

浮き楽栽培法

マニュアル

応用編

トマト育苗時の底面給水編

広島県立総合技術研究所
農業技術センター

トマト育苗簡易底面給水 マニュアル Ver.2



目次

- 1 はじめに
- 2 トマト簡易育苗灌水方法の特徴
- 3 トマト簡易育苗灌水方法の効果
- 4 必要なもの
- 5 必要資材と資材費
- 6 設置手順
- 7 灌水の自動化のためのタイマー設定について
- 8 加温および保温効果について
- 9 培地の重さについて

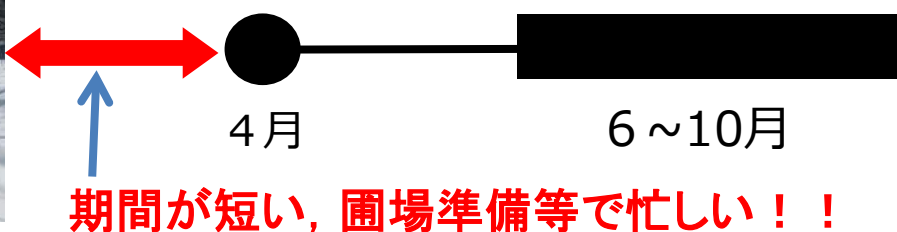
県内北部の夏秋トマト産地では、冬季の積雪が解けた後、定植までの短期間、圃場の準備と育苗管理を同時に行われています。

育苗管理では、灌水作業を1日当たり2～3回、じょうろ等のはす口で行なっており、省力化が求められます。

また、育苗時の温度管理は、生育や果実品質に影響するため重要です。



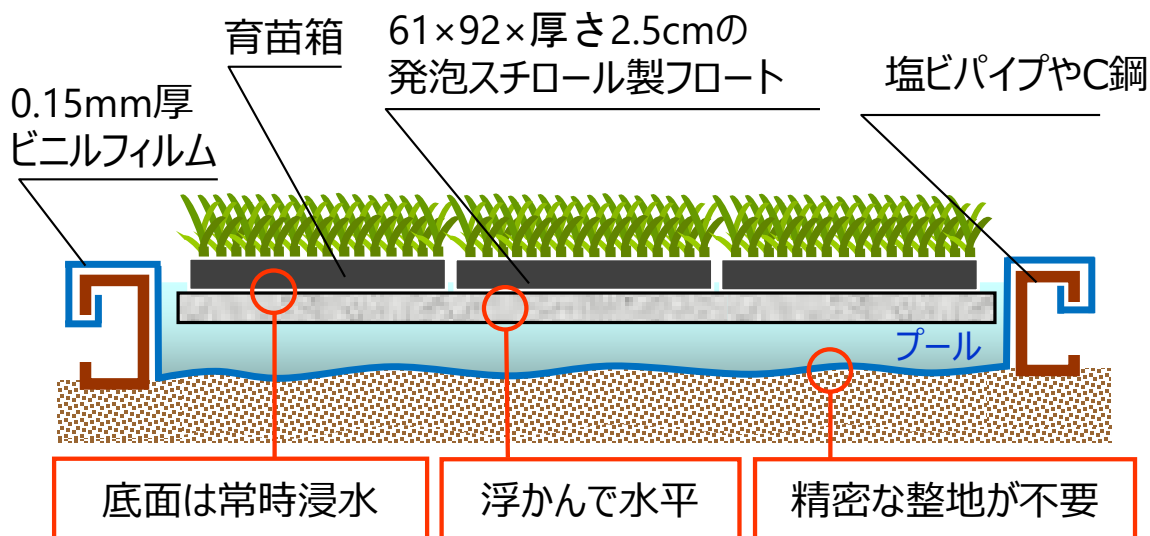
3月



そこで、これまで広島県立総合技術研究所農業技術センターが開発した簡易な水稻用育苗技術“浮き楽栽培”を応用し、灌水作業を省力化できる「トマト育苗時の簡易灌水技術」を開発しました。

