大切です。



1. トレイを野菜専用育苗箱にセットします。

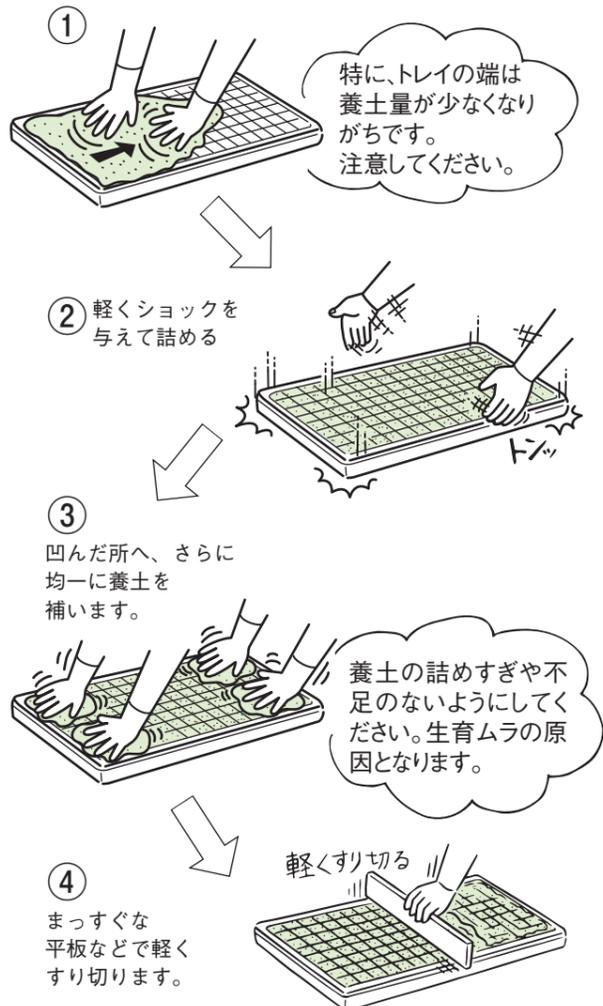
野菜専用育苗箱、または水稲育苗箱の中にトレイを入れます。



水稲育苗箱は下記に当てはまるものをご使用願います。
 ①穴径が4～8mm程度で、1cm²当り1個程度の底穴が開いているもの。
 ②箱底に水の溜るくぼみがないもの。
 ③変形していないもの。
 ④底面全体にまんべんなく穴が開いているもの。

