

底面給水育苗 マニュアル



滋賀県農業技術振興センター

平成 28 年(2016 年)3月

はじめに

滋賀県では水田作経営の大規模化や米価の低迷などの農業情勢に対応するため、麦・大豆と組合せ雇用労力等を有効活用できる水田野菜を振興しています。特に、水稲作との競合が比較的少ない秋冬野菜導入が進んでおり、JA等の共同育苗や定植機の整備と相まって、特に加工業務用キャベツの契約栽培が拡大されてきました。しかし、秋冬野菜の育苗は夏季の高温時になり、従来の頭上かん水では苗の生育にムラが発生しやすいため、安定した育苗技術が求められていました。

このような背景の中で、農業技術振興センターではかん水ムラが少なく、機械定植にも適応する苗を生産できる「底面給水育苗技術」を開発しました。すぐに各地域の共同育苗で導入され、安定した苗供給が開始されましたが、現場ならではの問題の発生も見られました。

そこで、再度、装置の設置方法や育苗管理技術を点検し、できるだけ具体的に示せるようマニュアルにまとめました。

このマニュアルが活用され、良質の苗を安定して供給できるようになることにより、水田野菜の生産が一層拡大することを期待します。

滋賀県農業技術振興センター 所長



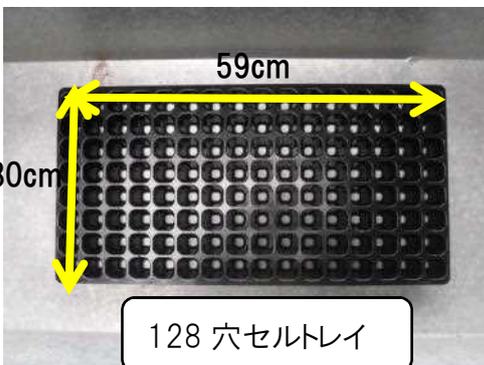
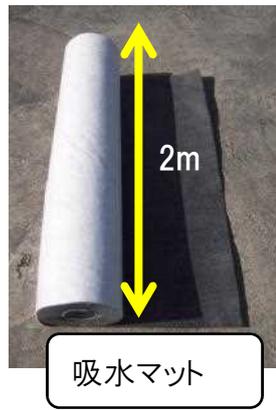
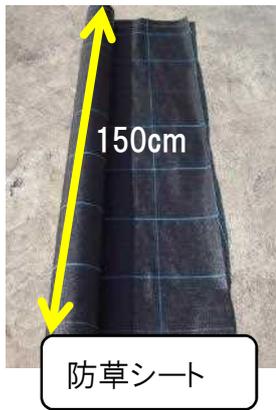
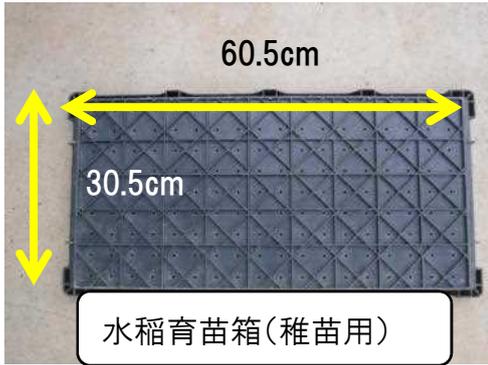
底面給水育苗マニュアル（前編）

内容

はじめに.....	I
必要な資材.....	III
育苗管理編（キャベツ）	1
1. 育苗資材の準備.....	2
2. 底面給水育苗技術での生育.....	3
3. 播種.....	4
4. 播種後～底面給水床搬入の管理.....	5
5. かん水管理.....	8
6. かん水管理方法の考え方.....	9

必要な資材

資材	規格	備考
水稻育苗箱	稚苗用	曲がりや反りがない
直管パイプ	φ22 5.5m スエージ加工	
パイプ直交部品	φ22×φ22 用	
防草シート	黒色 150cm×100m 巻	透水性があるもの
吸水マット	ラブマットU (ユニチカ) 2m×50m 巻	カットして用いる
防根シート	ラブシート 20507BKD (ユニチカ) 135cm×100m 巻	透水性があるもの
点滴チューブ	点滴孔 10cm ピッチ 1,000m 巻	
タイマー付き電磁弁	Galcon9001 乾電池式 φ20 バルブソケット、水栓ソ ケットと接続可能	
塩ビ管	VP 管 φ20 や φ13	
128 穴セルトレイ	農水省規格セルトレイ 30cm×59cm	
育苗培土	与作 N-150	窒素成分 150mg/L
覆土	バーミキュライト小粒	