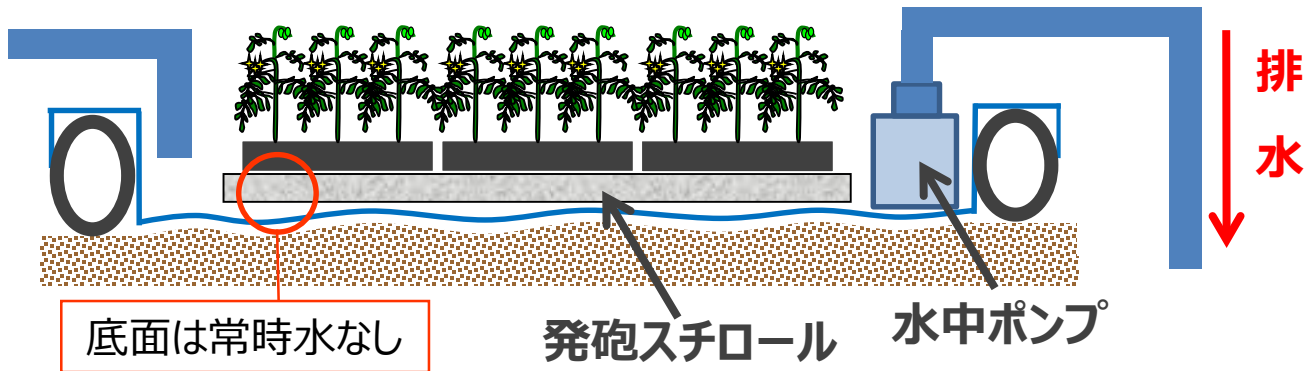
また、本技術では、トンネル保温による温度確保も組み込んでいます。

浮き楽栽培とは！

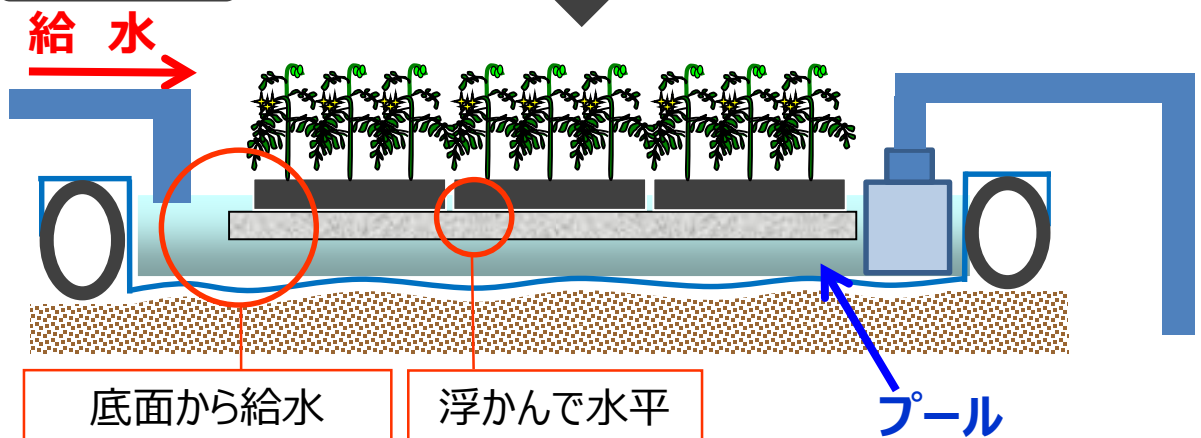


- 塩ビパイプ等で枠を作り、ビニルフィルムを敷きプールを作成！
精密な土壌の均平化は不要！
- 灌水の制御は、市販のタイマーで自動化、灌水時のみ給水し、30分程度湛水とし、その後排水！

通常時



灌水時



Point !