2. トレイにナプラ養土を充填します。

ナプラ養土は、新品開封直後は加水せずそのままご使用いただけます。養土をトレイ全体に均一に入れます。



！ ご注意ください！

養土を開封後、播種作業完了までに時間がかかると、乾燥してしまうことがあります。養土が乾燥しないように、作業ペースをよく考慮して養土を準備してください。

乾燥してしまった養土は、水をはじいて吸水しないので再加水してください。



■ 再加水のしかた

- ①ジョーロなどで数回に分けて水を加えます。
- ②水を加えながらよく混ぜて、水分をよくなじませます。



- ③大きなかたまりがないように、均一に混ぜてください。

■ 適正な水分の見分けかた

- ①養土を握る



- ②水は出ない

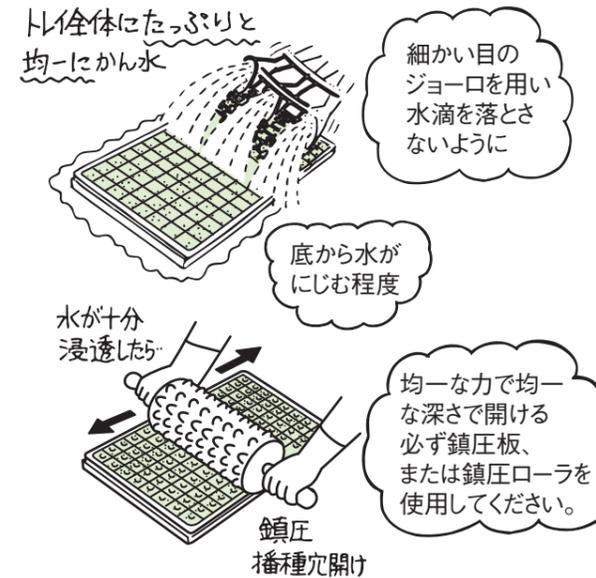


- ③ややかたまる程度



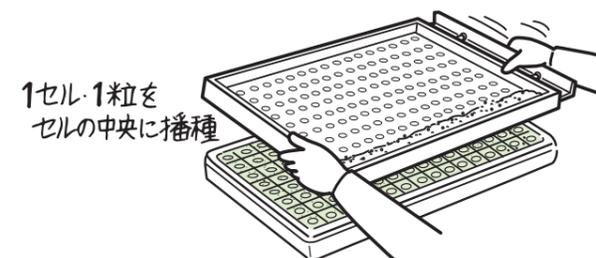
3. 充填した養土に播種穴を開けます。

播種穴をきれいに成型するために、水をトレイ全体に均一にかん水します。(約1～1.5L)
 水が養土に十分浸透したなら、鎮圧板または鎮圧ローラで播種穴を開けます。

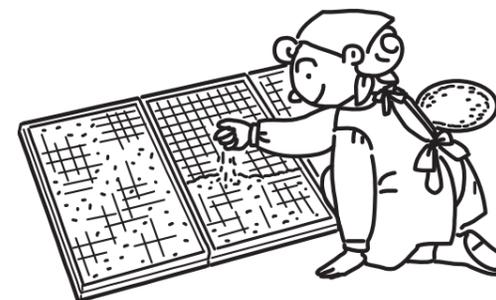


4. 播種、覆土します。

- ①種子を、1セルに1粒ずつ、セルの中央に播種します。

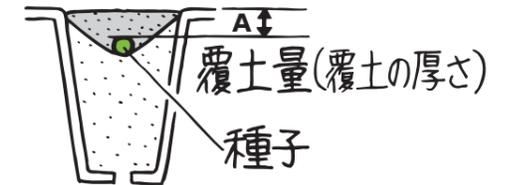


- ②覆土用パーミキュライトでトレイ全体に均一に覆土します。



覆土は、発芽を左右する重要な作業です。作物に合った量を、ていねいに覆土してください。
 パーミキュライトで覆土すると覆土面がかたくなり、保水性や通気性が保てます。

■ 覆土量の目安



作物	レタス	キャベツ	白菜	ブロッコリー
覆土量 (A)	5	7	7	7

- ③覆土後、まっすぐな平板で種子が移動しないよう軽くすり切ります。



！ ご注意ください！

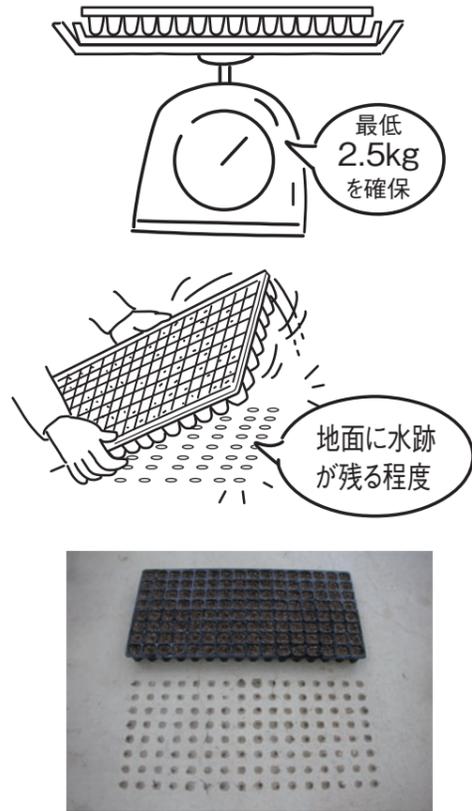
覆土量が多すぎてセルとセルがつながると、根うつりすことがあります。
 覆土後のかん水で、トレイのセル壁面が見える程度に覆土してください。



5. 覆土後、かん水します。

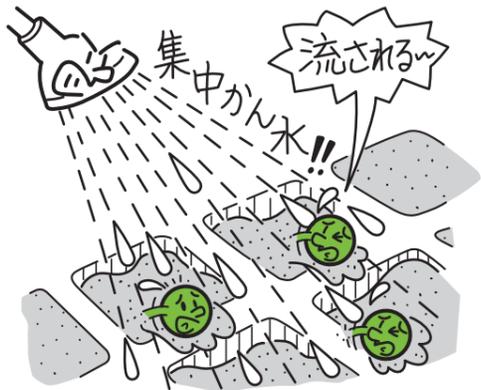
覆土後、セルから水があふれ出さないように、数回に分けて約 200～300mL をトレイ全体に均一にかん水します。発芽するまでの2～3日間は、このときに与えられた水分で生育します。

かん水完了時のトレイ重量は、野菜専用育苗箱を入れて約 2.5 kg です。ハカリがないときの目安は、トレイだけを地面に置き、地面にセルの水跡が残る程度です。2.5 kg 以下では、発芽不揃いの原因になります。



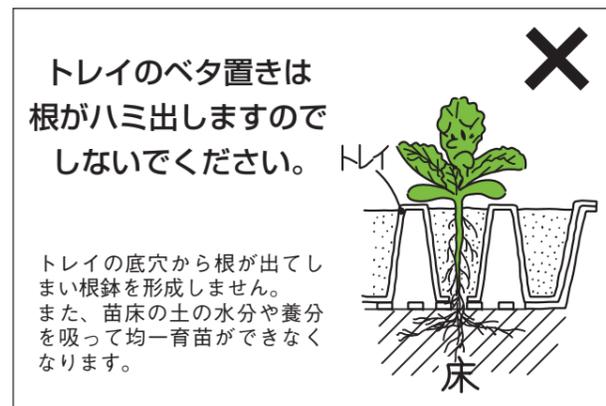
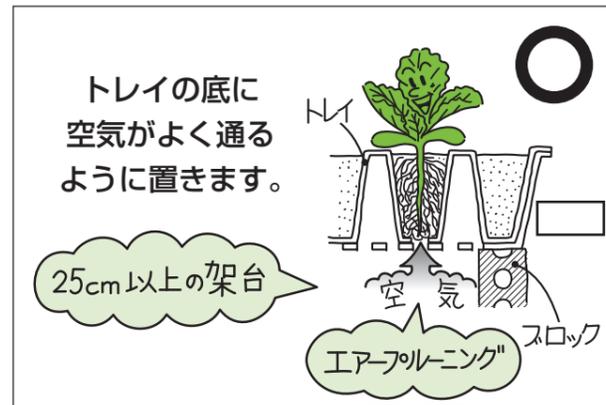
❗ ご注意ください！

