

# スプレーギク・カーネーションの 点滴かん水施肥栽培技術



栃木県農業試験場

## 目 次

第1章 点滴かん水施肥栽培の概要	
1．開発の背景とねらい	----- 1
2．システムの概念	----- 1
第2章 共通する栽培技術	
1．土壌改良	----- 2
1) 保水性の改善	
2) 水の浸潤性の改善	
3) 気相率の改善	
4) 化学性の改善	
2．定植準備	----- 3
1) かん水チューブの設置	
2) 定植前のかん水	
3．養水分管理	----- 4
1) 水分管理	
2) 養分管理	
3) 残存窒素量と施肥量	
4．簡易栄養診断	----- 5
5．点滴かん水施肥栽培のシステム	----- 6
第3章 スプレーギク栽培	
1．定植準備	----- 8
2．定植	----- 8
3．施肥管理	----- 9
4．かん水管理	----- 9
第4章 カーネーション栽培	
1．定植準備	----- 10
2．定植	----- 10
3．施肥管理	----- 11
4．かん水管理	----- 11
5．その他の管理	----- 12
第5章 点滴かん水施肥栽培の経営評価	
1．スプレーギクの経営評価	----- 13
2．カーネーションの経営評価	----- 14

# 第1章 点滴かん水施肥栽培の概要

## 1. 開発の背景とねらい

本県の切り花生産は、周年出荷をするため、ガラス温室を中心とした施設栽培が主体である。これらの温室では重装備・固定化が進み、きく類等は年数回作付けされることから、著しい連作条件となり、塩類集積が懸念されている。

農業試験場ではこれらの問題を解決するため、点滴チューブと液肥を利用し植物の生育に合わせた養水分管理を行う点滴かん水施肥栽培(養液土耕法)を開発した。この技術は、植物が必要とする養水分量を供給することから無機成分の蓄積が少なく、かん水を作土層にのみ行うため、肥料の流亡がなく施肥効率が高まるとともに、環境保全型技術として期待されている。また、かん水・施肥が自動化され省力的な栽培法でもある。

このような特徴がある点滴かん水施肥栽培は、全国的に普及してきたが、導入した生産者の一部では生育が不良になる等の問題も散見された。これは、これまでの技術開発が黒ボク土で行われたため、異なる土壌への適合試験が不十分であったためと考えられた。

そこで、点滴かん水施肥栽培のさらなる普及を目指し、様々な土壌における点滴かん水施肥に伴う土壌中の養水分動態の解明並びに植物の生育ステージ別養分吸収量を解析した。それらの結果から、養水分管理プログラムの作成と簡易な土壌の栄養状態の診断技術を開発し、花き生産の安定と塩類集積が生じない環境保全型技術の確立を目指した。

## 2. システムの概念

点滴かん水施肥栽培の基本的な考え方は図 - 1 に示した。この栽培方法は、施肥量を作物の吸収量相当とし、かん水量は蒸発散量(作物の吸水量 + 地表面からの蒸発量)とすることで、塩類集積と肥料の流亡を防止する土壌管理技術である。肥料の利用効率は極めて高く、液肥を利用することで作物の生育に合わせた養水分管理が可能となる。

点滴かん水施肥栽培は、過施肥及びかん水管理がプログラム化され、経験と勘に頼っていた管理がマニュアル化され、初心者でも安定した切り花栽培に取り組める。剰な施肥やイオウ、塩素等の使用を避けることで塩類集積による連作障害の発生を防止する。その結果、生育が安定し、計画生産が可能になるとともに、生育不良に起因する病害の発生を軽減できる。塩類の地下水汚染が軽減できるため環境保全型農業に寄与できる技術である。養水分管理が自動化するため、栽培管理が省力化できる。等の特徴のある栽培法である。