- 発砲スチロールの浮力とセルトレイ（ポット）の重さを調整し、セルトレイまたはポリポットの底面が水に浸る状態にします。
- 保温を必要とする場合は、ビニルフィルムの下に断熱材や加温器具を設置します。
- タイマーにより給水および排水の時間設定を確実にを行います。

灌水作業の省力化

- 育苗プールへの給水および排水をタイマー等により時間制御することで、作業時間はほぼゼロとなります！！
注意：灌水回数は、生育に合わせて変える必要があります。

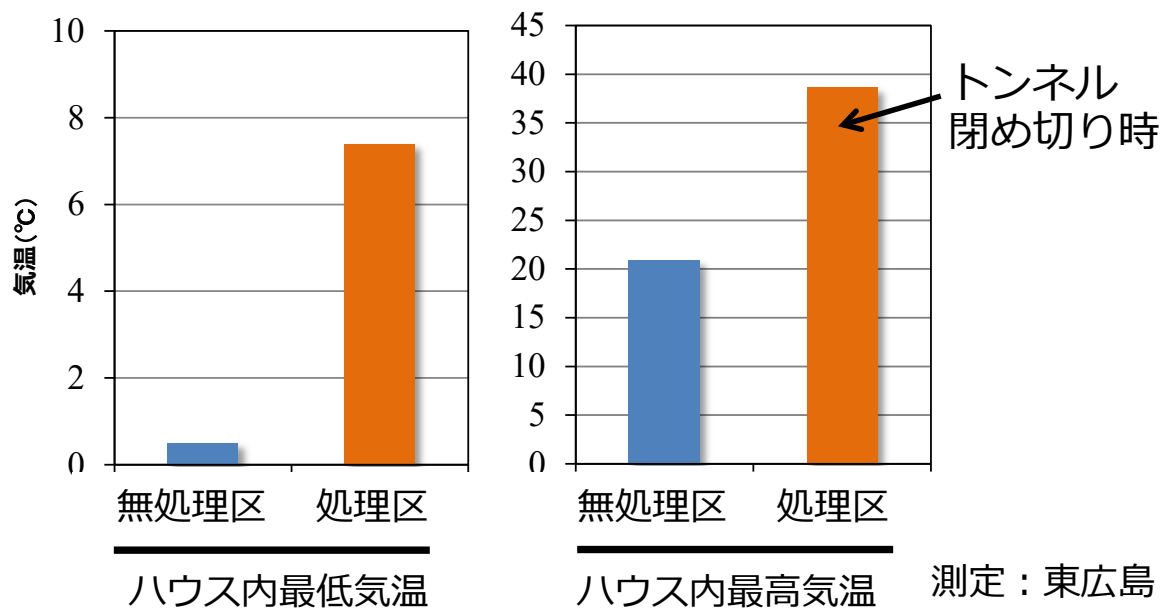
土壌水分の均一化

- はす口等による苗の上からの灌水では、培地および根への灌水が不十分、不均一となることに加え、葉やけなどの障害が懸念されます。
これに対し、底面からの給水は、葉やけなどの地上部の障害が無く、培地および根へ均一で十分な灌水が可能となります！

苗の保温効果

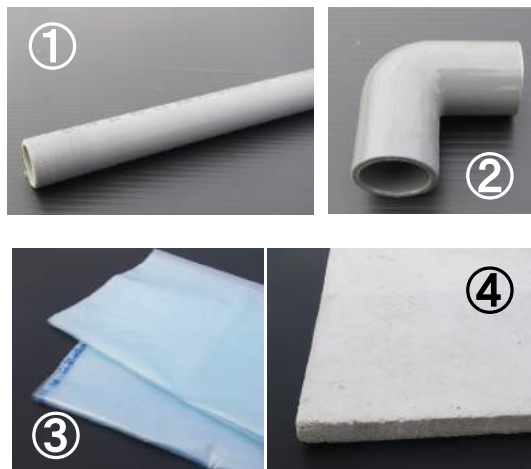
- プールの下に断熱材や、プールの上にはトンネルを設置し、トンネル内に小型ストーブ等の加温器具を設置することで、加温および保温効果が期待できます。

