



あたらしい 農業技術

No.556

紙ポット及び小型ポットを用いた
イチゴ底面給水育苗方法

平成 23 年度

要 旨

1 技術、情報の内容及び特徴

- (1) 紙ポットおよび小型ポットに適した底面給水方法を開発しました。
- (2) 炭疽病抑制効果があると考えられます。
- (3) かん水を省力化できます。
- (4) 紙ポットは底面給水でも頭上かん水と同等に、黒ポリポットを用いた場合より早く花芽分化します。

2 技術、情報の適用効果

育苗の省力化と炭疽病抑制効果があります。

3 適用範囲

県内イチゴ産地全域

4 普及上の留意点

- (1) ‘紅ほっぺ’を用いた結果です。
- (2) 紙ポットは花芽前進紙製ポット、小型ポットはアイポットを用いた結果です。
- (3) 底面給水システムは大井川農業協同組合、株式会社岩倉種苗店と協同で企画し岩倉種苗店から発売されています。

目 次

はじめに	1
1 紙ポットを利用した底面給水育苗方法	1
(1) システムの構造	1
(2) 施肥方法	2
(3) かん水方法	2
(4) 苗管理方法	3
(5) 定植方法	3
2 小型ポットを利用した底面給水育苗方法	4
(1) システムの構造	4
(2) 施肥方法	4
(3) かん水方法	4
(4) 苗管理方法	5
(5) 定植方法	5
3 頭上かん水との比較と注意点	5
おわりに	6

はじめに

静岡県では、イチゴ‘紅ほっぺ’が主に栽培されています。‘紅ほっぺ’は良食味、多収性に優れた品種ですが、イチゴを枯らしてしまう病気「炭疽病」に弱い傾向にあります。炭疽病は主に育苗期間に発生する病気で、雨滴やかん水の水滴で分生子を飛散させ、周辺の株に蔓延することが分かっています。多発生すると定植苗の欠乏や定植後に株が枯死し、収量を大幅に減少させてしまいます。発生を減らすためには、水を跳ね返させないようなかん水方法を行う必要があります。

一方、静岡県ではポット育苗が主体であり、毎日1日1回～2回頭上から手かん水を行います。真夏のかん水作業はかなりの労力を要します。

炭疽病の発生とかん水の労力を軽減する方法として底面給水があります。底面給水はポットの下からかん水を行うので、水滴の飛散がありません。また、かん水の労力もかかりません。他県では底面給水方法の事例がありましたが、今回は本県の実情にあった方法を検討しました。大井川農業協同組合、株式会社岩倉種苗店と協同で、当所が開発した紙ポットと県下に導入が多い小型ポット用に底面給水システムを開発したので紹介します。

1 紙ポットを利用した底面給水育苗方法

(1) システムの構造

システムの概略は図1のとおりです。チューブからかん水された水は、給水マットを通じて全体に広がり5mm程度水が溜まります。

株に吸収されない水は、給水マットから排水されます。給水マットのたらしを長くすることによって排水を速やかにすることができます。

根は透水遮根シート上に広がりますが、突き抜けることはありません。

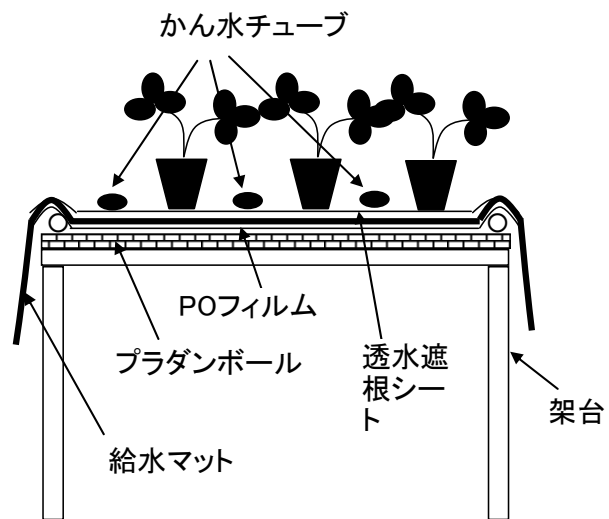


図1 紙ポット利用底面給水システム模式図

<設置手順> (図2)

