

Ⅱ 実践編 点滴チューブでのかん水

1 点滴チューブの設置

配管と点滴チューブの太さに合った継手を購入し、接続する。

継手に点滴チューブを差し込み、ネジで締める。

点滴チューブは切断位置が決まっている。使用するチューブの説明書に従って切る。

畦の中央（条間）にチューブを設置し、水の出る穴を上向きにする。

継手やバルブの外径の表記には、インチ（"）とミリ（mm）がある。

1/2"（にぶんのいちインチ）≒ 13mm

3/4"（よんぶのさんインチ）≒ 20mm

点滴チューブに使用される主な継手

スタート継手 （ニップル）



用途

配管と点滴チューブのスタート部に

バルブ継手



用途

スタート部に付ければ、その区画（畦）だけをかん水したくない時の仕切り弁となる
末端部に付ければ、泥吐き・排水用となる

ジョイント継手 （チューブ継手）



用途

チューブとチューブをつなぐ
点滴チューブに穴が空いたときの補修用として

エンド継手 （ストッパー）



フック付きエンド



折り返し止水

用途

点滴チューブの末端の止水に



チューブは温度の上下によって伸縮が起こり、蛇行したり、折れ曲がって水が通りづらくなることがある。

チューブが伸びている時間帯に、U字の針金等で畦に固定する。

事例紹介 チューブの蛇行対策

チューブを畦の後端部で、後ろから軽く引っ張るように固定する。

- ・テント用のペグパイプ（100円ショップで購入可）
- ・ヒモかゴムバンド

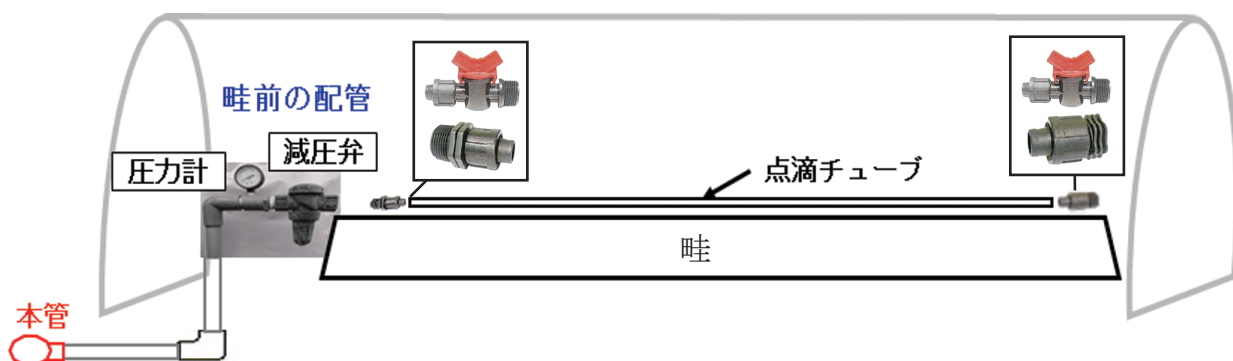


図 配管と継手の設置事例

2 土耕栽培におけるかん水量の決め方

土耕栽培では、ほ場ごとの土性や排水性、暗きよの有無等の条件が異なり、ベテラン生産者と同じ量をかん水しても、同じ結果とならないことが多い。水のインプット量ではなく、**土壌水分の状態が適湿であるかをpFメーターなどで把握し、ほ場ごとの適量を確認しながら、かん水量やかん水間隔を決めることが大切である。**

一方、高設栽培では、同じ種類の培地を使えば、保水性や排水性が等しくなるので、かん水量やかん水回数を一元化できる。(有機質培地は、連用により粒子が細くなり、徐々に排水性が低下することがある。培地の追加や交換で排水性を維持する。)

3 土壌水分を把握する方法

(1) pF値

pFとは、水が土壌に引きつけられている強さの程度を水柱の高さ (cm) の対数で表した数値。簡易に植物が吸水できる水分を把握できる。数値が小さいほど過湿な状態。

かん水開始点

安定して高品質の作物を多く生産するために、かん水を開始する必要がある土壌水分の状態。通常いちごではpF1.8を目安とするが、生育育ステージや果実の硬さ等によって、多少変動させて管理する必要がある。



最大容水量 pF 0

土壌が保持できる水分の最大量。飽和容水量とも呼ばれ、大雨の直後や、湛水下の水田作土はこの状態。(pFメーターを水に浸すと、pF 0になる)