加温器具・断熱材・トンネル2枚の加温・保温効果



①プールの資材

- 塩ビパイプ (Φ100mm) ①
- 塩ビパイプ エルボ (Φ100mm) ②
- ビニル (農ビまたはPO, 0.15mm) ③
- 断熱材 (発砲スチロール, 0.9×1.8m, 25mm厚, 3分割する) ④



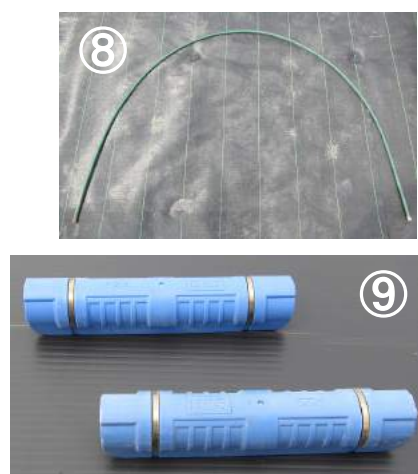
②灌水の資材

- 電磁弁⑤
- 水中ポンプ⑥
- タイマー⑦



③保温の資材

- 22mm鉄パイプ
- 断熱材 (発砲スチロール, フロートと兼用) ④
- トンネル支柱⑧
- 農業用ビニル (PO, ポリオレフィン) ③
- パッカー
(22mm鉄パイプ用, トンネル支柱用) ⑨



■ 必要資材と資材費は以下のとおり！

- ①プール（基本仕様）、②灌水設備、③加温設備、④保温設備、⑤換気設備に分類できます。
- 灌水の自動化が目的の場合は、①+②が必要です。②については、給水および排水方法によって不要となる場合があります。
- 加温および保温を必要とする場合は、灌水設備に加え、③と別途加温器具が追加で必要となります。

【モデル試算、参考価格】 プール枠：12.0m×1.0m
50穴トレイ54枚分（1620～2700株分）

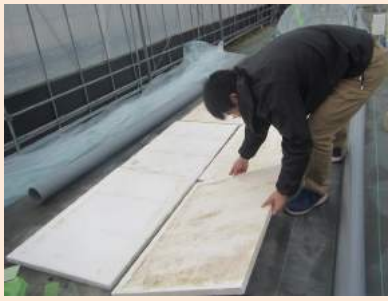
| 品名 | | 規格 | 単価 (円) | 個数 | 総額 (円) | 省略可能 要検討 |
|-------|--------------|-----------------|-----------|----|-----------|-------------|
| ①プール | 塩ビパイプ | 4m×10cm | 1600 | 7 | 11200 | |
| | 塩ビパイプ用エルボ | 10cm | 500 | 4 | 2000 | |
| | 塩ビパイプ用ソケット | 10cm | 500 | 4 | 2000 | |
| | 農業用ビニル（PO） | 0.1～0.15mm, 幅2m | 100 | 30 | 3000 | |
| | 断熱材（発砲スチロール） | 0.9×1.8m | 1000 | 6 | 6000 | |
| 合計 | | | | | 24200 | |
| ②灌水設備 | タイマー | | 1500 | 2 | 3000 | |
| | 電磁弁 | 20mm, 100V | 10000 | 1 | 10000 | |
| | 水中ポンプ | 100V | 10000 | 1 | 10000 | ○ |
| 合計 | | | | | 23000 | |
| ③保温設備 | 22mm鉄パイプ | 5.5m | 1000 | 3 | 3000 | |
| | 断熱材（発砲スチロール） | 0.9×1.8m | 1000 | 6 | 6000 | |
| | トンネル支柱 | | 150 | 15 | 2250 | |
| | 農業用ビニル（PO） | 幅2.5m | 100 | 75 | 7500 | |
| | パッカー | 22,13mm | 100 | 45 | 4500 | |
| 合計 | | | | | 23250 | |
| 総合計 | | | | | 70450 | |