- ①架台上にプラダンボールを置く。
- ②プラダンボールの上にPOフィルム、給水マットの順に敷く。
- ③透水遮根シートを敷く。かん水チューブを配置する。
- ④イチゴポットを配置する。

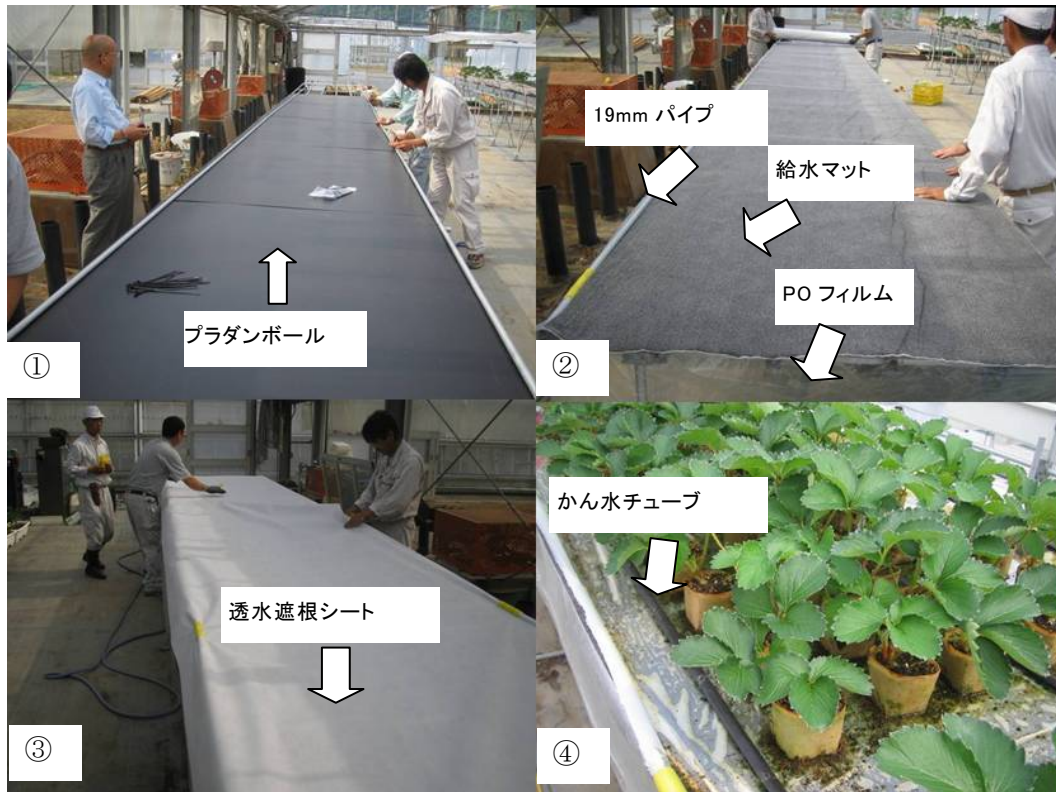


図2 紙ポット利用底面給水システムの設置方法

(2) 施肥方法

肥料は、苗をポット受けする前に、ポット培土中に肥効 60 日 (N-120mg) タイプを施肥します。通常のポット育苗のように培地の上に肥料を置くと肥効が不安定になるので、必ず土中に混和するようにします。ポット受けは底面給水システム上で行い、ポット受けを行った後はポットをあまり動かさないようにします。

(3) かん水方法

かん水は1日に1～5回程度行います。シート上に深さ5mm程度水が溜まるようにします。水が溜まりやすい場所は、その部分の給水マットのたらしを長くして排水を促すようにします。水が1日中停滞しているとイチゴの根が腐ってしまいます。