育苗管理編
(キャベツ)

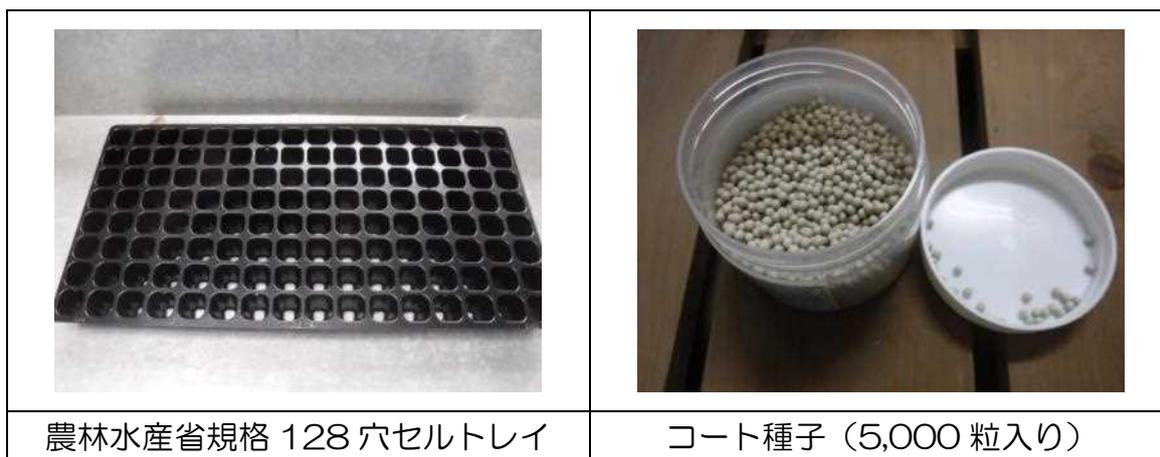
1. 育苗資材の準備

● セルトレイ、種子、培土の準備

育苗する 128 穴セルトレイ数は、本ぽ 10a あたり 30 枚です。

セルトレイに充填する育苗培土や覆土の必要量を計算します。

セルトレイの規格	1 セル容量	育苗培土容量	覆土容量
128 穴	約 25ml	3.2L	0.5~0.6L



● 育苗培土と覆土

本マニュアルでは育苗培土には与作 N-150 (窒素成分 150mg/L)、覆土にはバーミキュライトを用いています。与作 N-150 を用いる場合、追肥なしで育苗します。