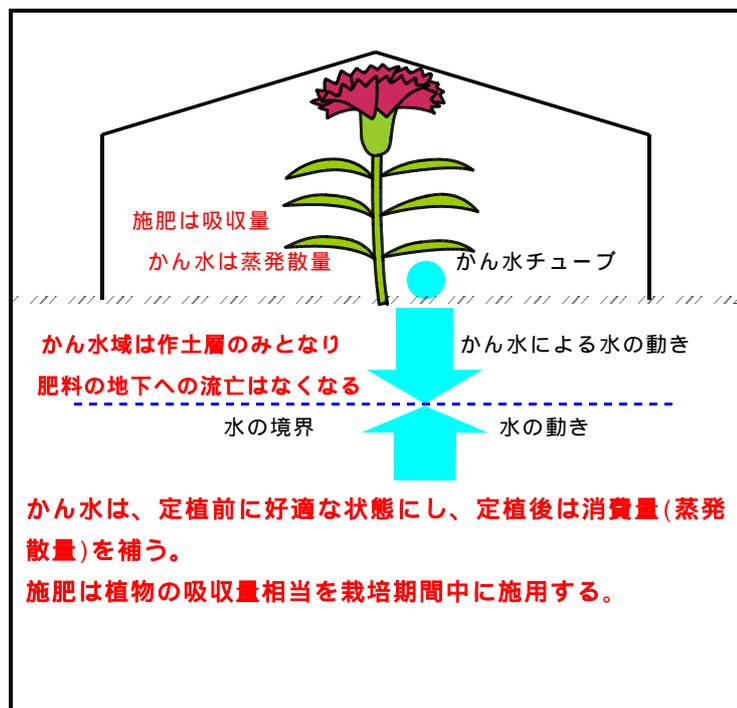


図 - 1 点滴かん水施肥栽培の基本的概念

## 第2章 共通する栽培技術

### 1. 土壌改良

点滴かん水施肥栽培を行う上では、**土壌の物理性が水の広がり**に大きな影響を与えるため、十分考慮してかん水プログラムを作成する必要がある。また、通常の栽培同様に土壌の気相、液相、固相の分布（3相分布）を作物の生育に適した状態に改善することも大切である。

#### 1) 保水性の改善

保水性は、**1回当たりのかん水量に影響する**。表-1は、黒ボク土、褐色森林土、灰色低地土及び黄色細粒土の保水性から推定した地下浸透がないかん水量で、保水性の少ない土壌では、1回当たりのかん水量を少なくし回数を多くする必要がある。保水性の劣る土壌の改善には、稲わら堆肥、サトウキビ絞りかす等の繊維質の多い有機物施用が効果的である。

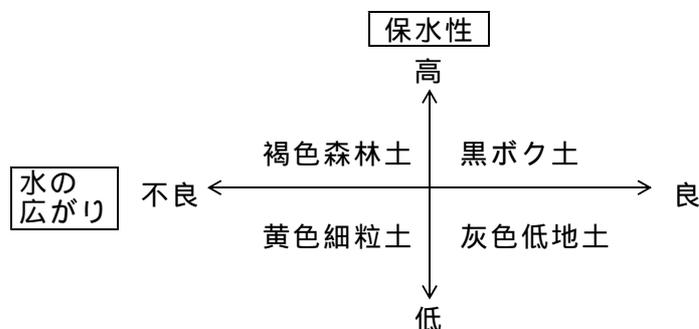


図 - 3 土壌の種類と物理性

表 - 1 土壌種類別の地下浸透しない最大かん水量

土壌の種類	L/m <sup>2</sup>
黒ボク土・褐色森林土	1.5
灰色低地土	1.0
黄色細粒土	0.5

注)かん水開始時の水分状態はpF2.2～2.3

#### 2) 水の浸潤性の改善

**粗孔隙の多い土壌では、ドリップかん水した水が縦浸透し易くかん水むらを生じる**。このような土壌では、横浸潤性を高めるように改善する。ピートモスやパーライトの様に細かく保水性の良い資材を10～20%施用することによって、横浸潤性が改善できる。

#### 3) 気相率の改善

**気相率の改善は作物の根張りを良くし、健全な生育を促進する**。図-4は、カーネーション栽培ほ場に籾殻10kL/10aを3年間連用した結果である。無施用に比べて3年連用区では5～15cmの気相率が高くなり改善効果が見られる。ピートモス、クリプトモスの施与でも効果がみられるが、コストを考えると籾殻が有効な資材と考えられる。施用体系は毎年10kL/10aを連用するのが良い。