逆に培土が乾きすぎると培地温が下がらなくなり、花芽分化を前進化させる効果が小さくなります(図3)。適度にかん水を行い乾き過ぎないようにします。

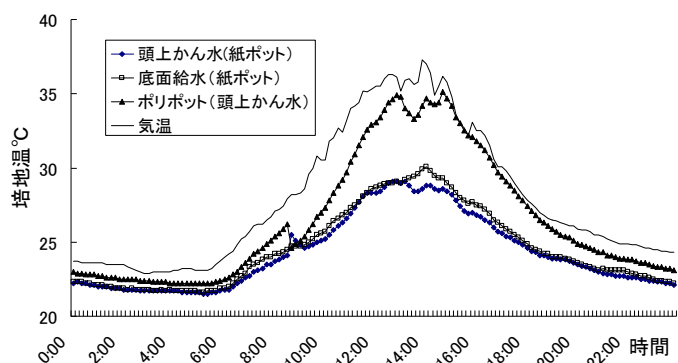


図3 底面給水がポット培地温に及ぼす影響

2008年8月26日データ クラウン付近培土深さ1.5cmの温度

(4) 苗管理方法

生育は旺盛で葉面積、クラウン径とも頭上かん水と同等以上です(図4、図5)。葉柄中の硝酸イオン濃度は、頭上かん水よりやや高い傾向にありますが、徐々に減っていきます(表1)。葉かき、ランナーかきなどは通常どおり行います。葉かき、ランナーかきは、なるべくポットを動かさずに行うようにします。

底面吸水育苗方法は、炭疽病の抑制に効果がありますが、予防薬剤散布を定期的に行うことで、さらに効果を高めることができます。

8月中旬以降、根がポットの外に出てきますが、生育には問題ありません。

根が絡みつくと透水遮根シートを使用しますと苗を動かすときに根を傷めます(図6)。根が傷むと定植時の活着が遅れ、開花・収穫開始日も遅くなってしまいますので根が絡みつかないシートの利用をおすすめします。

表1 底面給水が葉柄中の硝酸イオン濃度に及ぼす影響

	8月27日 (ppm)	9月10日 (ppm)
底面給水区	165 ± 38	39 ± 10
頭上かん水区	111 ± 13	25 ± 4

展開第3葉葉柄中の硝酸イオン濃度を、RQ

フレックスを用いて測定した

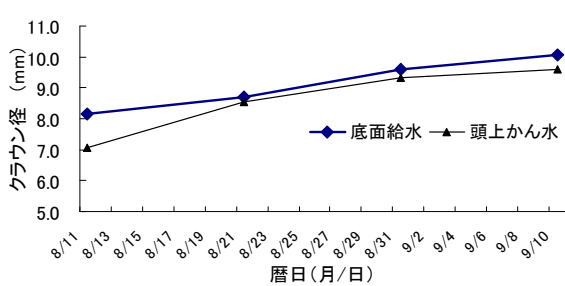


図4 底面給水がクラウン径に及ぼす影響

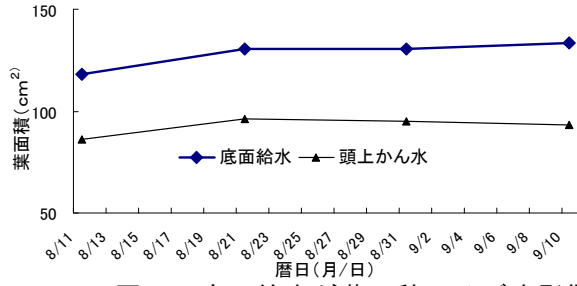


図5 底面給水が葉面積に及ぼす影響



図6 根が絡みつかない遮根シート

(5) 定植方法

検鏡をして花芽分化を確認してから定植します。花芽分化時期は頭上かん水と同等です(図7)。頂花房の開花日、収穫開始日も同等です。ポリポットを利用した場合より早くなります。