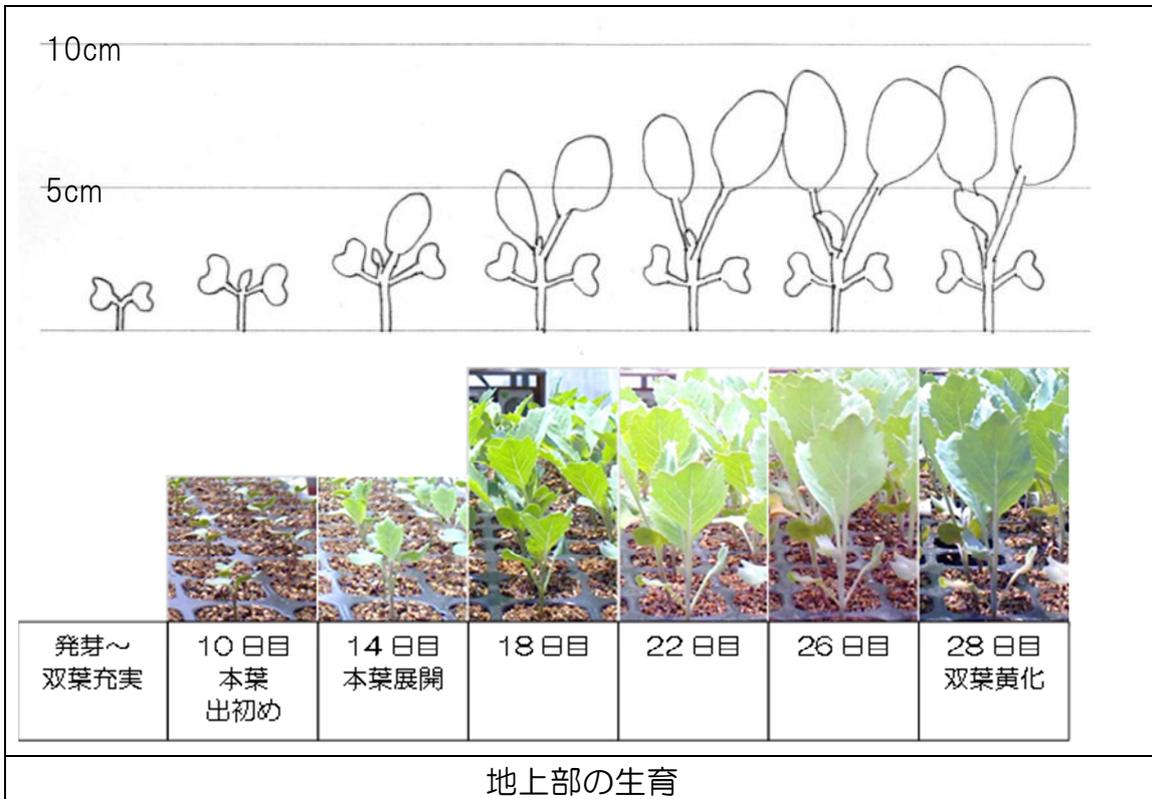
2. 底面給水育苗技術での生育

● 目標とする苗質

128 穴のセルトレイを用い、育苗培土に与作 N-150、覆土にバーミキュライトを用いて育苗すると、キャベツでは播種 25 日後で、本葉 3 枚、草丈 10cm 程度の苗に生育します。セルトレイの底穴から根が伸長しますが、移植可能な根鉢が形成されます。



● 生育の目安



3. 播種

● 播種日の設定

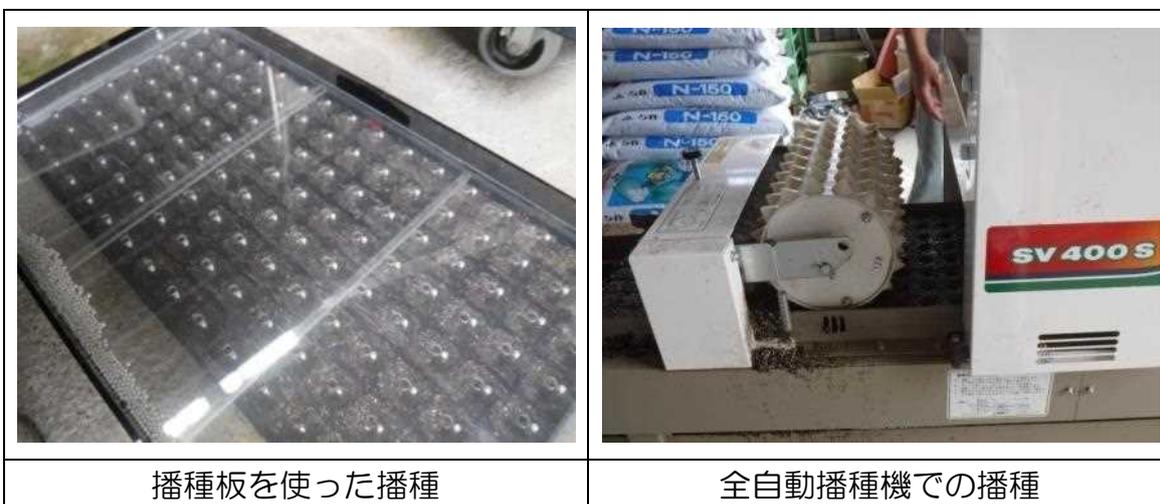
育苗日数を 25 日として播種日を設定します。

● 播種作業

播種作業は、従来の育苗方法と同様に行います。

セルトレイの準備→培土の充填→播種穴あけ→播種→覆土→かん水の手順です。新品の与作 N-150 培土は水分を含んでいるので、培土充填直後に播種穴を開けても播種穴が崩れません。