- 注意：加温器具を利用する場合は、別途準備が必要です。
加温器具の使用は、取扱説明書をよく読んで使用しましょう

資材費は、10aあたり合計6～7万円／トレイ54枚分（①～③）

■ プールの設置

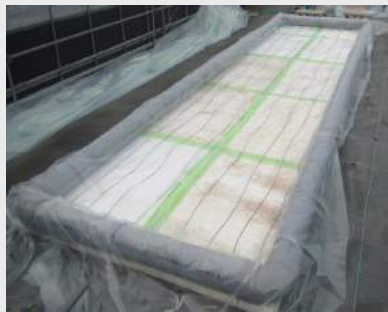
1. 断熱材を敷きます。



2. 塩ビパイプで枠を組みます。
C鋼などでも構いません



3. ビニルを敷きます



■ 注意：
加温器具を利用する場合は、別途トンネル内への設置が必要です。

4. 給水用の設備を設置します。

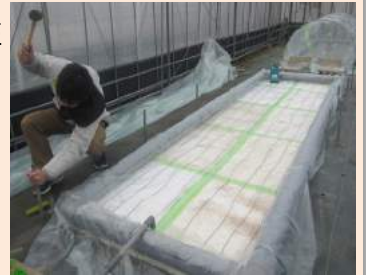


5. 排水用の水中ポンプを設置します。

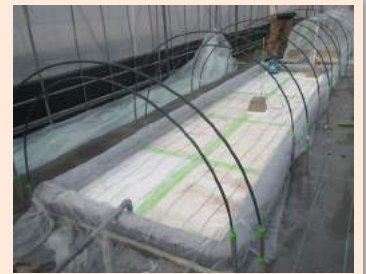
※破線のようにパイプに切れ込みを作り排水することで、ポンプの省略が可能です。その際、湛水時間が十分維持できるように注意します。