永久しおれ点 pF 4.2

土壌水分が減少し、植物が吸水できなくなってしおれ、相対湿度 100%の環境でもしおれが回復できなくなったときの土壌水分の状態。

(2) 土壌体積含水率

土壌の全体積中に占める水体積の割合で、%で表される。土性によって数値が異なるので、自分のほ場での適湿や過湿な状態を数値でとらえることはできるが、土性が異なる他のほ場の数値と比較することはできない。

(3) 土を手で握って確認する方法

適正な土壤水分は、夕方に畦の中（深さ 20～30 cm）の土を掘り、土を手で握ると、適度に固まり、すぐには崩れず、親指で押すと割れる程度の状態。手にべったりつくことはない。

週に 1 回、同じ時間帯（夕方、または昼と夕方）に土を掘り、土を握って確認する。昼間は十分な水分があり、夕方は適度に水が切れている状態を目指す。夕方遅くにかん水すると、過湿で根が傷みやすい。逆に水が少ないと、果実肥大が劣る。

コラム 生育中に根の状態を観察する方法

～ 根が元気な状態か・かん水量は適正か
目で見て確認してみませんか ～

準備するもの

- ・透明プラスチックの虫飼育ボックス
- ・マルチの端材

①虫飼育ボックスを埋める場所を決め、マルチを切る。

（かん水チューブを切らないように！）
条間で、かん水チューブの下になる場所。
畦立て後、マルチ前に設置するのが簡単。
定植後でも設置可能。



虫飼育ボックスの内側から
いちごの根を見たところ

②畦に虫飼育ボックスと同じ大きさの穴を掘り、壁面が土と密着するように埋める。

③ボックスの上に、口径よりやや大きいマルチを被せ、内部が暗くなるようにする。
虫飼育ボックスのフタでマルチを押さえる。

④ 7 日おきに、ボックスの内部から根の色や状態を観察する。

白い根が見える → かん水が適正

根が褐変している → 問題あり（かん水過多、施肥濃度が濃い、土壤病害・・・）
→ 管理を見直す

4 かん水時間の計算

条件 100 坪ハウス 1 棟 (6.3m×49m)
1 棟に 5 畦
1 畦に点滴チューブを 1 本設置
チューブのドリッパー間隔 (10cm)
1 穴吐出量 (1.1L/時)

計算例

①点滴チューブの総メーター数

$$47\text{m} \times 5\text{畦} \times 1\text{本} = 235\text{m}$$

②点滴チューブのドリッパー (吐出穴) 総数

総メーター数÷ドリッパー間隔 (m)

$$235\text{m} \div 0.1\text{m} = 2,350\text{個} \\ (10\text{cm})$$

③ 1 棟・1 時間当たりのかん水量

$$2,350\text{個} \times \underline{1.1\text{L/時}} = 2,585\text{L/時}$$

④ 1 分あたりに換算

$$2,585\text{L/時} \div 60\text{分} = 43.1\text{L/分}$$

⑤ 1 棟の栽植本数 (実際の栽植本数でも OK)

$$47\text{m} \times 5\text{畦} \times 2\text{条} \div 0.25\text{m} = 1,880\text{株} \\ (\text{株間 } 25\text{cm})$$

⑥ 1 株当たり 100ml をかん水する場合に必要な水量

$$0.1\text{L} \times 1,880\text{株} = 188\text{L} \\ (100\text{ml})$$

⑦ 1 株当たり 100ml をかん水する場合の

1 棟のかん水時間

$$188\text{L} \div 43.1\text{L/分} = 4.36\text{分} (\div 4\text{分 } 22\text{秒})$$

あなたのハウスでは

①点滴チューブの総メーター数

$$\underline{\hspace{2cm}}\text{m} \times \underline{\hspace{1cm}}\text{畦} \times \underline{\hspace{1cm}}\text{本} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$$

②点滴チューブの吐出穴の総数

$$\underline{\hspace{2cm}}\text{m} \div \underline{\hspace{2cm}}\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{個}$$

③ 1 棟・1 時間当たりのかん水量

$$\underline{\hspace{2cm}}\text{個} \times \underline{\hspace{1cm}}\text{L/時} = \underline{\hspace{2cm}}\text{L/時}$$

④ 1 分あたりに換算

$$\underline{\hspace{2cm}}\text{L/時} \div 60\text{分} = \boxed{\hspace{2cm}}\text{L/分}$$

