

スミリングローイングバッグ®システム によるトマト栽培マニュアル (商品案内版)

スミリン農産工業株式会社

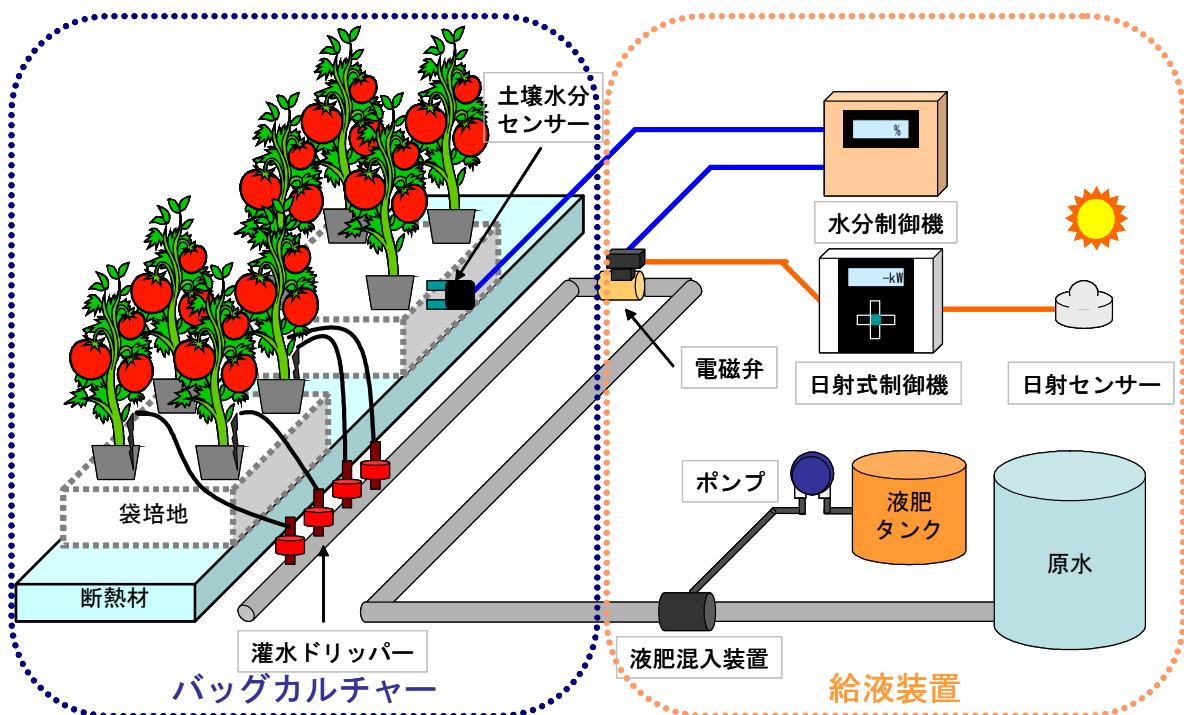
2015 年 10 月作成

「グローイングバッグ」は住友林業株式会社の登録商標になります。

はじめに

従来、高糖度トマトの生産には篤農家による緻密な灌水管管理が必要とされてきましたが、バッグカルチャーによる根域制御栽培に日射比例式給液制御、さらに土壌水分制御を組み合わせることで、糖度が高く付加価値が高い、高品質なトマトを、より安定的に生産することを可能にしました。

本栽培システム（以下、**グローイングバッグシステム**）により、低コストで高単価なトマトを生産することで、高収益な経営モデルの実現に役立ちます。



図：グローイングバッグシステムの概要

1. グローイングバッグシステムの3つの特徴

(1) 土作りが一切不要

従来の土耕栽培では、栽培を始めるまでに①土壌消毒、②土壌改良材や肥料の施用、③畝作り、といった土作りが必要となりますが、本栽培システムでは栽培用培地として専用の袋培地を用いるため、土作りは一切不要になります。