定植時は、紙ポットのまま植えます。今回のシステムでは一切根を切る必要はありません。根をいためることが無いので速やかな活着をします。紙ポットを利用していますので、ポットをはずす手間と片付ける手間がないので、定植時間が短くなります。収量性は頭上かん水と同等です(表2)。

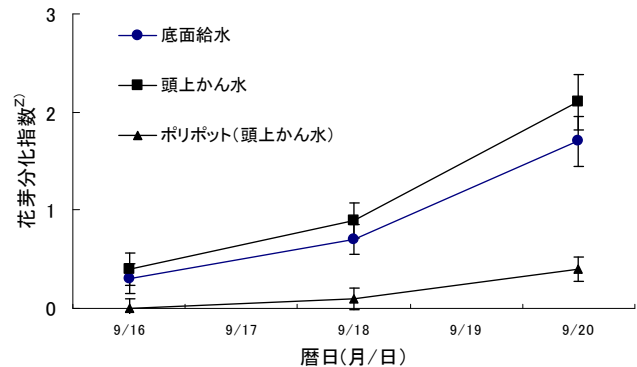


図7 底面給水が花芽分化に及ぼす影響

Z) 0:未分化、1:分化初期、2:分化期、3:花房分化期

表2 底面給水が収量性に及ぼす影響（紙ポット3号鉢）

	開花日	収穫開始日	早期収量 ^{Z)}		合計収量 ^{Y)}	
	(月日)	(月日)	個数 (個)	果重 (g)	個数 (個)	果重 (g)
底面給水	11月3日	12月9日	109	2418	195	4525
頭上かん水	11月1日	12月9日	119	2572	190	4272
t検定 ^{X)}	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Z)1 月末まで Y)3 月末まで 10 株当たり

2 小型ポットを利用した底面給水

(1) システムの構造

小型ポットを利用した底面給水システムでは、チューブかん水された水が給水マットを通じてすべての株に広がります。5 mm 程度水が溜まります。小型ポットが自立できるように金網を設置します。架台がある程度均一が取れていれば、すべての株にかん水ができます（図8）。

株に吸収されない水は、給水マットから排水されます。給水マットのたらしを長くすることによって排水を速やかにすることができます。

根は透水遮根シート上に広がりますが、突き抜けることはなく給水マットにはつくことはありません。

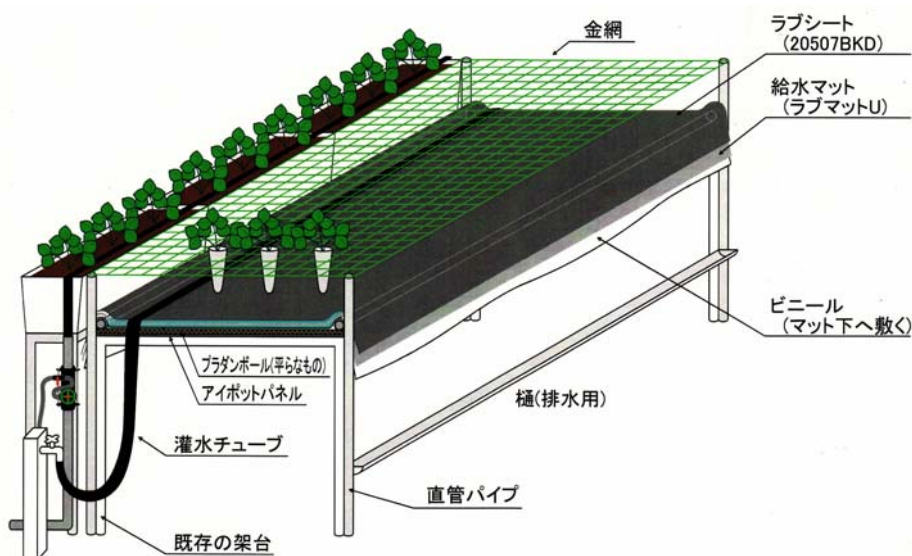


図8 小型ポット利用育苗システム（岩倉種苗原図）

(2) 施肥方法

土詰め時に、緩効性肥料（大粒 60 日タイプ）を株当たり N-120mg 程度ポット下部に施用します。培地上に置肥しても効きませんので、必ず土壌混和するようにします。