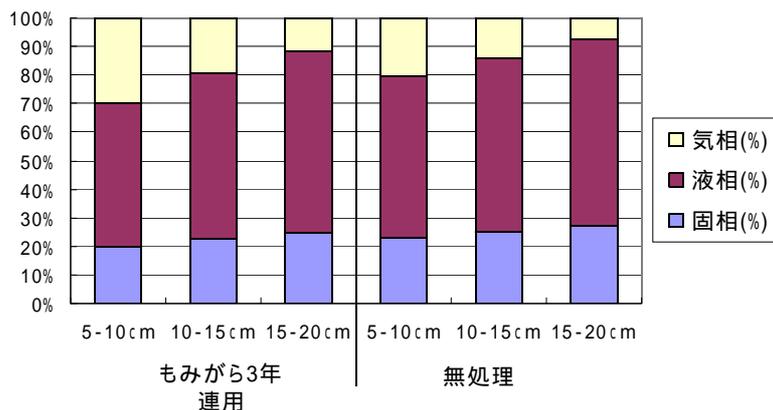


図 - 4 もみがら施用が土壤に及ぼす影響

#### 4) 化学性の改善

作物の生育には、土壤の無機成分バランスの適正化が重要であり、そのためには作付け前後に土壤分析を行う。栽培品目によって適正值は異なるため、分析結果に基づき土壤改良資材の施用等の対策を組み立てる。分析は継続して行い、データを集積することで施肥管理の見直しができる。

## 2. 定植準備

### 1) かん水チューブの設置

ドリップによるかん水むらを少なくするためには、ほ場は均一に耕起しできるだけ水平にする必要がある。特に、後漏れ防止機能のないチューブを使用する場合、ほ場を水平にすることが重要となる。

かん水チューブの設置本数は、水の広がり方や栽植様式によって変わってくる。ドリップによる水の広がり方は写真 - 1 のとおり、吐出孔を中心に円形に広がる。黒ボク土では、水の広がりが良いことから、30cmピッチが適しチューブも30cm間隔が良い。

### 2) 定植前のかん水

定植後の活着を良くし、初期生育を揃えるためには、定植前にベッド内の土壤水分を均一にしておくことが重要である。ドリップチューブで土壤水分の均一化を図るためには、定植の数日前からかん水を行い、ベッド内に水を充分浸潤させる。その時のかん水量は、土壤水分及びその土壤の保水性によって変わってくる。目安としては写真 - 1 のとおりかん水による浸潤域が土壤表面で近接する程度までかん水する。定植の前日は、ベッド内水分を落ち着かせるためにかん水を一時停止する。



地表面  
地下部  
写真 - 1 点滴かん水による水の広がり

### 3 . 養水分管理

#### 1 ) 水分管理

水分管理の基本は、定植時にベッド内の土壌水分が均一で植物の生育に適した状態とし、その後は、植物が吸水した量と地表面から蒸発した量（蒸発散量）をかん水によって補う。蒸発散量は植物の生育ステージ及び日射量によって異なる。スプレーギクで調査したところ蒸発散量は日射量に比例して増加したが、定植後5週程度で単位日射量当たりの蒸発散量に変化が見られた（図 - 5）。従って、水分管理は生育ステージ別のかん水プログラムを作成し、日射量によってかん水量を調整する。これは、日射センサーと連動できるシステムを利用することで効率化が図れる。かん水開始時間は日の出1時間前とする。

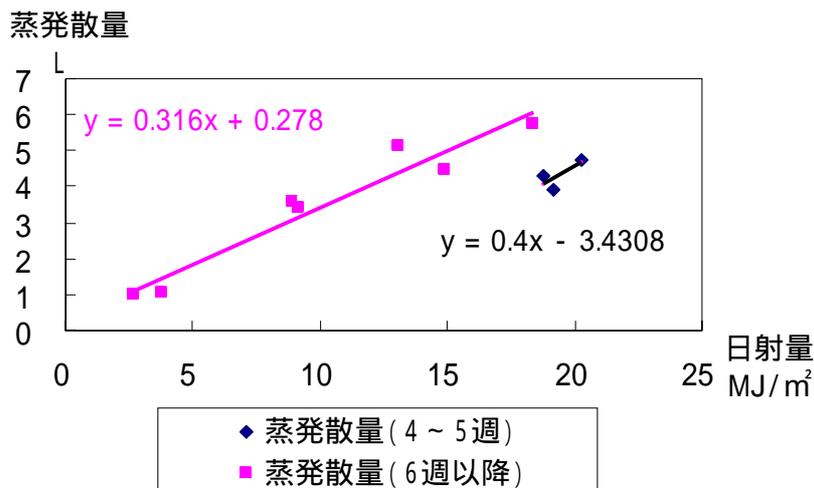


図 - 5 日射量と蒸発散量の関係（スプレーギク）

## 2) 養分管理

窒素施用量は養分吸収量を基本とし、**花の種類ごとに作成される養分管理プログラムに基づいて管理をする。**黒ボク土では、りん酸を液肥で施用する効果が十分認められないため、りん酸は基肥に施用し、窒素と加里について液肥で施用するのが効率的である。