⑤ 1 棟の栽植本数

$$\underline{\hspace{2cm}}\text{m} \times \underline{\hspace{1cm}}\text{畦} \times \underline{\hspace{1cm}}\text{条} \div \underline{\hspace{1cm}}\text{m}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}\text{株}$$

⑥ 必要な水の量

$$0.1\text{L} \times \underline{\hspace{2cm}}\text{株} = \underline{\hspace{2cm}}\text{L}$$

⑦ 1 棟のかん水時間

$$\underline{\hspace{2cm}}\text{L} \div \boxed{\hspace{2cm}}\text{L/分} = \underline{\hspace{2cm}}\text{分}$$

タイマー式では、⑦を 1 系統の 1 回当たりのかん水時間として設定する。

実際場面では、生育量や天候に合わせ、かん水量、かん水回数を調整し、適正な土壌水分 (pF 1.8~2.0) から大きくはずれないように管理する。

5 夏秋いちごスマート農業試験展示ほにおけるかん水の事例



事例1 令和5年 日射比例式かん水

生育ステージ 時期	株当たりかん水量・ 間隔の目安	いちごの生育 土壌水分の状態
定植翌日～1週間後	シャワーかん水（人手） 翌日、3日後、1週間後	苗のクラウン周りの湿度を高め、 活着と不定根の発生を促す
定植1週間以降 4～5月	50～100ml×1回 数日おき	葉数が少ない（蒸散量が少ない） ビニール展張直後は土壌水分高い が、徐々に低下していく かん水開始点 p F 1.8
株養成期～出蕾期 6月	100ml×1～3回 ほぼ毎日	葉数（蒸散量）が急激に増加 出蕾期*はチップバーン防止のため、 かん水開始点 p F 1.7 かん水量をやや多めに
果実肥大～収穫期 7～8月	晴天日 100ml×3～4回 曇雨天日 100ml×1～2回	葉数が多く（蒸散量が多い） 果実肥大にも水分を要する
後期収穫～気温低下期 9～11月	100ml×1～2回 11月中旬頃まで	着色に時間を要し、土壌水分が高い と果実が裂けやすい