6. トンネル支柱を差し込むための鉄パイプ（22mm）を打ち込みます。



7. 鉄パイプにトンネル支柱を差し込みます。

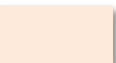


8. トンネル用のビニルを被覆し、パッカーで留め、隙間風が通らないようにします。



9. 出来上がり！



※ 内は、灌水設備、 内は保温設備を目的とした手順です。

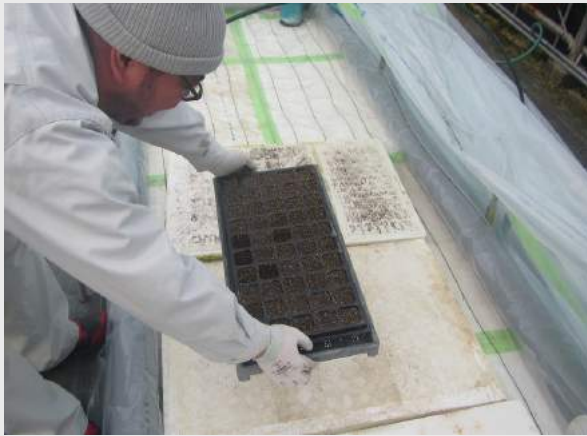
■ セルトレイの設置



1. フロート用の発泡スチロールを置きます。



3. フロートの上にセルトレイを敷き詰めます。



2. フロートの上にセルトレイを置きます。
注意：通常は苗を移植したセルトレイを置きます。

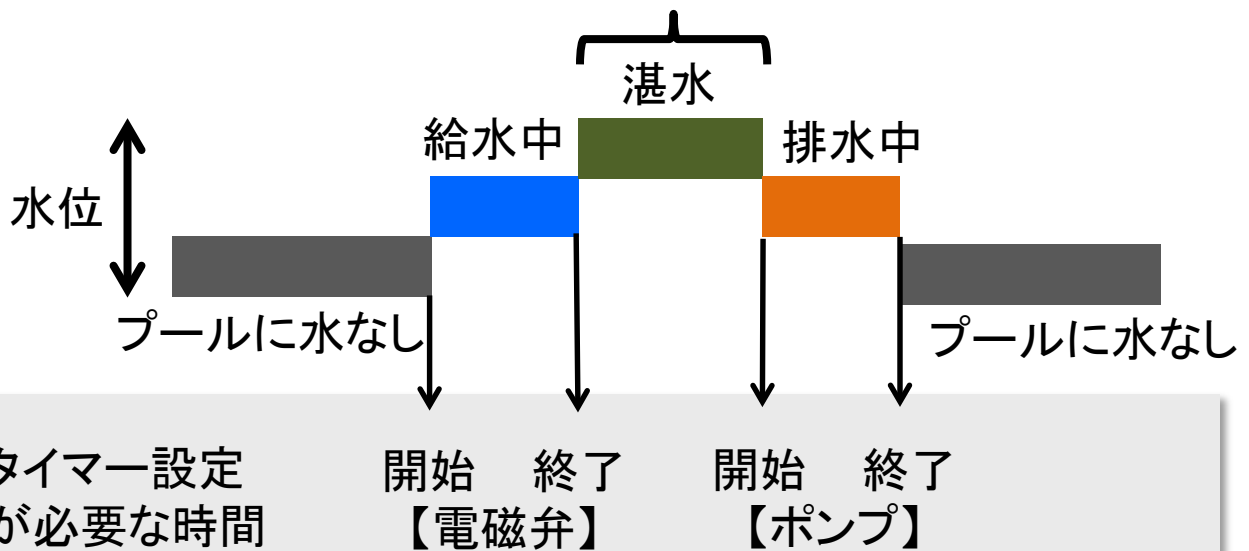


4. 出来上がり！ 順番にプール内のフロートへセルトレイを敷き詰めます。

■ 適切な灌水方法

- ① 電磁弁を湛水状態となるまでの時間開けます。
- ② 湛水状態を30分程度維持します。
- ③ ポンプにより排水しプールに水がない状態とします。
- ④ ①～③を生育と天候により、2～3回/日繰り返します。
- ⑤ タイマーで設定が必要な時間は、電磁弁の開閉とポンプの稼働、停止です。

苗が浸水している状態を30分^{注意}程度維持
 注意：浸水時間は土壌の湿り具合や生育により調整が必要です。



- 排水は、ポンプを使用せず、プールの一部から重力排水とすることも可能です。
- タイマーは、1000～2000円の安価なものでも十分に利用可能です。

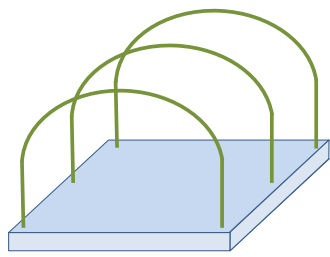
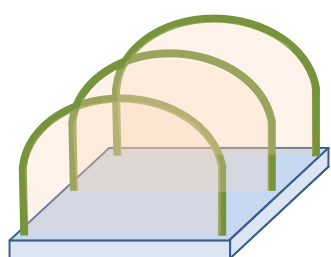
8 加温および保温効果について 1) 加温について