**使用する液肥は副成分の少ないものが望ましく、硝酸アンモニウム（N34%）と硝酸加里（N13%、K<sub>2</sub>O46%）を配合して用いるのが良い。**

表 - 2 窒素と加里の配合例

N : K	硝酸アンモニウム	:	硝酸加里
1 : 1	1	:	1
1 : 1.5	1	:	2
1 : 2	1.5	:	5.1

注) 液肥は1日の1回目のかん水時に、天候にかかわらず毎日施用する。

## 3) 残存窒素量と施肥量

施肥量は、定植時の土壤に含まれる無機態窒素が過剰でない限り変える必要はない。定植時土壤中の無機態窒素の濃度と輪ぎくの品質の関係は表 - 3 に示した。切り花重は土壤中の無機態窒素の濃度が高い方が優れ、切り花長も同様であり、**定植時の土壤中には20~25mg/100gの無機態窒素があった方が品質が向上する。**なお、無機態窒素が過剰に残存している場合は、減肥が必要である。

表 - 3 定植時の無機態窒素濃度と輪ぎくの切り花品質

定植時の無機態窒素	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	莖径 (mm)
5 mg/100 g	84.3	67.3	5.7
20 mg/100 g	89.6	78.1	5.8

## 4. 簡易栄養診断

養水分管理は、花の種類ごとに作成されたプログラムに基づいて管理をするが、**土壤の状態は常に把握しておく必要がある。**基本的には土壤分析を行うが、分析結果を得るには時間を要するため、迅速に土壤の状態を把握したい場合や、栽培時に土壤の栄養状態を把握し施肥管理を確認する場合、簡易栄養診断が効果的である。

簡易栄養診断は水溶性の無機成分濃度の値であり、土壤分析値とは異なるが、栽培時の簡易栄養診断は、土壤溶液中の硝酸態窒素を主体とした診断で十分である。

## 5 . 点滴かん水施肥栽培のシステム

### 1) システムの構成

[ かん水制御機 ]

流量計、電磁弁、フィルター、液肥混入機を備え、タイマーや日射センサーと連動できるものが望ましい。液肥混入機は打ち込み式と吸引式があるが、打ち込み式のものが適している。

そのシステムは図 - 2 のとおり、かん水制御器とドリップチューブからなり、かん水制御器は液肥混入機、電磁弁、流量計、フィルター及び水分センサー（日射センサー）とコンピューターで構成される。