全自動播種機で播種することもできます。



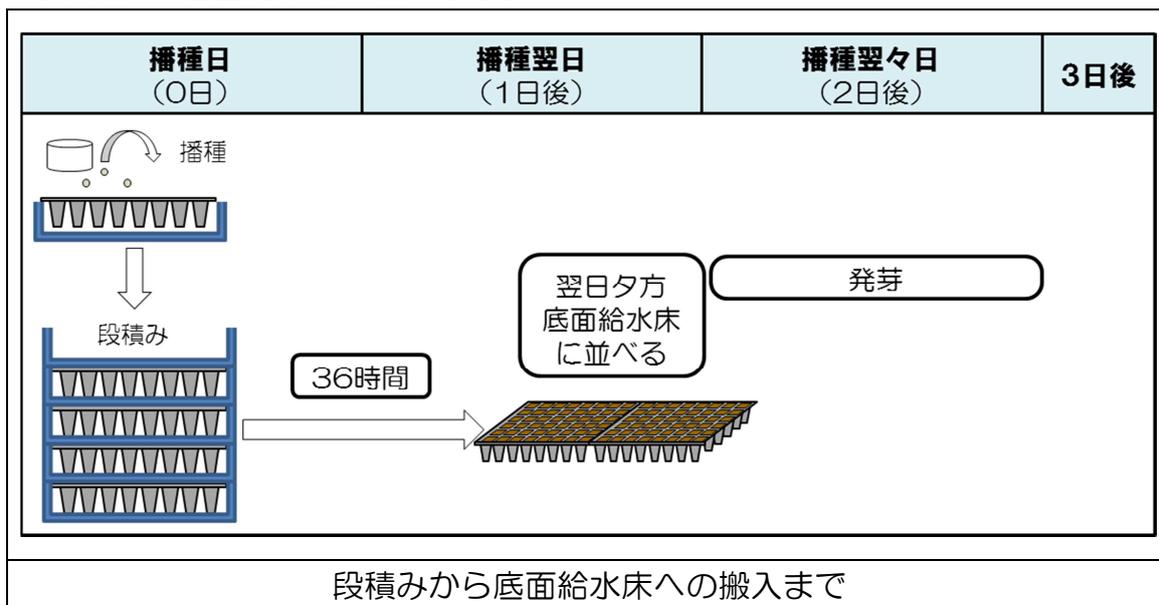
注意点

- 播種深が深すぎず、浅すぎない。
- 覆土が厚すぎないようにする（隣り合うセル同士が覆土でつながないようにする）。
- 播種後は、セルトレイ底穴から水がしみ出る程度にかん水する。

4. 播種後～底面給水床搬入の管理

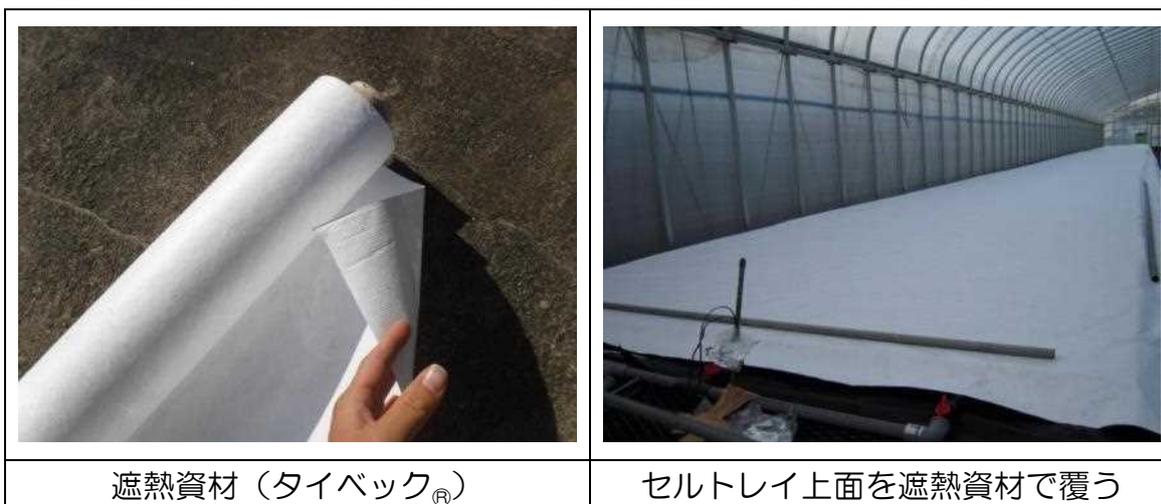
● 播種後の段積み

水稻育苗箱にセルトレイをセットして播種し、かん水した後のセルトレイを水稻育苗箱ごと積み上げ、播種後 36 時間段積みします。段積みしたセルトレイは、風通しの良い日陰に置きます。播種を午前中に行い、播種翌日の夕方（16 時以降）に底面給水床に並べます。