さらに、①栽培準備期間の短縮による収穫期間の延長、②土壌病害や塩害などの栽培リスクの解消、により収量アップが見込めます。

(2) 設置も撤去も簡単

袋培地を置いてポット苗を置くだけの単純作業で、特殊な機械を必要としないため、誰でも簡単に設置ができます。

20L 容量の袋培地の重さは 10kg 程度であり、持ち運びも容易にできます。

また、植物が病害虫に侵された場合は、病害株を含む袋培地ごと撤去することで、病害虫の蔓延を速やかに抑えることができます。

(3) 天候に応じた最適な自動灌水で高品質トマトを生産

日射量に応じて灌水量をコントロールする日射比例式給液制御機を利用しており、日々の天候変化に応じて、植物にとって最適な灌水管理を行うことができます。

さらに、土壌水分制御機を組み合わせることで、篤農家の高度な栽培技術を要することなく、高品質なトマトを安定的に生産することができます。

これらの特徴により、本システムは、従来、土耕栽培を実践されてきた生産者の方々に最もメリットが見いだせる仕様になっています。

特に作業の省力化や技術の継承など、今後の規模拡大や世代交代の場面において重要となってくる問題を解決する手段として、本システムがお役に立つ事でしょう。

2. グローイングバッグシステムの構成

グローイングバッグシステムは袋培地を中心とした植物を栽培する栽培装置と水や液肥を供給する給液装置などのハードウェア部分と、これらの装置を用いて植物を栽培管理するソフトウェア部分で構成されます。グローイングバッグシステムの構成を表 2-1 に記します。

表 2-1：グローイングバッグシステムの構成

構成	内容
栽培装置	袋培地、灌水ドリッパー、断熱材など
給液装置	給液制御機、液肥混入機、タンクなど
栽培管理	定植、生育調査、給液設定、機器操作など

(1) 栽培装置について

整地した圃場に防草シートを敷き、断熱材と袋培地を設置します。灌水はドリッパーを用いることで均一な灌水管理を行います。

栽培装置に必要な主要資材を表 2-2 にまとめました。

表 2-2：栽培装置の主要資材

資材名	仕様および使用目的	10a あたりの資材量 (2,000 株/10a)
グローイングバッグ システム専用培地 スミリン農産工業製	浄水ケーキとココピート、微生物資材を混合した培土を白黒多層袋に包装した培地。容量 20L、重量約 10kg、W300×L600×H100mm。	<u>500 袋</u> 2,000 株÷4 株/袋=500
灌水ドリッパー ネタフィム製 PCJ-LCNL	圧力補正機構を有する灌水量 2L/時のドリッパー。均一な灌水を行います。	<u>2,000 個</u>
ポリエチレンパイプ ネタフィム製	給液装置より配管し、灌水ドリッパーを挿し込みます。	<u>500m</u>
5mm チューブ ネタフィム製	各種灌水資材を繋ぎます。	<u>1,600m</u>
アングルアロードリッパー ネタフィム製	5mm チューブに繋ぎ、定植ポットに挿し込みます。	<u>2,000 個</u>
育苗・栽培ポット 兼弥産業製 KP-90、KP-105	リブとスリットの付いた硬質ポットを用いることで、育苗した苗からポットを外さずにそのまま定植できます。	<u>2,500 鉢</u> 必要株数の 2～3 割増
断熱材 カネカ製 カネライトフォーム	地温の影響を抑えるために培地の下に設置します。W300×L900×H20mm。	<u>500 枚</u> 500 袋÷1 袋/枚=500
防草シート 日祥製 JP シートグレー	雑草防止および施設内の衛生面のため、圃場全体に敷きます。	<u>1,000 m²</u>

(2) 給液装置について

原水に液肥を混入する液肥混入機および培養液の給液を制御する日射比例式給液制御機、土壤水分制御機やその他周辺資材設備が給液装置になります。

給液装置を構成する主要な資材設備を表 2-3 に示します。

日射比例式給液制御機および土壤水分制御機は 100V の電源が必要になります。

表 2-3：給液装置の主要資材設備

資材・設備名	仕様
日射比例式給液制御機 (センサー、電磁弁付) 販売店：根っこや	日射量に応じた自動灌水制御が可能であり、最大 4 チャンネルの電磁弁を制御できます。 タイマーによる自動灌水および手動灌水も可能です。 100V の電源が必要になります。
土壤水分制御機 (センサー、電磁弁付) 販売店：根っこや	培地の土壤水分の上限値および下限値が設定でき、設定値内での自動灌水制御が可能です。 現在の土壤水分の確認や制御履歴の確認もできます。 100V の電源が必要になります。
液肥混入機 ①三秀工業製 一発入混くん 1 液式 ②サンホープ製 ドサトロン 1 液式	灌水の流量に応じて設定倍率で液肥を混入します。 使用する液肥によって必要とする仕様が異なります。 液肥が OAT アグリオのタンクミックス A&B であれば、1 液式で利用できます。
ディスクフィルター ネタフィルム製 AR-301	原水中の不純物や液肥混入により発生する結晶物などを除去します。 状況によって定期的に洗浄する必要があります。
200L 液肥原液タンク スイコー製 クリーンタンク	液肥原液を保管します。 液肥が少なくなってきたら早めに補充して下さい。
ボールバルブ	停電時など培養液を手動で灌水する際に用います。
配管資材	配管には塩ビ管を用います。栽培規模や栽培装置の配置によって使用する塩ビ管の口径や分岐資材などを選択して下さい。