■ 断熱材と加温器具について

電熱線と加温器具の併用，2重トンネルにより夜温が高く保てます。

- ①加温を目的とした加温器具，保温を目的とした断熱材を設置できます。
- ②なお，断熱材は，加温器具による加温をしない場合は保温効果はありません。

■ 比較しました！（ハウス内にトンネルを設置する場合）



【断熱材あり・加温器具あり】

【断熱材あり・加温器具なし】

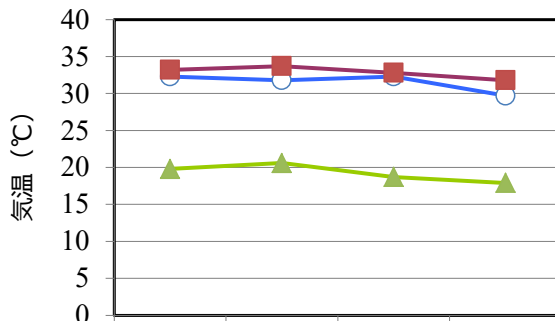
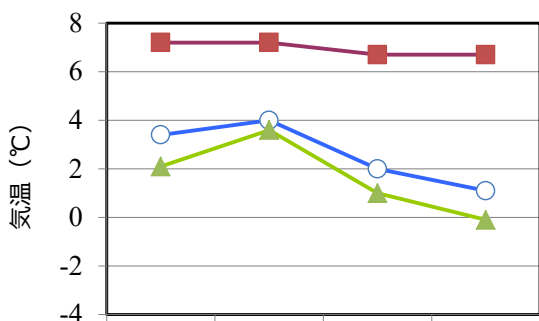
【ハウス内温度（無処理）】

最低気温 サーモ10℃設定時

最高気温

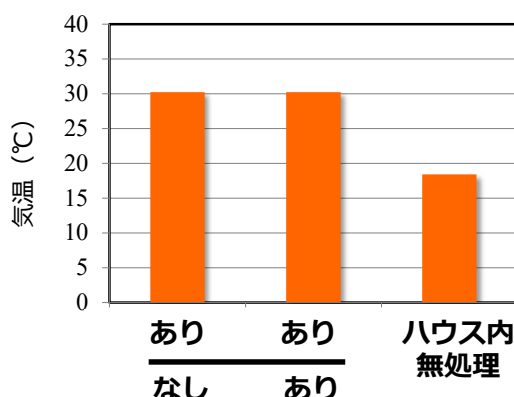
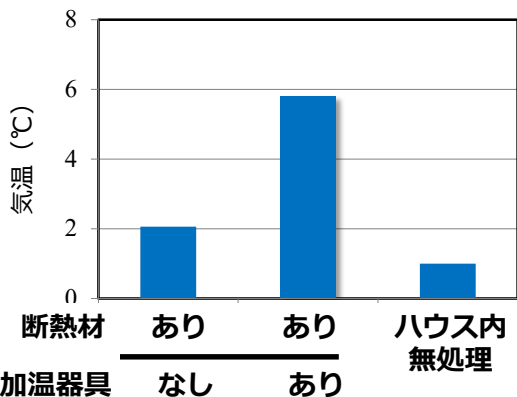
—■— 断熱材あり・加温器具あり
—▲— ハウス内温度（無処理）

—●— 断熱材あり・加温器具なし



計測日 2017年 1/8 1/9 1/10 1/11

1/8 1/9 1/10 1/11



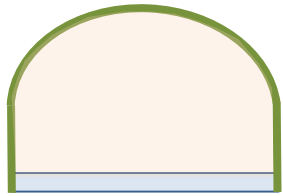
断熱材+加温器具により，最低気温と最高気温がアップ！

8 加温および保温効果について 2) 保温について

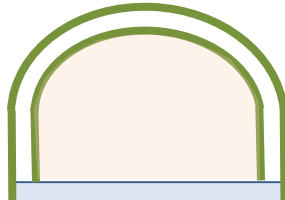
■ トンネル枚数について

- ① トンネルの枚数を、2枚とすることで1枚より保温効果が期待できます。
- ② トンネルのビニル間に空気層を作ることが重要です。
- ③ トンネルを2枚とした保温効果は以下の通りです。