● 底面給水床へ並べてから発芽まで

発芽に時間がかかるときは、セルトレイを底面給水床に並べた後セルトレイ上面に遮熱資材を広げ、発芽までの間、培地温度の上昇を防ぎます。



● 底面給水床へのセルトレイの並べ方

段積みしていたセルトレイをハウスに運び、セルトレイだけを取り出して底面給水床に並べます。搬入はハウスが暑すぎない16時以降に行います。



台車に載せて搬入すると作業しやすい



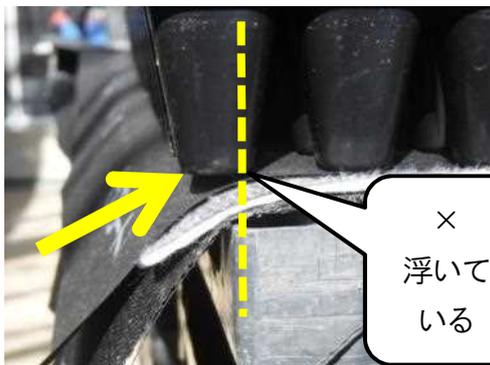
設置直前に底面給水床全体に十分水を含ませる。自動給水でもよい。



セルトレイを点滴チューブの両側に並べる



重ならないようにまっすぐ並べる



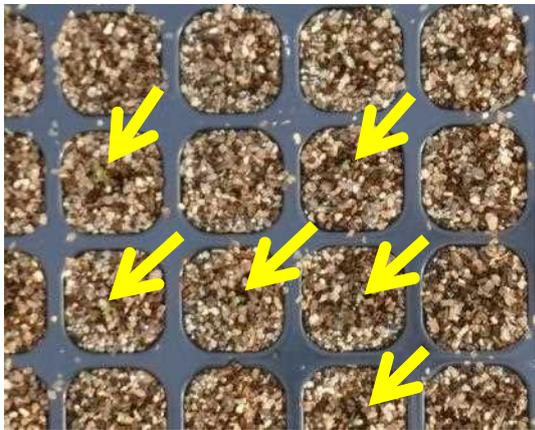
架台本体からセルトレイがはみ出し、底面給水床からセルトレイが浮かないように注意する。

注意点

- 段積みは 36 時間行う。
- セルトレイを底面給水床に並べる直前に、底面給水床に十分保水させる。
- セルトレイ底が底面給水床に密着するようにまっすぐに並べる。

播種の翌々日の朝、または夕方には発芽が確認できます。

セルトレイ上面に遮熱資材を設置した場合は、発芽が確認できたら遮熱資材を取り外します。

	
<p>発芽してすぐの状態</p>	<p>土が盛り上がり、わずかに双葉が見える</p>

5. かん水管理

● かん水回数と時刻の設定

タイマーでかん水時間、かん水回数とその時刻を設定し、自動給水します。

夕方 17 時にセルトレイ内培土の表面がやや乾く程度になるよう管理します。

晴天日：7 月中下旬～8 月上旬の播種のとき

育苗日数	播種～7 日目	8 日～13 日目	14 日～移植日まで
回数	2 回	2～3 回	3 回
かん水時刻 (終了時刻)	7 時、12 時	7 時、12 時 または 7 時、11 時、14 時	7 時、11 時、14 時
かん水時間	底面給水床が端まで保水するまでにかかる時間とする。 目安：セルトレイ 1 枚当たり 0.9L (10cm ピッチの点滴孔の点滴チューブで 15 分) 高温強日射の晴天日が続く時 初期設定時間+5 分		

晴天日：8 月中旬以降播種のとき

育苗日数	播種～7 日目	8 日～13 日目	14 日～移植日まで
回数	2 回	2～3 回	2 回
かん水時刻 (終了時刻)	7 時、12 時	7 時、12 時 または 7 時、11 時、14 時	8 時、13 時
かん水時間	上表と同じ		