注1) 「すずあかね」ポット苗、5月4日定植

注2) 暗きょ設置ほ場（過去に客土実施）におけるかん水量の目安。

透排水性の劣る粘土質のほ場では、これよりかん水量を減らす必要があったり、
黒ボク土や風当たりの強いほ場では、かん水量を増やす必要がある場合もある。

（注3）*出蕾期：3～5割の株で、蕾の先端が株元に見える頃

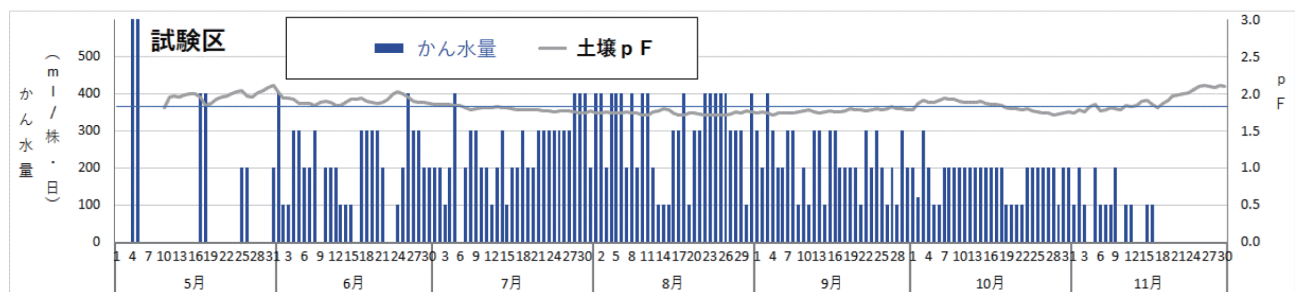


図 令和5年日射比例式におけるかん水事例

pF値を目安としたかん水管理

夏秋いちご「すずあかね」土耕栽培では

かん水開始点 通常時：1.8～2.0

出蕾期

チップバーン発生時

果実が硬すぎる時

1.7



pFメーターや、^{いっぴつえき} 溢泌液（朝、葉の鋸歯の先端につく

露）の状態を観察しながら、自分のほ場の適正なかん水量・かん水回数をつかむ。

pFメーター参考価格 12,000 円（税込）

（竹村電気製作所、大起理化工業）

事例2 生育ステージによるかん水量・回数

R3 年 6 月 9 日 晴天日 積算日射量 27.7MJ/m²

	最高	最低
むつアメダス	23.1℃	11.2℃
ハウス内	31.6℃	13.3℃

春定植 80ml×3 回＝240ml/株（9 時、12 時、14 時）

越年株 80ml×6 回＝480ml/株（8 時、10 時、11 時、12 時、13 時、14 時）

葉数（＝蒸散量）が多く、既に果実肥大期となっているので倍量かん水
かん水終了時刻は 14～15 時。夜に過湿にならないようにするため。

事例3 連続した曇雨天日のかん水

タイマー式では、晴天日と同じ設定（複数回のかん水）では過湿になりやすい。朝 1 回だけかん水して止めたり、土壤水分が高い場合は数日おきのかん水に変更するなど、手動で調整する。

日射比例式では、1 日の積算日射量が設定値に達しないと、かん水回数が 0 回となったり、遅い時間に 1 回かん水されることがある。

一方、いちごは曇雨天でも少量ずつ吸水し、無かん水では徐々に土壤水分が低下する（pF 値が上昇）。このため、日射比例式では、梅雨入りを目安に、天候に関わらず朝一回かん水を行う設定にとする。

高温期 80ml×6～7 回＝480～560ml/株・日程度

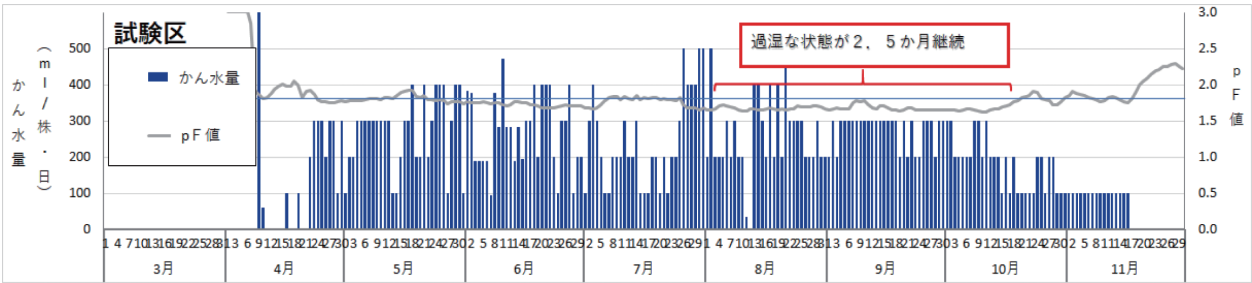
かん水開始時刻 日の出 1 時間後

かん水終了時刻 14～15 時頃

事例4 集中豪雨後、土壌水分が湿潤となった場合

雨水が多く土壌に浸透したり、暗きょが十分機能しなかった場合、土壌水分が過湿状態となることがある。pF値が目標値に近づくよう、かん水量を減らして調整する。

令和4年8月上中旬、集中豪雨後、通路に水が停滞し、pF適正值の1.8（青線）より低い（湿潤な）状態が続いた。（高畦のため、いちごへの直接的な被害はなかった。）



気になる新品种「夏のしずく」のかん水・施肥方法は？

「夏のしずく」は、草勢が強く、水分要求量が多く、大株となりやすい品種。株間25～30cmで定植して葉の重なりを減らし、水分ストレスの少ないかん水方法で、根をできるだけ増やす必要がある。

「夏のしずく」土耕栽培の予備調査では、かん水量、施肥量とも「すずあかね」よりやや多めに管理した方が増収したことから、強めの草勢を保ち、複数の芽から充実した花房を発生させる管理が適していると考えられた（「白ろう果」はほぼ発生しない）。

なお、「すずあかね」の高設栽培では、「白ろう果」を発生させないように草勢を抑えめで維持するため、日の出頃の朝一のかん水後、2回目以降のかん水時間を正午までとする「朝方かん水」が行われている。その際、かん水回数は葉がしおれないように適宜調整する。

高設栽培でのかん水事例

時 期	かん水回数
定植～1ヶ月	0～3回/日
～6月下旬	3～5回/日
7月上旬～9月下旬	6～7回/日
10月上旬～	2～3回/日

栽培条件	高設栽培
栽培槽	ゆめ果菜恵
培地	いちご専用（無肥料）
	テンダー社
廃液が出るまで「終日適量かん水」	

定植・活着後 E C 0.3～0.4dS/m（原水E Cを除く）

果実肥大期以降 0.3～0.6dS/m

※葉のしおれや果実の着色不良が発生した場合は、給液E C濃度を下げる。