■ 比較しました！



【断熱材なし・加温器具なし
・トンネル1枚】



【断熱材あり・加温器具あり
・トンネル1枚】



【ハウス内温度（無処理）】

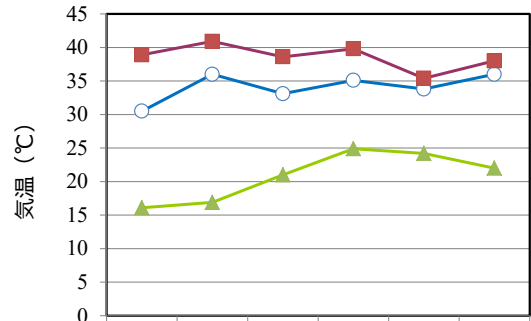
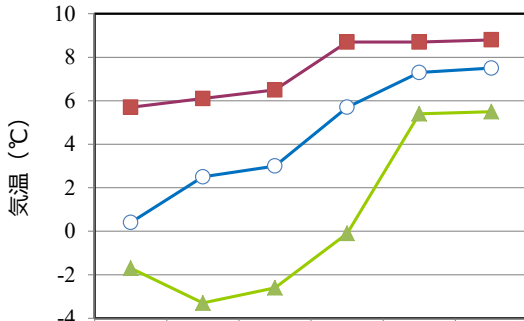
最低気温 サーモ10℃設定時

最高気温

断熱材あり・加温器具あり・トンネル2枚

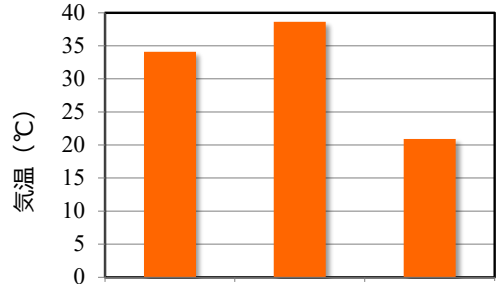
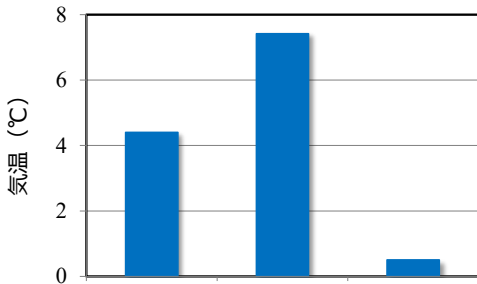
ハウス内温度（無処理）

断熱材あり・加温器具あり・トンネル1枚



計測日2016年 12/16 17 18 19 20 21

12/16 17 18 19 20 21



1枚 2枚 ハウス内無処理
トンネル枚数

1枚 2枚 ハウス内無処理
トンネル枚数

トンネルを2枚にすることで保温効果アップ！
しかし、日中35℃を超えるため換気が必要！

■ 適度に底面給水するためには！

- ① 浸水後のセルトレイの重量の目標は、5kg！（発砲スチロール25mm厚の場合）
- ② セルトレイ5列の培地充填で達成！
- ③ 3列の培地充填は重量不足 ⇒ 鉄パイプ等で重量を増やす



培地の充填：5列



3列

| 種類 | セルトレイのみ (g) | 培地 (JA培土) | 培地入り | | 浸水後 | |
|-----|----------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 3/5列 | 5/5列 | 3/5列 | 5/5列 |
| NO1 | 160g | 600g | 1550g | 2450g | 3250g | 4450g |
| NO2 | 200g | 600g | 1975g | 3100g | 3700g | 5350g |
| NO3 | 160g | 600g | 1600g | 2560g | 3100g | 4550g |

概ね3kgで重量が不足！

- ⇒ 沈まない
- ⇒ 鉄パイプ等で重量追加
- ⇒ 概ね5kg
(写真は3トレイ分15kg)

22mmパイプ



概ね5kg
クリアー！

■ お問合せ

- 浮き楽栽培について
- トマト簡易育苗灌水方法

〒739-0151 東広島市八本松町原6869
広島県立総合技術研究所農業技術センター
技術支援部 TEL : 082-429-0522
栽培技術研究部 TEL : 082-429-3066