曇雨天日 期間を通じて 0～1 回 (7 時)。

曇雨天日が 2 日以上続く時は、かん水しない日を設ける。

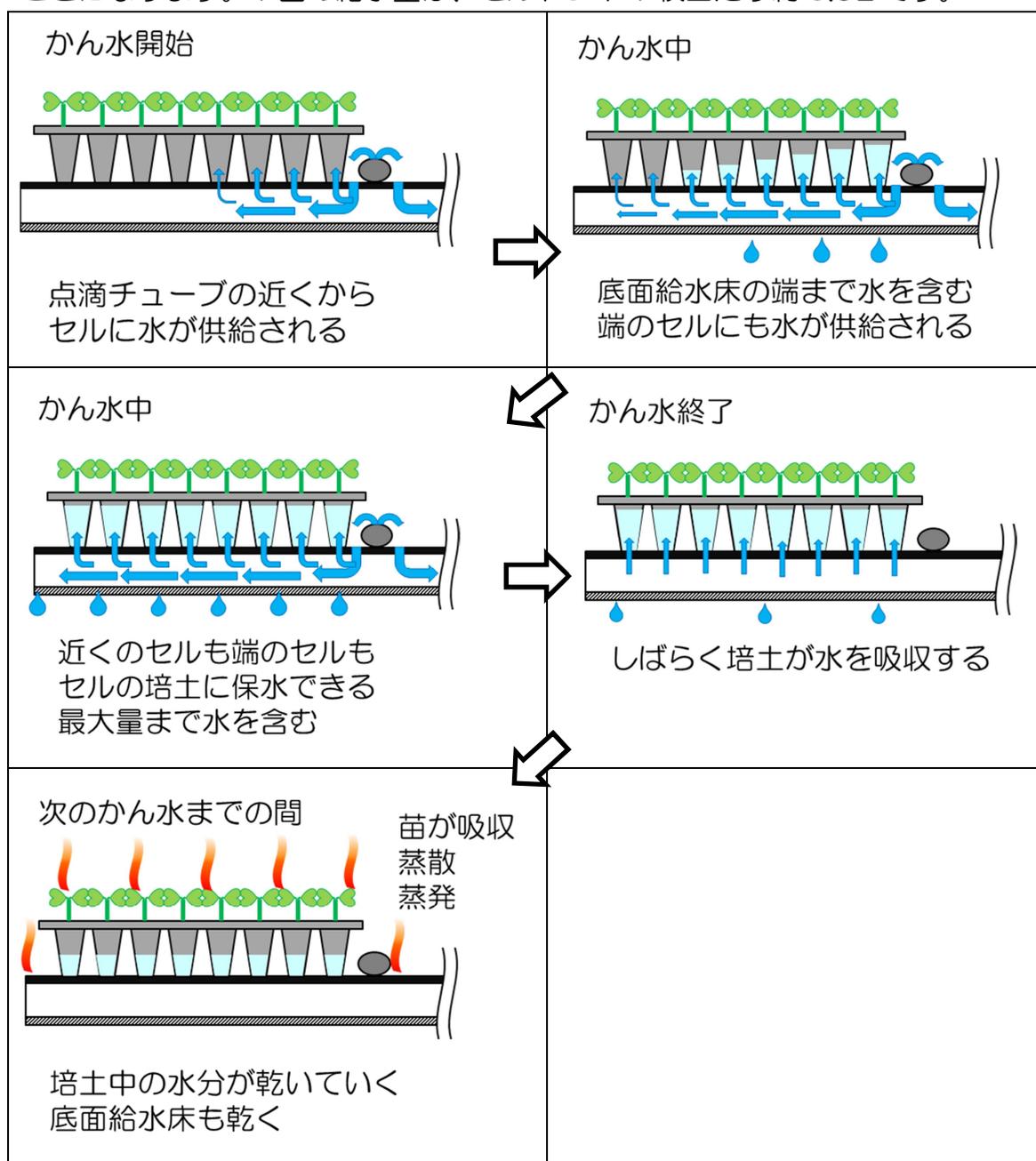
この管理方法で、夕方 17 時のセルトレイ培土が湿りすぎるとき、乾きすぎるときは、セルトレイ全体重量を測定することで、最終かん水時刻を調整します (P10～12 参照)。

6. かん水管理方法の考え方

● かん水時間の設定方法

底面給水育苗技術では、点滴チューブから給水した水が、吸水マットを伝わって底面給水床の端まで十分に行き渡るまで給水する必要があります。これにかかる時間を1回のかん水時間とします。