同じ場所に、集中的にかん水し続けると種子が浮き上がります。



6. 播種したトレイを育苗場所にならべます。

セルの底を空気にさらしながら育苗すると根が外部に出ず、養分に根が巻きついたしっかりした根鉢が形成されます。この方法をエアプレーニングといいます。根鉢の形成を良くするために、トレイの底は必ず空気にさらされるように設置してください。また、地面より最低 25cm 以上あげてください。

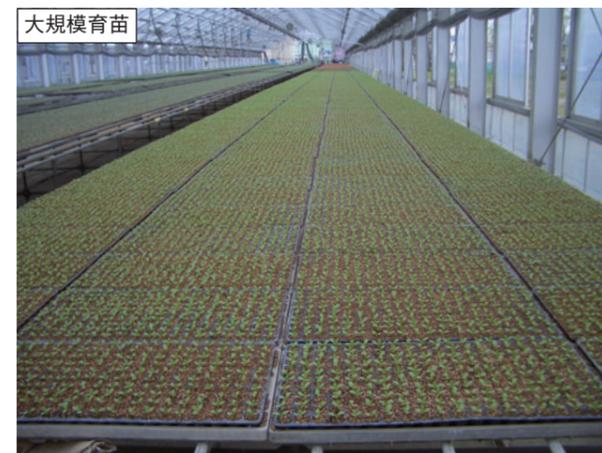
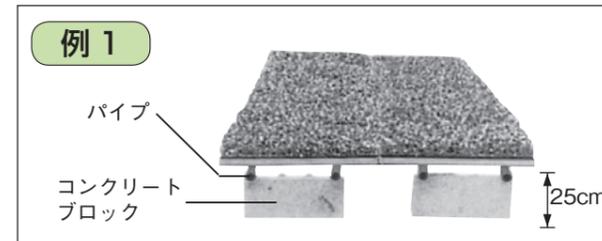


トレイの底穴から根が出てしまい根鉢を形成しません。また、苗床の土の水分や養分を吸って均一育苗ができなくなります。

トレイ周辺の乾燥を防ぐために、トレイどうしをくっつけて置きます。



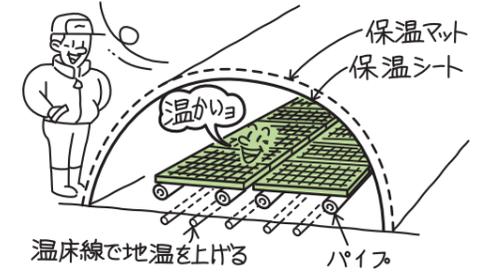
地面から 25cm 以上あげて設置してください。



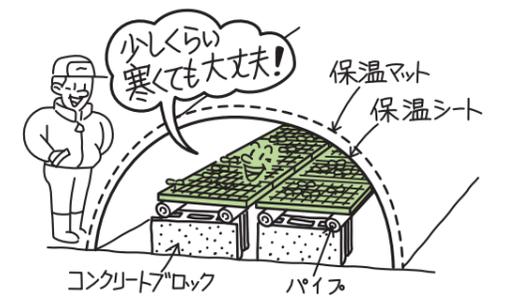
低温時に発芽促進する場合は、保温シートで覆うか、発芽器に入れます。

例 1

発芽するまでは地面に近付けて設置します。



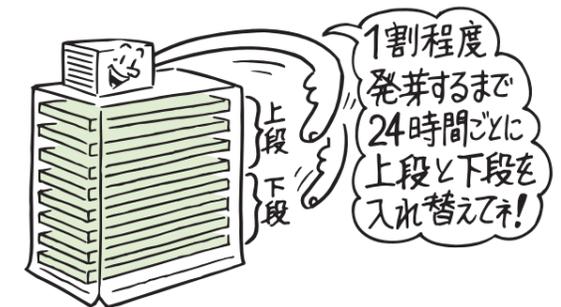
発芽後は、エアプレーニングが十分できるようにします。



昼間は、保温マット・保温シートを除去し、徒長を防いでください。

例 2

低温時には、発芽するまで発芽器に入れ、24 時間ごとに上下の育苗箱を入れ替えます。1 割程度発芽したら育苗場所に移します。



レタス・キャベツなど葉茎菜類は適温では2～3日で発芽します。

3 育苗管理

ナプラ養土S (標準) タイプをご使用の場合の管理方法です。
チンゲンサイ・サニーレタスも同管理で育苗できます。

育苗中は、温度と水(液肥)に気を配り生育の流れをよく把握してください。



水と養分の管理 (できるだけ噴霧かん水を行ってください。)

本葉が出るころまでは、水だけを与えます。



本葉が出るころまでは、養土中の元肥での生育だから水分の補給だけでOK!