給液装置において主要資材設備以外に必要なとされる副資材設備を表 2-4 に示します。

水源として十分な水量および水圧が確保できている場合は、原水タンクやタンクに付随する給液ポンプなどは無くても栽培可能になります。

また、日々の管理において、灌水量や土壌水分、液肥の濃度などを記録しておけば、停電や給液装置の故障などによる栽培リスクを最低限に抑えることに役立ちます。

表 2-4：給液装置の副資材設備

資材・設備名	仕様
1,000L 原水タンク スイコー製 SLT タンク	灌水に必要な圧力が一定でない場合には、原水を貯留するタンクが必要になります。 2～3 回の灌水に必要な容量のタンクがあると便利です。 必要容量＝定植本数×0.5L
ボールタップ	原水タンクへ水を供給する際に必要になります。
給液ポンプ 川本製作所社製 KB2-325S0.75	原水タンクから水を供給する際に必要になります。 必要とする流量に応じてポンプの性能を選択して下さい。
流量計 東洋計器製 DT-E	日々の灌水量を記録することで、配管や装置不良による給液トラブルを確認できます。
土壌水分センサー デカゴン製 EC-5	培地内の土壌水分を測定します。 データロガーと組み合わせる事でデータの記録ができます。
データロガー デカゴン製 Em5b	最大 5ch までの土壌水分センサーのデータを記録できます。 1 時間の測定間隔で約 135 日の長期測定が可能です。
デジタル EC メーター アタゴ製 DEC-2	希釈した培養液の EC を測定、記録をすることで、液肥の調整ミスや希釈倍率の設定ミスを防止します。

(3) システムの配管

システム配管の一例を図 2-1 に記します。

給液の流れは以下の通りです。

- ① 常時一定圧力の水（0.7～4.0bar＝0.07～0.4MPa）を供給
- ② フィルターで不純物を除去
- ③ 流量計で得られた信号を基に設定倍率となるように液肥を混入
- ④ 日射比例式給液制御機により日射量に応じて電磁弁を開放
- ⑤ 土壌水分制御機により土壌水分に応じて電磁弁を開放もしくは閉鎖
- ⑥ 停電時には手動バルブを開けて給液
- ⑦ それぞれの培地に給液