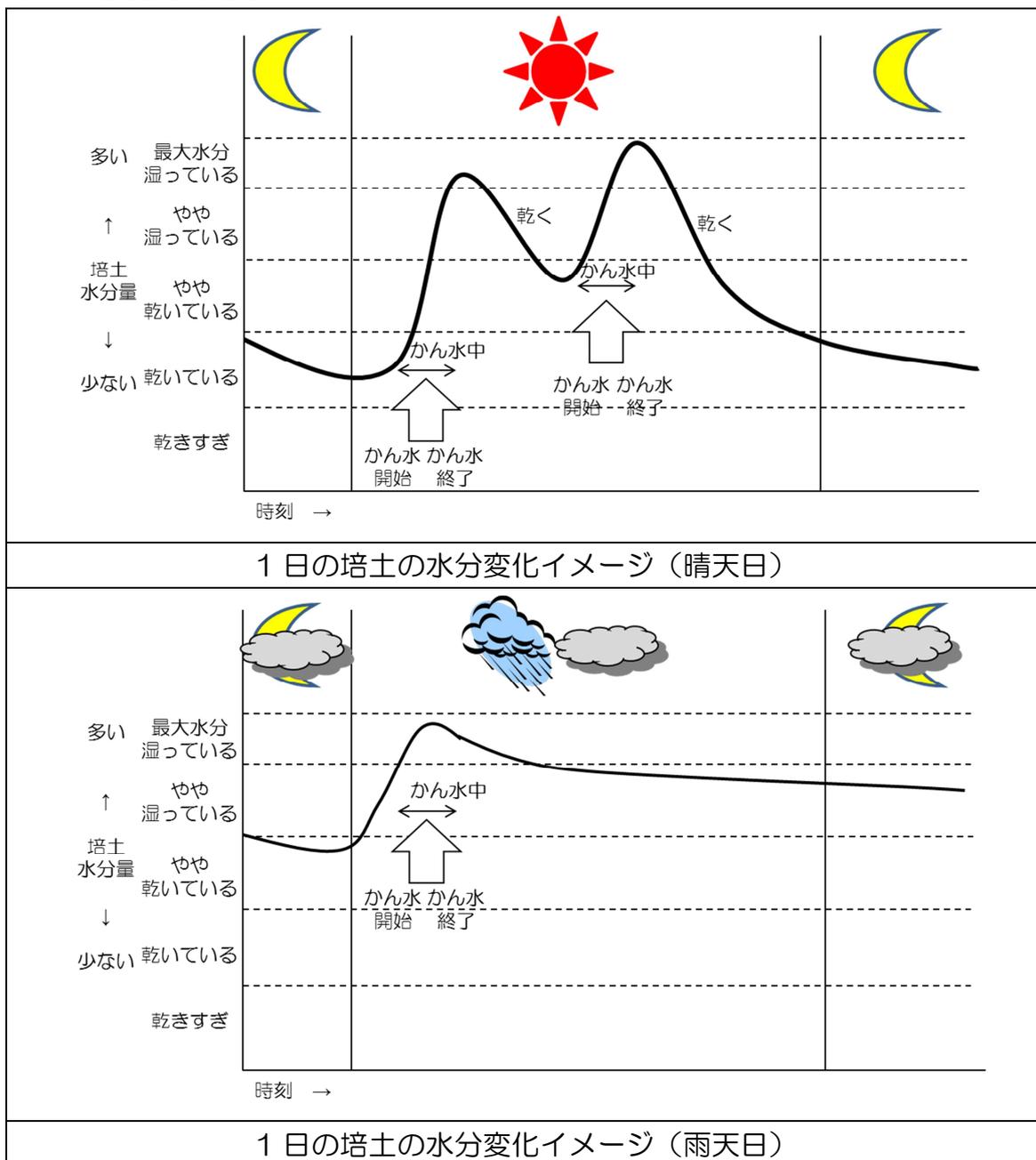
1回のかん水でセルトレイ1枚が吸収する水量は約0.4Lですが、供給水量はセルトレイが吸収する水量とマットが保水する水量を上回る水量を供給することになります。1回の給水量は、セルトレイ1枚当たり約0.9Lです。



● セルトレイ内培土の含水量の変化

セルトレイ全重量（セルトレイ+培土+植物体）を時系列で測定することで、セルトレイ内培土の含水量の変化が分かります。培土の含水量は、かん水後に最大になり、その後次のかん水までの間減少します。

単位時間当たりの培土の含水量の減少量（乾くスピード）は、天候や環境によって異なります。



● かん水管理の調整方法

5. かん水管理 に示した回数、時刻、時間で湿りすぎるときや、乾きすぎるときは、「17時のセルトレイ全体重量が 2,000g（セルトレイ内培土の表面がやや乾く程度）」になるように、1日の最終かん水時刻を調整します。