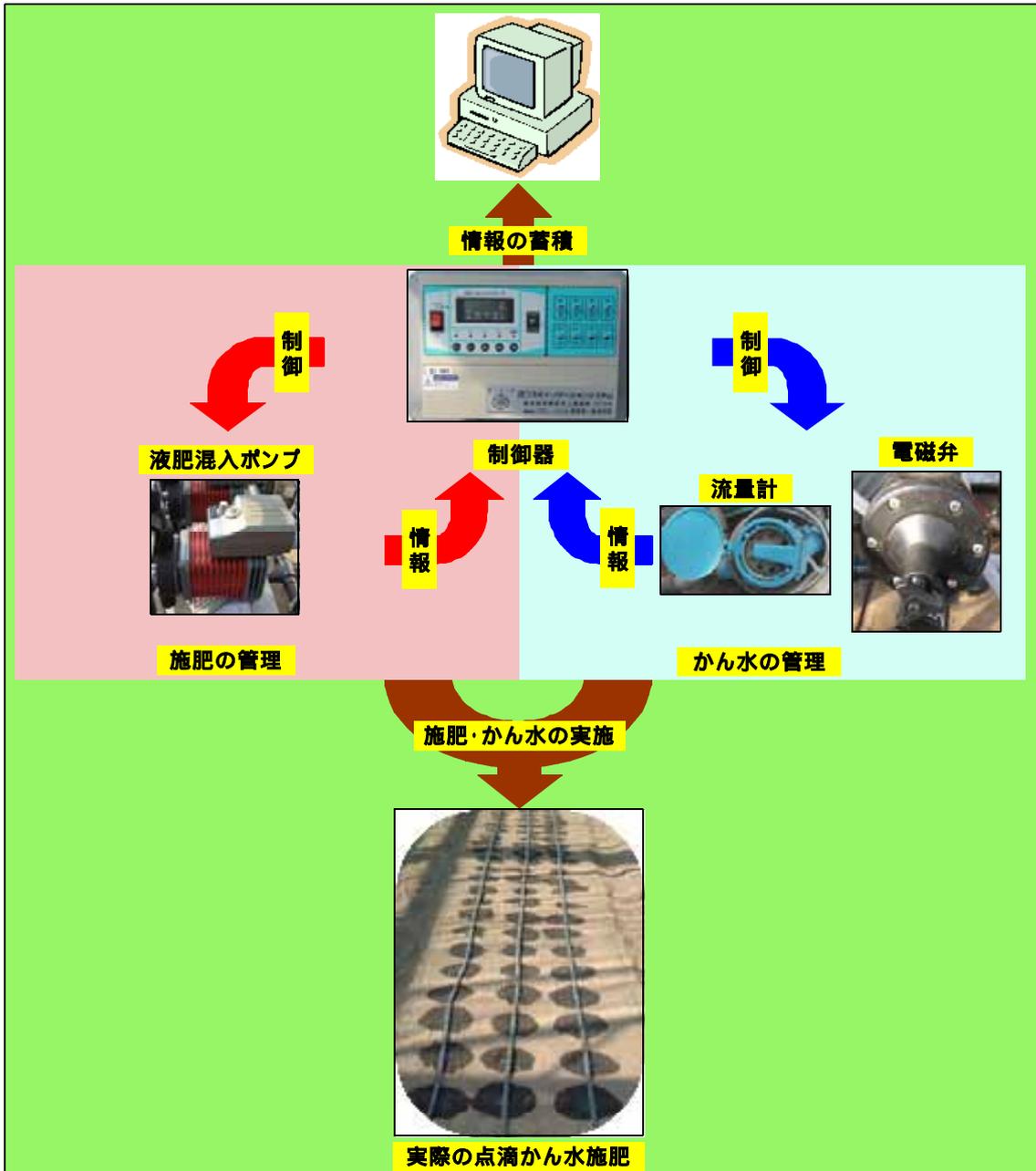


図 - 2 点滴かん水施肥栽培のシステム

[ ドリップチューブ ]

ドリップチューブは、硬質チューブと軟質チューブに大別される。点滴かん水施肥栽培には、硬質チューブを用いることで吐出量が安定し、使用水圧範囲が広く耐用年数も長いので、適している。また、ほ場の高低差によるかん水むらを防ぐためには、**後漏れ防止機能があるチューブの使用が望ましい。**

表 - 4 後漏れしないドリップチューブの種類

チューブの種類	吐出量 (L/時)	吐出口間隔 (cm)	使用水圧 (kgf/cm <sup>2</sup> )	備 考
ユニラム17	1.6、2.3	20、30、50	1.0~4.0	硬質チューブ
エデンA	2.2	20~100	0.4~3.5	硬質チューブ
カティーフ	2.3	10~50	0.6~3.5	硬質チューブ

## 第3章 スプレーギクの栽培

### 1. 定植準備

#### 1) ベッド作りとドリップチューブの設置

ベッドは幅96cmで排水不良地は高畝にしたり、暗渠を設置し排水対策を心がける。

ドリップチューブは1ベッドに3本配置する。配置後チューブ内の不純物を取り除く目的で、チューブの先端を伸ばし、1度流水すると良い(写真-2)。



写真 - 2 配管の様子

#### 2) かん水域の確保

かん水域の確保及び定植に適した土壤水分状態にするには、ドリップチューブを用いてかん水を行う。定植1週間前程度から定植前々日まで20 L / m<sup>2</sup>程度の水を10回程度に分けてかん水する。定植前日はベッド内の水分状態を落ち着かせるため、かん水を一時中止する。

### 2. 定植

定植は幅96cmのベッドに条間12cm、株間12cmで定植する。定植後は頭上かん水を十分行い、活着を促す。定植後から養水分管理プログラムに沿った施肥及びかん水を行うが、夏季に定植し、土壌が極端に乾燥しやすいほ場の場合は、葉が土壌表面を覆う時期まで適宜頭上かん水が必要である。

また、点滴かん水施肥栽培は養水分管理技術であることから、定植は発根苗を利用しても、直挿しで実施しても問題はない。



写真 - 3 定植直後の様子

### 3 . 施肥管理

養分管理は定植後の翌日から行い、液肥は単肥を組み合わせるが、りん酸は定植時に施肥しているので、定植後は窒素と加里を施用する。液肥は硝酸アンモニウム (NO<sub>3</sub>-N: 17%、NH<sub>4</sub>-N: 17%) と硝酸加里 (NO<sub>3</sub>-N: 13%、K<sub>2</sub>O: 46%) を用いて作り、窒素:加里 = 1 : 2、NO<sub>3</sub>-N:NH<sub>4</sub>-N = 7 : 2 の割合とする (表 - 6)。液肥施肥は朝 1 回目 (日の出 1 時間前) のかん水時に行い、この時 1 日当たりの施肥を行うことで、養分管理プログラムに沿った施肥が可能となる。