約10日目から液肥を与えます。

- 播種後、約10日目で元肥が切れ始めます。
- 水と養分の補給を兼ねて液肥を与えます。



播種後約10日目で元肥が切れ始めます。水に肥料を溶かした液肥を与えます。

液肥のつくりかた
適温期の場合、清水で5000倍に薄めます。

付属スプーン ナブラパワー

(スプーン1杯 約2g)

清水で5000倍に薄めて使ってください!

希釈倍率	水(L)	ナブラパワー(g)	備考
4000倍	100	26	寒い時期
5000倍	100	20	適温期
6000倍	100	16	暑い時期

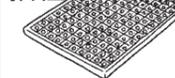
※液肥を数日分つくり置きしますと、アオミドロが発生したり、病気の原因となることがあります。

※H-100タイプでは追肥(液肥かん水)時期は遅らせます。

水だけのかん水

液肥かん水

播種



発芽



(2~3日目)

本葉出始め



(約10日目)

育苗後期



(約20日目)

移植適期



(約25日目)

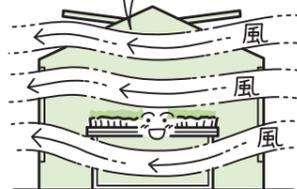
適温に保つ

適温管理をしつつ順化を図る

温度の管理

生育中の全期間を通じて、常に適温に管理することが基本です。

高温時には換気を十分に
して風通しを良くしてね!



3 でも、かん水のしすぎも良くありません。

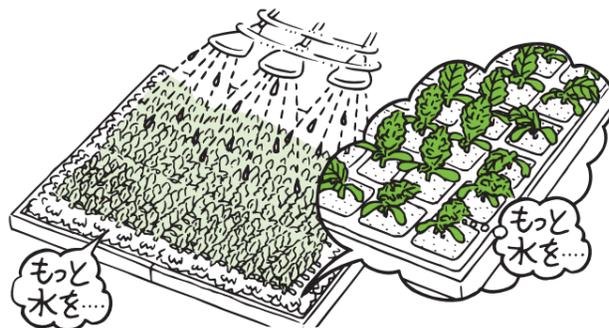
かん水量が多すぎたり、夕方にかん水すると徒長苗になります。



健苗作りのために! かん水の3つのポイント

1 全てのセルに均一にかん水してください。

かん水ムラは、生育不足の大きな要因となります。特に、トレイの周辺部は乾き気味になりやすいので、内側よりやや多目にかん水するように心がけてください。



2 養土を乾燥させてしまうと、水をはじいて吸水しなくなります。

もしも養土を極端に乾燥させてしまったら...
1) 水のはじきがきかなくなるまで数分おきにかん水をくり返します。
2) 下図の要領で底面給水を行ってください。



プール状にした容器にトレイを約1分間浸して、底から吸い上げる方法(底面給水)で行ってください。

! ご注意ください!