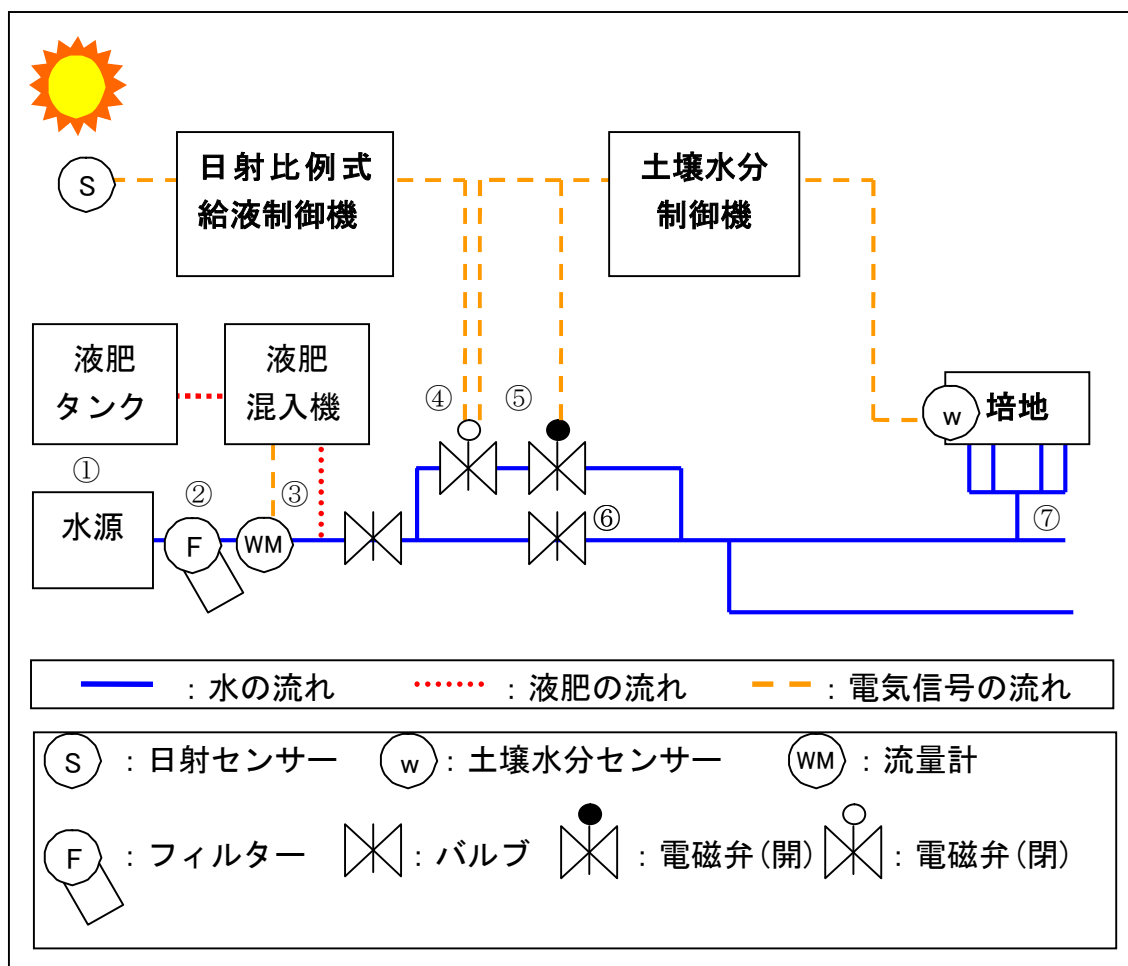


図 2-1：システムの配管フロー

3. グローイングバッグシステムの施工

従来の栽培システムに比べて、培地や断熱材などの栽培装置の施工は比較的簡単に行うことができます。給液装置の施工には電気工事や水道工事などが必要になりますので、別途、専門業者にて施工して下さい。

(1) 栽培装置の配置決定

トマトの推奨定植本数は栽培施設面積 10a あたり 2,000 株になります。

一つの袋培地にトマトを4株定植し、左右に2株ずつ振り分け誘引する場合、設置する列の中心間（列間）を 160cm、培地間を 90cm にすれば約 2,000 株/10a になります。