8 月下旬～9 月上旬に葉柄中の硝酸イオン濃度が 100ppm を下回る場合、液肥（10-4-8：1000～2000 倍）をかん水します。

(3) かん水方法

ランナー切り離しまでは、かん水を行わず苗の発根を抑制します。クラウンからの発根が少ない場合は、7 月下旬に 1 回かん水します。切り離し 1 週間前から 1 日 1 回かん水を行います。

8 月中旬のランナー切り離し後は、毎日、かん水を行います。かん水後、給水マットから確実に排水できるように管理します。水が停滞していると根が腐る場合があります。

給水量は、5 mm 程度水が溜まるようにします。場所により水が溜まってしまう場合は、19mm のパイプで1 区画が小さくなるように仕切りを入れて、場所による水位の差を小さくすることで生育の揃いが良くなります。

小型ポット内に供給される水は 10 g 程度と少なく、2 時間程度で減少します（図 9）。自動で 2 時間に 1 回程度かん水することが望ましいです。なお、朝 1 回目の給水は、マットが乾いているため、給水時間を長くします。

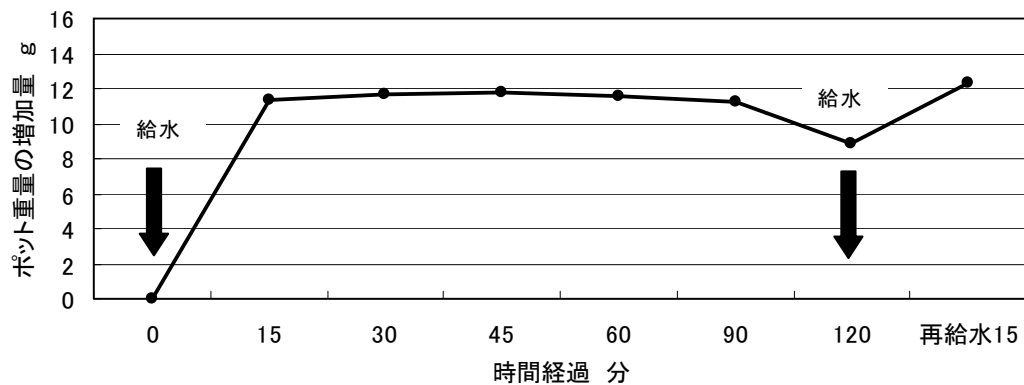


図 9 給水後の小型ポット重量の推移

(4) 苗管理方法

葉かき、ランナーかきは、通常どおり行います。底面給水育苗方法は、炭疽病の抑制に効果がありますが、予防薬剤散布を定期的に行うことで、さらに効果を高めることができます。

(5) 定植方法

底面給水開始後、しばらくすると小型ポットの下部から根が出ます。定植直前の断根は苗の活着不良につながるため、事前に断根処理が必要です（図 10）。定植の 1 週間ほど前（概ね 9 月 15 日ころ）に断根を行います。選定バサミ等でポットからはみ出た根を切ります。