健康な苗を作るために、養土の湿り具合をこまめにチェックしましょう。



トレイ底穴の養土の湿り具合をチェック



もし、乾燥していれば、晴天日の朝に底穴の養土が湿るまでかん水してください。

1 播種してから発芽するまでの管理

播種してから発芽するまでの日数は、作物や季節によって若干異なりますが、適温管理では播種後2～3日ぐらいで発芽します。



発芽ごろの苗

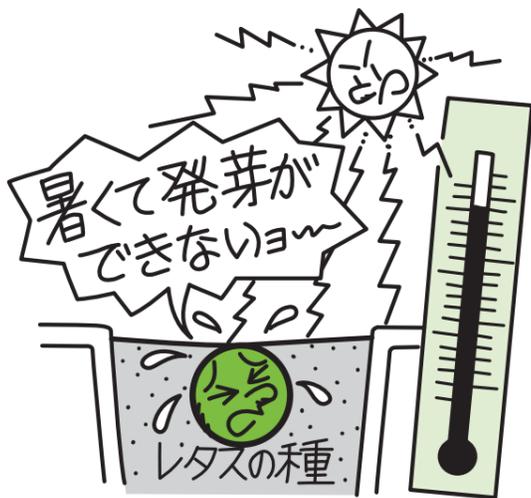
温度管理

発芽が揃うまでは、特に温度管理に注意して、常に適温を保つようにしてください。

作物	発芽適温(°C)
レタス	18～20
キャベツ	15～20
白菜	18～22
ブロッコリー	18～22

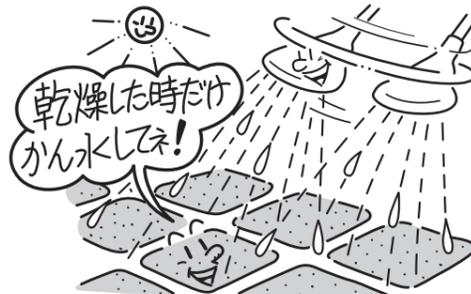
❗ ご注意ください！

日中の温度が25°C以上にならないようにしてください。特に、レタスの場合、高温になると発芽率が極端に低下します。



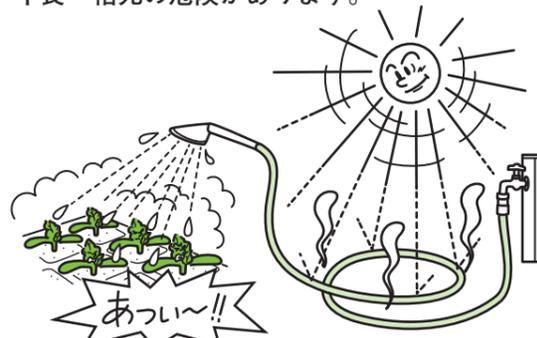
水管理

発芽までは、播種時にたっぷりかん水した水分で生育しますので、通常はかん水不要です。しかし、乾燥している場合はかん水してください。



❗ ご注意ください！

夏期の暑いときは、かん水ホースに溜まっている熱い水を苗に掛けないでください。生育不良・枯死の危険があります。



十分にホース内の熱い水を出し切ってから、苗にかん水してください。

※育苗期間中を通じて注意しましょう。

2 発芽してから本葉が出るまでの管理

発芽始めて（播種後約2～3日）から本葉の始めまでは、適温管理に気を配りながら水だけのかん水で育苗します。



本葉始めごろの苗

温度管理

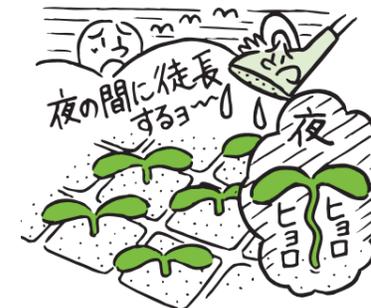
作物	生育適温(°C)
レタス	15～21
キャベツ	15～20
白菜	18～22
ブロッコリー	18～20

水管理

発芽し始めてから（播種後約2～3日）から噴霧かん水を始め、本葉出始めまで（双葉時期）は乾かさないようにします。



かん水は主に午前中に行い、夕方・日没には養土表面が乾く状態になるようにします。夕方にかん水すると、夜の間に徒長します。



かん水の量と回数目安

天候	かん水量と回数
晴天日	1トレイ当り200mLを1日3回かん水する。
曇天日	1トレイ当り200mLを1日2回かん水する。
雨天日	かん水しない。 または、養土の乾き具合によっては、1トレイ当り200mLを朝1回かん水する。
夏期・乾燥期 または、晴天が続いたとき	朝の1回目に1トレイ当り300～400mL。 2回目・3回目は1トレイ当り200mLの合計3回かん水する。

❗ ご注意ください！

若苗は水滴により倒伏することがありますので、噴霧かん水を原則としてください。



かん水をやりすぎて過湿状態になることは、絶対にさけてください。特にキャベツの場合、過湿状態を続けると生理的立枯病の原因となります。

3 播種後10日目ごろから20日目ごろまで

〔ナブラ養土S（標準）タイプ〕

適切な条件で育苗しますと、播種後、約10日目で養土の元肥が切れ始めますので、このころより液肥かん水（追肥）を始めます。

ただし、徒長している場合や、高温期のレタス育苗の場合には、液肥かん水を始める時期をやや遅らせて（播種後、14日目ごろ）ください。



播種後、15日目ごろの苗

温度管理

引きつづき適温を保ってください。

液肥かん水を開始

（液肥の作りかたは、15ページ参照）

養土に添加されている元肥が切れますと、苗の葉色が薄くなります。そこで播種後10日目ごろの苗は葉色に注意し、色が薄くなったら液肥かん水に切り替えます。



この時期の液肥かん水のポイント

原則的に適温期には、5000倍の液肥をかん水がわりに毎日与えます。ただし、寒い時期は4000倍、暑い時期は6000倍を目安にしてください。

晴天日は…

1トレイ当り 200mL を
1日3回かん水します。



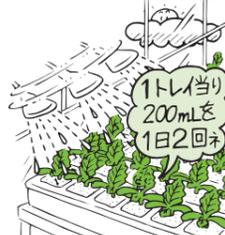
雨天日は…

かん水しません。
ただし養土が乾いているときは、1トレイ当り 200mL を朝に1回かん水します。



曇天日は…

1トレイ当り 200mL を
1日2回かん水します。



夏期・乾燥期または晴天が続いたときは…

1日3回かん水します。

朝の1回目は
1トレイ当り 300～400mL
2回・3回目は
1トレイ当り 200mL



4 播種後20日目以降（育苗後期）の管理

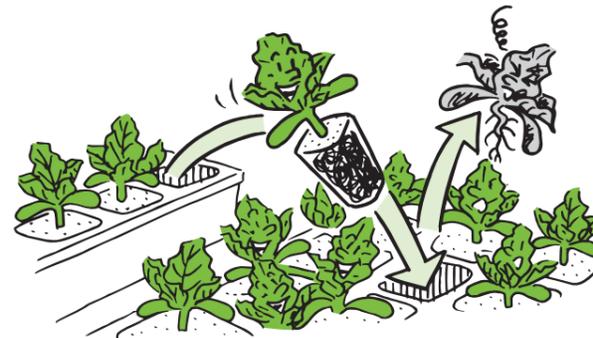
いよいよ移植に向けての最終段階の管理です。苗を外気に馴らすための順化や、かん水の調整を行い、移植に最適な苗に仕上げます。