17時に湿りすぎ（セルトレイ全体重量 2,200g 以上）の時

セルトレイ全体重量の目安

播種直後で 1,400g

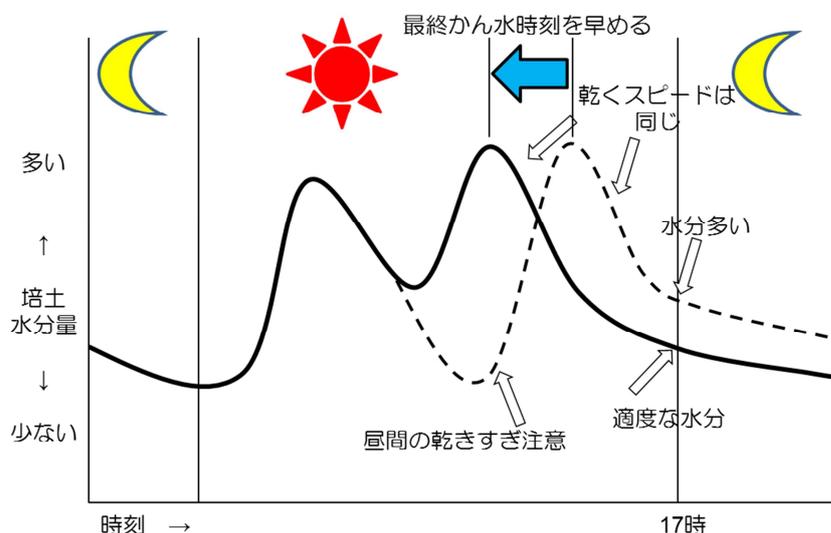
播種後、十分にかん水した後で 2,400g

夕方 17時にセルトレイ培土表面がやや乾いた状態で 2,000g

育苗中に培土が乾きすぎた時で 1,600～1,700g

1日の最終かん水後から、1～2時間おきにセルトレイ全体重量を測定し、時間当たりの重量変化（乾くスピード）を把握します。17時にセルトレイ全体重量 2,000g に到達できる最終かん水の終了時刻を予測して、翌日から調整します。

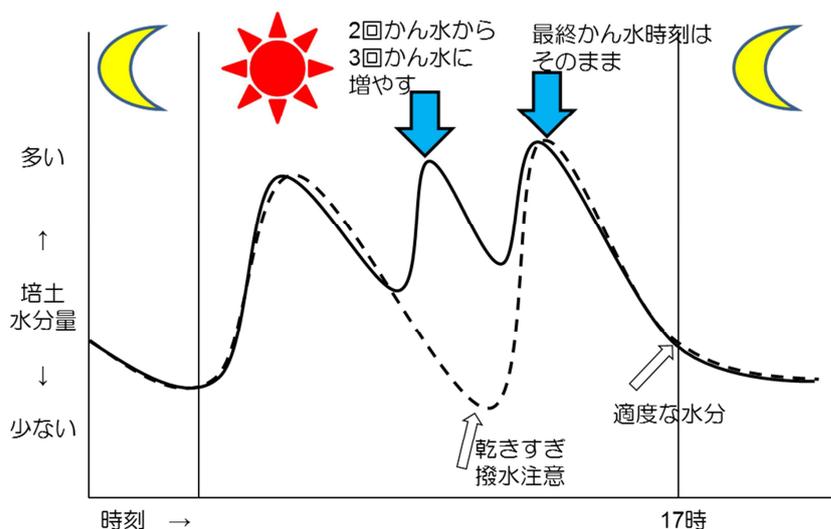
17時に湿りすぎ（下図点線）のときは、最終かん水時刻を早めて（下図実線）乾く時間を確保し、17時にセルトレイ全体重量 2,000g に補正します。



乾きすぎで最終かん水時刻を遅くしたとき

17時にセルトレイ全体重量が2,000gになるよう最終時刻を調整した結果、昼間に乾きすぎる（下図点線）ことがあります。

この場合は、最終かん水時刻は変えず、かん水とかん水の間にかん水（実線）を増やします。



乾きやすい（17時にセルトレイ全体重量が2,000g未満）時

乾きやすいハウスでも、最終かん水時刻は15時までと考えられます。

7時～15時の間にセルトレイ全体重量が2,000gを下回らないように、かん水回数を調整します。

夏季に高温・強日射が続き、底面給水床のスポット的な乾きがみられるときは、1回のかん水時間を元の設定時間から5分（セルトレイ1枚当たり0.3L）長くします。

湿りやすい時期（湿りやすいハウスは避けること）

かん水回数を1回にするか、かん水0回の日を設けましょう。