検鏡をして花芽分化を確認してから定植します。

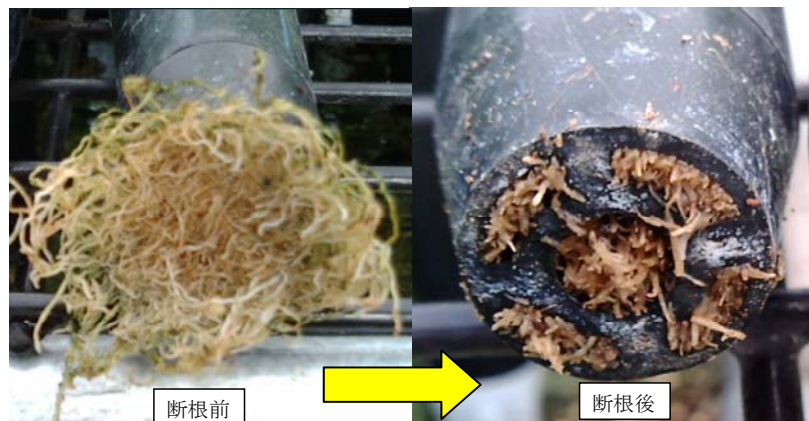


図 10 断根の仕方

3 頭上かん水との比較と注意点

設置経費は新設の場合は約 90 万円/10a、架台がある場合は約 35 万円/10a かかります（表 3、4）。かん水労力は底面給水にすると大きく減少します。

表3 紙ポットを利用した底面給水と頭上かん水の比較および注意点

	底面給水	頭上かん水
施肥方法	ポット土詰め時に培土に混和 労力がかかるが、切り離し時の施肥 不要	切り離した後、ポット培土上に置肥
かん水方法	自動、半自動(バルブ手動管理)	手かん水
栽培管理方法	手かん水と同様	同様
定植方法	ポットのまま定植する	ポットのまま定植する
炭疽病	蔓延防止に効果あり	発生すると蔓延する可能性がある
労力	かん水労力減少、定植労力軽減 (ポリポットと比較して)	定植労力軽減(ポリポットと比較して)
経費	新設90万/10a、架台あり35万/10a (7000本分)	

表4 小型ポットを利用した底面給水と頭上かん水との比較と注意点

	底面給水	頭上かん水
施肥方法	ポット土詰め時に培土に混和 労力がかかるが、切り離し時の施肥 不要	切り離した後、ポット培土上に置肥
かん水方法	自動、半自動(バルブ手動管理)	手かん水
栽培管理方法	同様	同様
定植方法	あらかじめ断根処理を行う	通常定植
炭疽病	蔓延防止に効果あり	発生すると蔓延する可能性がある
労力	かん水労力減少 断根労力増加	通常
経費	新設90万/10a、架台あり35万/10a (7000本分)	

おわりに

底面給水は炭疽病の予防に有効な栽培方法です。また夏の暑い時期にかん水時間を大幅に減らすことができ労働軽減になります

紙ポットは、花芽分化が早くなり、定植の労力軽減という利点があります。小型ポットは、培土量が少なく持ち運びに便利という利点があります。その利点を失わないように開発したシステムです。上手に活用して安定生産に役立てていただけたらと思います。