播種後、約20日目ごろの苗

補植

欠株や生育不良苗がある場合は、苗を抜き替え、補植を行います。



温度管理

育苗後期は、できるだけ外気温に近い温度で管理し、移植にそなえて苗の順化を図ります。

順化（ハードニング）

移植日5～7日前ごろより、外気に馴らすようにします。



ハウス内の気温や日射が外気と差が大きい程、苗の順化が必要です。

液肥管理

かん水量と液肥の濃度を調節して、「葉の手ざわりが硬く、根張りの良い苗」に仕上げます。

徒長気味のときは…



この時期の液肥かん水のポイント

原則的に適温期には、5000 倍の液肥をかん水がわりに毎日与えます。
ただし、寒い時期は 4000 倍、暑い時期は 6000 倍を目安にしてください。

晴天日は…

1 トレイ当り 300mL を
1 日 3 回かん水します。



雨天日は…

かん水しません。
ただし養土が乾いているときは、1 トレイ当り 300mL を朝に 1 回かん水します。



曇天日は…

1 トレイ当り 300mL を
1 日 2 回かん水します。



夏期・乾燥期または
晴天が続いたときは…

1 日 3 回かん水します。



朝の 1 回目は
1 トレイ当り 400 ~ 500mL
2 回・3 回目は
1 トレイ当り 300mL

!! ご注意ください!

育苗後期は、葉からの蒸散面積も多くなり、トレイ外周ではかん水した水が葉から外側にこぼれる場合もあります。そこで、かん水量も育苗初期よりやや多目 (300mL/1 トレイ程度) にしてください。



5 移植時期の苗について

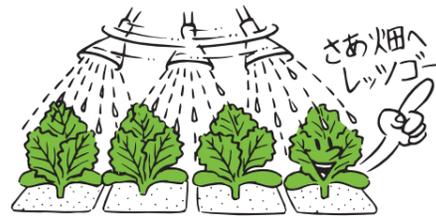
移植適期までの日数

適温管理で育苗すると、播種後約 25 日で移植適期になります。

本葉が 3 ~ 4 枚 (ブロッコリー 2 ~ 3 枚) になったころが移植適期です。
トレイから手で軽く苗が抜け始めたら植付けてください。移植の適期をすぎた苗では、良質の収穫物は期待できません。特に白菜の場合は、影響を受けやすいため移植適期を守ってください。

移植前後のかん水

移植前のかん水は、育苗床から搬出する前に十分行ってください。
また、移植機を利用する場合は、移植の 3 ~ 4 時間前に十分かん水してください。



本圃への移植後は、苗へのかん水を十分に行ってください。



移植機にかん水装置*1 (オプション) を取り付けると、1 株ごとに移植と同時にかん水ができますので、移植後の活着が良くなります。

*1: 設定していない機械もあります。

移植適期の苗



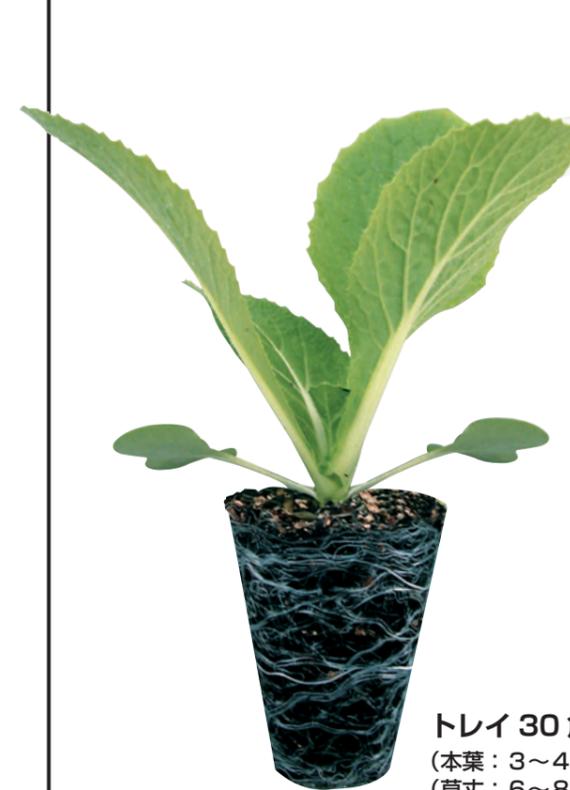
トレイ 25 角 - 200 穴
(本葉: 3 ~ 4 枚)
(草丈: 4 ~ 6 cm)

レタス



トレイ 30 角 - 128 穴
(本葉: 3 ~ 4 枚)
(草丈: 8 ~ 10 cm)

キャベツ



トレイ 30 角 - 128 穴
(本葉: 3 ~ 4 枚)
(草丈: 6 ~ 8 cm)

白菜



トレイ 30 角 - 128 穴
(本葉: 2 ~ 3 枚)
(草丈: 8 ~ 10 cm)

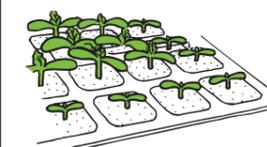
ブロッコリー

【ご参考】生育診断 セル成型苗の育成課程で考えられる生育不良の処置要領をまとめました。

(S 養土での育苗を基本としています。)