施設の規模に応じて、列の中央に通路を作るなどの工夫が必要になりますので、図 3-1 のようにまずは大まかに配置図を作成します。

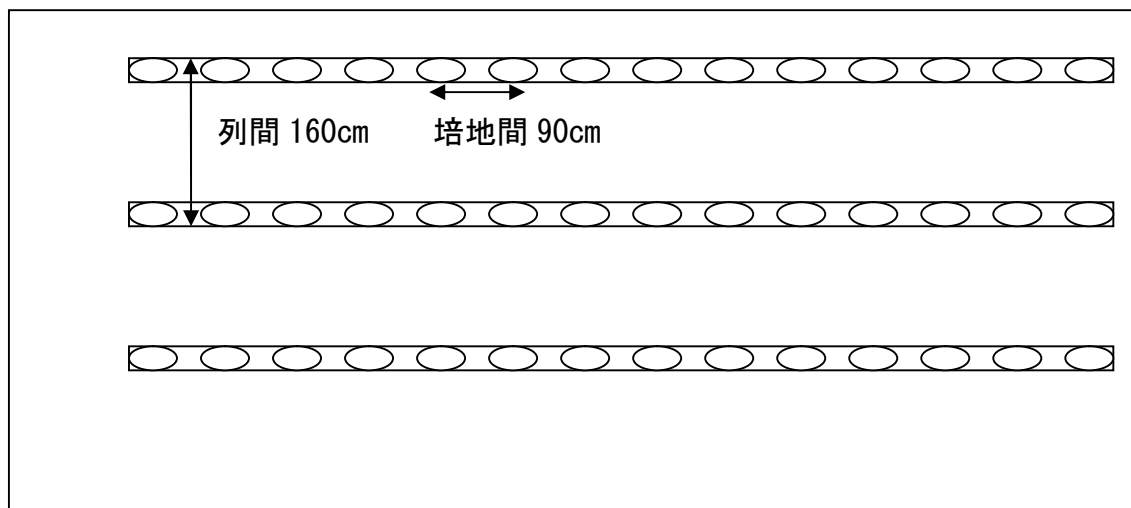


図 3-1 : 配置図

(2) 圃場の準備

①整地

防草シートを敷く前に施設内の起伏がないようにレーキ等でならします。大きな石や砂利などがあれば取り除きます。さらに、土壌を転圧して締め固めて下さい。

地面がコンクリート舗装されている場合は、整地の必要はありません。

給液配管を埋設する場合は、防草シートを敷く前に給液立ち上がり位置を決めて給液配管の埋設をして下さい。

②防草シートを敷く

ほ場全面に防草シートを敷きます。防草シートは少し重なるように敷き、固定具などを使って固定します。

③断熱材を敷く

袋培地の配置予定に従って培地 1 袋あたり断熱材 1 枚を配置します。断熱材は隙間が生じないように短辺同士をくっつけて長い列になるようにします（写真 3-1）。

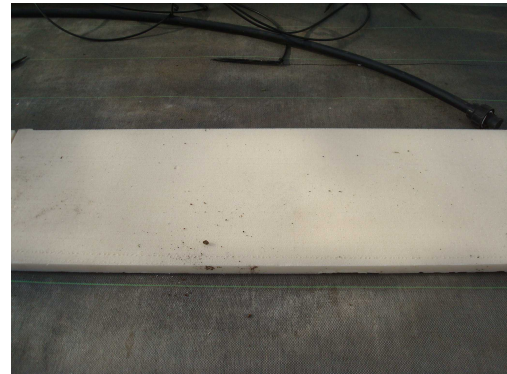


写真 3-1：断熱材の設置

(3) 袋培地の設置と定植準備

①袋培地の設置

各断熱材の中央に袋培地を平置きし、培土の偏りが生じないように平坦にならします。排水溝への傾斜をつくるために袋培地の長辺側が断熱材よりはみ出すようにします（写真 3-2）。