参考文献

イチゴの底面給水育苗による炭疽病及び疫病の防除効果 天野昭子・堀ノ内勇人・越川兼行
関西病虫研報(44) : 69-70

農林技術研究所野菜科・上席研究員・井狩 徹
野菜科・上席研究員・鈴木基嗣

紙ポットを利用した底面給水育苗指針

月	3~4			5			6			7			8			9			11~5																	
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下															
(品種)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">紅ほっぺ</div>																																			
	親株定植						ランナー発生						ポット受け						切り離し						定植						片づけ					
(3号鉢)																																				
栽培のポイント	<p>【親株管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 基本管理は通常の頭上か水と同等と考える 4月中旬までに親株を定植する。 																																			
【ポット土詰め】	<ul style="list-style-type: none"> ポットの土詰めはポリポットより時間がかるので計画的に準備する。 ポット内に緩効性肥料N 120mgをあらかじめ土壌混和施用する。 培土上に置肥すると施肥の効果がばらつくので行わない。 																																			
【ポット受け】	<ul style="list-style-type: none"> 底面給水システムでポット受けを行う。 ポット受けの前後が十分に湿るよう培地が十分水をもちやすいようにする。 ポット受けを行う際は極力ポットを動かさないようにする。 ポットの端をつまむと破れやすいため注意する。 																																			
【切り離し】	<ul style="list-style-type: none"> 切り離しは、遅れないように行う。遅くなると紙ポットの花芽分化前進化効果が弱くなる。 かん水は2~5回/日行うようにする。乾き具合を見て適宜調整する。 1回のかん水で5mm程度水が溜まるようにする。水が停滞しすぎると根が腐る。排水が悪いところは給水マットのたらしを長くして排水しやすいようにする。 花芽分化誘導期の8月下旬以降はポットが乾き過ぎないようにする。 根の分布が頭上かん水とは違いポット下部に多い。8月以降はポットから根が出てくるが生育上問題ない。根を傷めないようにする。 																																			
【定植】	<ul style="list-style-type: none"> ポリポットより花芽が早くなる。棟鏡を行ってから定植を行う。 定植は基本的にポットのままで植える。根もそのまま定植し、傷めないようにする。根を切る必要はない。 																																			
【片づけ】	<ul style="list-style-type: none"> 収穫終了後の株は、病虫害の考慮を、ほ場の外に持ち出す。 																																			
備考	底面給水育苗は炭疽病を軽減できるが、農薬による予防防除は定期的に行う。‘紅ほっぺ’では疫病の発生はまれだが、多発する品種もあるので注意する。																																			

付図 紙ポットを利用した底面給水育苗指針

小型ポットを利用した底面給水育苗指針

月	3~4			5			6			7			8			9			11~5		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
(品種)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>親株定植</p> <p>ランナー発生</p> <p>ポット土詰め</p> <p>ポット受け</p> <p>切り離し</p> <p>定植</p> <p>収穫</p> <p>片づけ</p> </div> </div>																				
栽培のポイント	<p>【親株管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 基本管理は通常の頭上か水と同等と考える 4月中旬までに親株を定植する。 			<p>【ポット土詰め】</p> <ul style="list-style-type: none"> 緩効性肥料(60日N-120mg)をあらかじめポット下部に入れる。 培土上に置肥すると施肥の効果がばらつくので行わない。 			<p>【ポット受け】</p> <ul style="list-style-type: none"> 底面給水システムの上でポット受けを行う。 株間を10cm以上とるようにする。 ポット受け後かん水は行わず、ポット下部からの発根を抑制する。 切り離し1週間前から1回/日かん水を行う。 			<p>【切り離し後】</p> <ul style="list-style-type: none"> 給水マットが完全に乾く前にかん水を行う。 かん水は1~5回/日行うようにする。乾き具合で適宜調整する。 1回のかん水で5mm程度水が溜まるようにする。水が停滞しすぎると根が腐る。排水が悪いところは給水マットのたらしを長くして排水しやすいようにする。 葉かきは本葉5~6枚になったら4枚程度に行う。3枚以下にすると生育が停滞する。生育が停滞すると根腐れが発生する場合があります。定植前に本葉3枚程度になるようする。 葉柄中の硝酸イオン濃度が低くなったら、液肥(1000倍)をかん水する。 定植1週間前(9月15日前後)にポット下部から出ている根を切り取る。定植時に断根すると本ばで、生育が停滞する場合があります。 			<p>【定植】</p> <ul style="list-style-type: none"> 稜鏡を行ってから定植する。 定植後1週間程度手かん水を行い活着を促す。 								
備考	底面給水育苗は炭疽病を軽減できるが、農薬による予防除は定期的に行う。‘紅ほっぺ’では疫病の発生はまれだが、多発生する品種もあるので注意する。																				

付図 小型ポットを利用した底面給水育苗指針

発行年月：平成24年2月
編集発行：静岡県経済産業部振興局研究調整課

〒420-8601
静岡市葵区追手町9番6号
TEL 054-221-2676

この情報は下記のホームページからご覧になれます。
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-130a/>