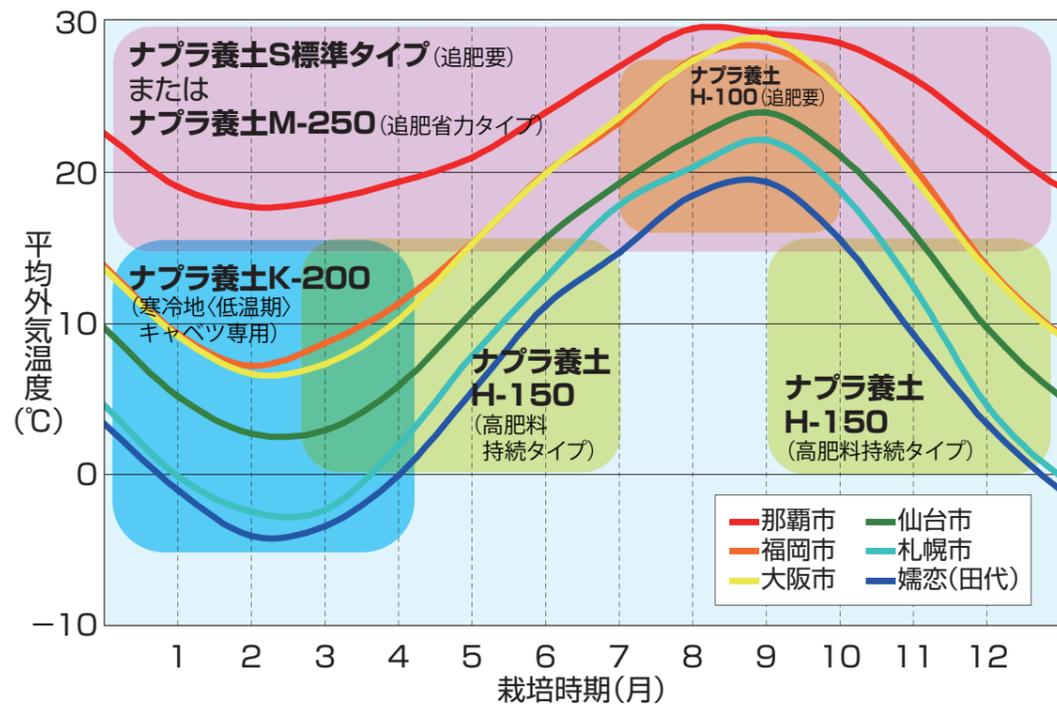
〈表の見方〉・播種：播種作業時
 ・発芽：発芽するころ
 ・本葉：本葉が出てから
 ・移植：育苗中期～移植

No.	こんなときには	このような原因が考えられます	このように処置してください	播種	発芽	本葉	移植	
1	種子が覆土の表面に浮いてしまう。	一部分に集中的にかん水している。 ジョーロの目があらい。	目の細かいジョーロ、または噴霧かん水で、全体に均一にかん水してください。(9・16ページ参照)	○				
		養土が乾燥しているために、水をはじく。	底面給水法により、水分を与えてください。(16ページ参照) 約1分間水につける 	○				
2	まったく発芽しない。	種子の不良。	使用期限内で高発芽率の種子を使用して、再度播種してください。(7ページ参照)		○			
		著しく温度が不足(低温)している。	温床線・保温シート、または発芽器で適温にしてください。		○			
3	部分的に発芽しない。 ※欠株のまま育苗する場合は、本葉が展開するころに補植を行ってください。	種子の不良。	使用期限内で高発芽率の種子を使用してください。		○			
		播種時のかん水量が不足している。	発芽していない部分に、かん水してください。		○			
		発芽しない部分が、極端に乾燥している。 養土を必要以上に詰めすぎている。	再度播種してください。		○			
4	発芽勢が悪い。 ※発芽の不揃いの程度によっては、生育中のかん水によって、調整できる場合があります。	播種時のかん水量が不足している。	目の細かいジョーロ、または噴霧かん水で、全体に均一にかん水してください。(9・16ページ参照)		○			
		播種時のかん水にムラがある。			○			
		覆土、播種深さが不均一になっている。	作物に応じた覆土量、播種深さで播種し直してください。(12ページ参照)		○			
		コート種子に、コートが割れているものが混ざっている。	他のロットNo.のコート種子を試し播きしてください。		○			
5	全体に生育の差(ムラ)がある。 	水または液肥をかん水するときに、ムラがある。	全体に均一にかん水してください。できれば噴霧かん水を行ってください。					
		発芽時に一斉に発芽しなかった。	生育の遅れている部分に、多い目にかん水(液肥)を与えてください。					
		播種時の覆土(パーミキュライト)がトレイの一部の範囲でつぶれていた。	草丈の短い所に多くかん水してください。 				○	○
		根腐れをしている。	かん水を控え目にしてください。			○		
		トレイの底穴から根が出ている。 水稲育苗のように、育苗箱に新聞紙を敷いている。 地面に直置きで育苗している。	トレイの底穴が、空気にさらされるように(エアブルーニング)してください。(13ページ参照)				○	○