断熱材 1 枚の長辺は 90cm のため、袋培地間の中心間は 90cm になります。



写真 3-2：袋培地の設置

②定植穴の作成

1 辺が 25cm の正方形になるように定植穴を袋培地に作成します（図 3-2）。

断熱材を 25cm 四方に切りさらに半分に切った板を作成し、袋にマーカで目印を付けていくと分かりやすいです（写真 3-3、3-4）。

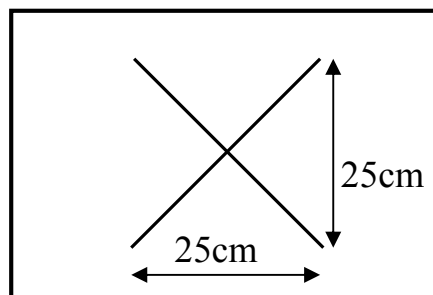


図 3-2：定植溝の切り込み（×字）

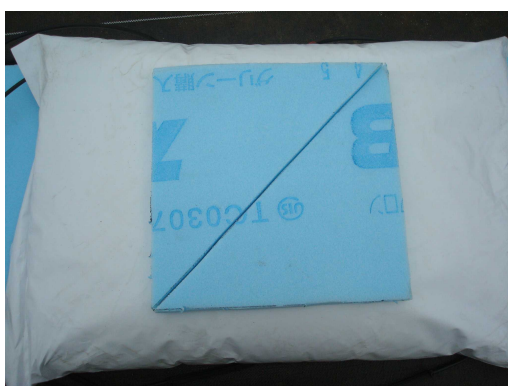


写真 3-3：断熱材で作成した板

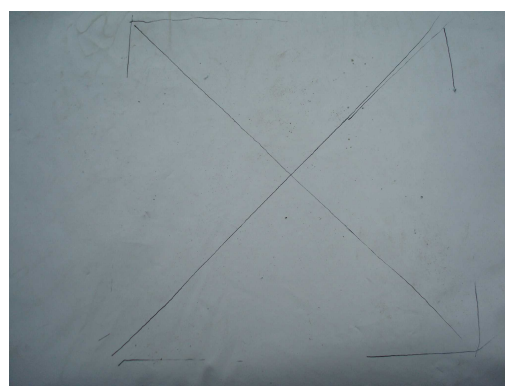


写真 3-4：切り込み線をマーク

目印に沿って、カッターナイフで十文字に切り込みを入れます（写真 3-5、3-6）。



写真 3-5：開放前



写真 3-6：開放後

③排水溝の作成

図 3-3 のように袋培地の長辺端に定植穴の位置に合わせて排水溝を 4 ヶ所作成します。

カッターナイフで地面に対して垂直に約 3cm の切り込みを入れます (写真 3-7)。

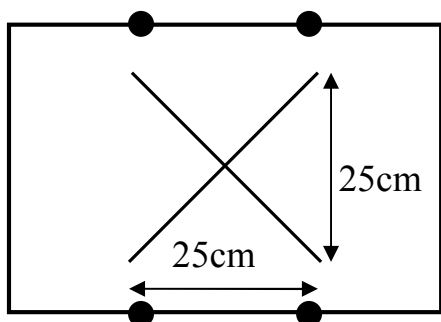


図 3-3 : 排水溝の位置 (黒丸)



写真 3-7 : 排水溝切り込み後

(4) 灌水ドリッパーの改良と設置

①灌水ドリッパーの改良

図 3-4 に従って灌水ドリッパーおよびアロードリッパーなどを組み立てます。5mm チューブは 50～60℃の温水に浸けておくと柔らかくなり、ドリッパーなどを取り付けやすくなります。

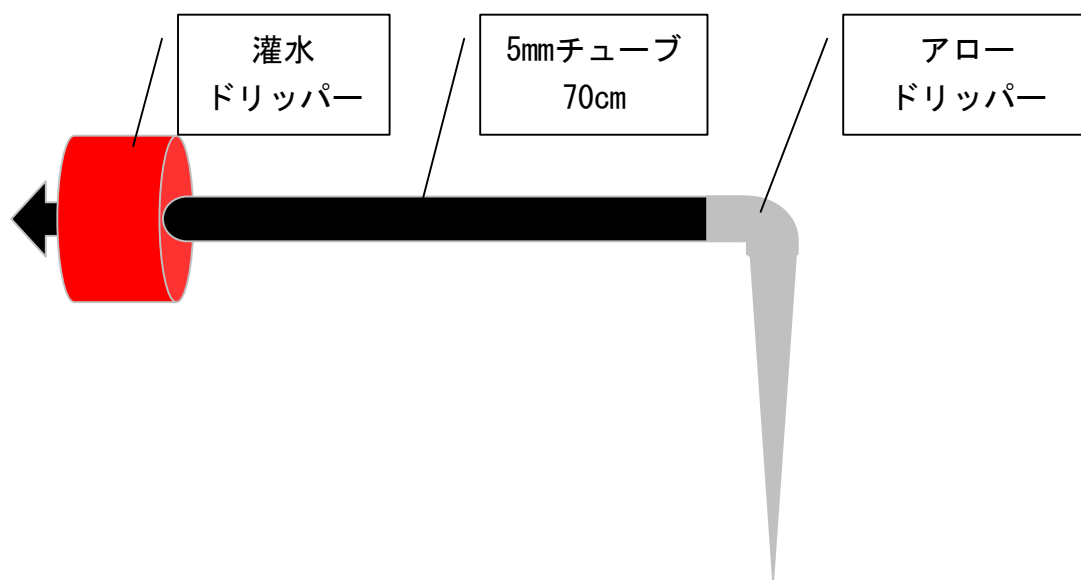


図 3-4：灌水資材の組み立て

②ポリエチレンチューブの配管

ポリエチレンチューブを給液配管に繋ぎ、袋培地に沿って配管します。日射の影響でチューブ内の水温が高くなる場合がありますので、チューブはなるべく日陰になるように配管します。特に西日が当たらない配置が望ましいです。

③灌水ドリッパーの設置

袋培地の側面にあたる位置で灌水ドリッパーをポリエチレンチューブに挿し込みます。灌水ドリッパーの間隔は 3cm くらい空けるようにして下さい（写真 3-8）。



写真 3-8：灌水ドリッパー