No.	こんなときには	このような原因が考えられます	このように処置してください	播種	発芽	本葉	移植	
6	トレイの外周部分の生育が不良である。 	トレイの外周部分の養土が乾燥している。	トレイの外周部分のかん水量を多い目にしてください。				○	○
		部分的にかたまって、生育の悪い部分がある。	日当たりにムラがある。 風通しにムラがある。 温度にムラがある。	生育環境を整備してください。(5ページ参照)				○
7		徒長気味になる。(モヤシ)茎葉が曲がる。	水分、または液肥が多すぎる。 液肥の濃度が濃すぎる。 湿度が高い。 温度が高い。 通気性が悪い。				○	○
		日射量が不足している。	日当たりの良いところで育苗してください。				○	○
8		被覆シートを掛けすぎると、液肥かん水をした。	被覆シートを除去してください。 この時期は、まだ養土に添加されている元肥で生育していますので、液肥は与えないでください。				○	○
		ジョーロの目があらい。(かん水時の水滴が大きい。)	目の細かいジョーロ、または噴霧かん水をしてください。				○	○
		播種深さが浅すぎた。	本葉が展開するころに、より良い苗と入れ替えてください。				○	○
		夕方にかん水している。	養土の表面が、日没ごろにやや乾き気味になる時間にかん水してください。				○	○
		生育が進まない。(遅い)	日射量が不足している。 温度が低すぎる。 かん水量が不足している。 肥料が不足している。 根鉢が乾燥している。	日当たりの良いところで育苗してください。 適温にしてください。(17～21ページ参照) 適量をかん水してください。(18ページ参照) 液肥かん水してください。 底面給水法により水分を与えてください。(16ページ参照) 約1分間水につける 				○

No.	こんなときには	このような原因が考えられます	このように処置してください	播種	発芽	本葉	移植
10	根鉢形成が悪い。 (発根量が少ない)	かん水量が極端に不足している。	かん水量を多くしてください。			○	○
		かん水量が多すぎる。	かん水量を少なくしてください。			○	○
		温度が低い、または高い。	適温にしてください。 (19・20ページ参照)			○	○
		トレイに養土を詰めすぎたため、地上部の根が旺盛している。	次回の播種時から、養土の充填量を少なくしてください。			○	○
11	根鉢形成が悪い。 (根がトレイの下穴から出ている)	養土がこぼれている。	養土や新聞紙を取り除いて、エアープルーニングができるようにしてください。(13ページ参照)			○	○
		育苗箱に新聞紙が敷いてある。				○	○
		育苗箱をベタ置している。				○	○
12	葉色が濃すぎる。	液肥かん水の量が多すぎる。	液肥かん水の回数を減らす、または水のみのかん水にしばらく切り替えてください。			○	○
		液肥の濃度が濃すぎる。		液肥の濃度を薄くしてください。			○
13	葉色が薄すぎる。	液肥かん水の量が少なすぎる。	液肥かん水の回数を増やす、または液肥の濃度を濃くしてください。			○	○
		液肥の濃度が薄すぎる。		液肥の濃度を濃くしてください。			○

野菜養土を選ぶポイント



レタス・キャベツ・白菜・ブロッコリーの育苗資材について

	レタス	キャベツ・白菜・ブロッコリー		
野菜トレイ	農水省規格トレイ 25角-200穴 	農水省規格トレイ 30角-128穴 		
育苗箱・肥料	野菜専用育苗箱 ・トレイにぴったり合った専用育苗箱です。積み重ねができ、水稲の育苗箱の1/3のスペースに保管できます。	肥料ナブラパワー ・野菜養土の元肥が切れ始める10日目ごろから、液肥にしてご使用ください。		
養土・覆土	野菜養土 S (標準) タイプ 野菜養土 H-100 ・ピートモスとパーミキュライトを主原料とし、有害菌がなく保水性・通気性にすぐれた pH 調整済みで、機械移植に適した養土です。 ・苗の過剰生育を抑えるため、元肥は播種後約10日分配合。 ・元肥を増量した H-100 もあります。	野菜養土 H-150 野菜養土 K-200 (寒冷地用) ・低温期育苗に適した持続タイプの肥料を配合した養土です。 ・K-200は寒冷地でのキャベツ専用です。	野菜養土 M-250 (追肥省カタイプ) ・オールシーズン追肥なしで育苗が可能です。	覆土用 パーミキュライト ・保水性・通気性にすぐれ、覆土面がかたまらず、発芽を促進する覆土です。
鎮圧	鎮圧ローラ 25・鎮圧板 25 ・健苗作りのポイントは、養土を詰めたトレイ穴の中央に、同一深さで播種することです。 ・25角-200穴トレイ専用の鎮圧ローラ、または鎮圧板をご使用ください。	鎮圧ローラ 30・鎮圧板 30 ・健苗作りのポイントは、養土を詰めたトレイ穴の中央に、同一深さで播種することです。 ・30角-128穴トレイ専用の鎮圧ローラ、または鎮圧板をご使用ください。		
播種	野菜播種板 YVS41. N25 (Lコート専用) ・25角-200穴トレイ専用の播種板です。 ・レタスのLコート種子をトレイ各穴に1粒ずつ、ワンタッチで播種が行えます。	野菜播種板 YVS41. N30 (Lコート専用) ・30角-128穴トレイ専用の播種板です。 ・キャベツ・白菜・ブロッコリーなどのLコート種子をトレイ各穴に1粒ずつ、ワンタッチで播種が行えます。		