また、定植を直挿して行った場合は、べたがけのビニールを除去した時点から養分管理を開始し、その内容はセルトレー挿しと変わらない。

表 - 6 施肥管理マニュアル

	栄養成長期 (1 ~ 3 週)	花芽分化期 (4 ~ 6 週)	出蕾期 (7 ~ 10 週)	開花期 (11 週 ~ )	合計 (g/m <sup>2</sup> (ベッド面積))
施肥量	400-0-800	150-0-300	400-0-800	0-0-0	23-0-46

注 1) 表中の数字は、施肥量で左から窒素、りん酸、加里を表し、単位は合計を除き mg/m<sup>2</sup> (ベッド面積) / 日。

2) りん酸は定植前に熔りんまたは、重焼りんで成分 23 g/m<sup>2</sup> (ベッド面積) 施用。

### 4 . かん水管理

かん水が日射量により制御可能な場合は日射量に基づいて制御し、かん水量は葉数 20 枚を目安に変更する。具体的には定植 ~ 葉数 20 枚までは 0.5 L / 2.1 (MJ/m<sup>2</sup>) / m<sup>2</sup> (ベッド面積)、葉数 20 枚 ~ 収穫までは 0.7 L / 2.1 (MJ/m<sup>2</sup>) / m<sup>2</sup> (ベッド面積) で管理する (表 - 7)。

一方、制御器が日射量により制御不可能な場合はタイマーによるかん水を行うが、時期別及び生育によりかん水量を変更し、天候によってはかん水を停止しなければならないため、土壌水分を観察する必要がある。そのため、pFメーター (土壌水分計) の設置が望ましい (表 - 8)。

表 - 7 日射量制御時におけるかん水マニュアル

定植 ~ 葉数 20 枚	葉数 20 枚 ~ 収穫
0.5 L / 2.1 (MJ/m <sup>2</sup> ) / m <sup>2</sup> (ベッド面積)	0.7 L / 2.1 (MJ/m <sup>2</sup> ) / m <sup>2</sup> (ベッド面積)

注) 1 日の第 1 回目のかん水時に液肥を施用する。

表 - 8 日射量に対応しない場合のかん水マニュアル

生育ステージ	12 ~ 2 月	3 月 ~ 6 月	7 月 ~ 9 月	10 月 ~ 11 月
定植 ~ 葉数 20 枚	3.0 L	5.0 L	7.0 L	4.0 L
葉数 20 枚 ~ 収穫	4.2 L	7.0 L	9.8 L	4.8 L

注) 表中の数字は、1 日の m<sup>2</sup> 当たり (ベッド面積) かん水量を表す。

## 第4章 カーネーションの栽培

### 1. 定植準備

#### 1) ベッド作りとドリップチューブの設置

カーネーションのベッド幅は80cmとする。地下水位が高い等の原因で排水性が劣る場合は、高畝にしたり、施設の周囲に明きょを設置する等排水対策に心がける。

ドリップチューブは設置前に内部を流水で洗浄し、チューブ内の不純物を取り除く。チューブの取り付け位置は4条植えの場合左右のベッド端から15cm、6条植えの場合15~20cmの部分である。チューブ設置後に水漏れ等の不具合を確認し修繕を行う。

不具合の修繕終了後、反射マルチ・支柱・フラワーネットを設置する。無マルチでも栽培は可能だが、水ストレスの軽減や光条件の改善等副次効果があるためマルチ栽培は増収につながる。

#### 2) かん水域の確保

定植の5日前から10L/m<sup>2</sup>/日程度のかん水を10回程度に分けてかん水域を確保し、定植1日前にかん水を停止する。こうすることで、定植時のベッド内を適正な土壤水分状態に保つ。

### 2. 定植

栽植方法は4条植え、6条植えが一般的だが、当场では6条植えを変化した4条並木植え(36株/m<sup>2</sup>(ベッド面積))としている。この栽植方法は全ての苗がドリップチューブから一定距離離れているため、6条植えよりも水分条件の差が少なくなる。ただし、芽整理、収穫等の管理がしにくくなる欠点もある。

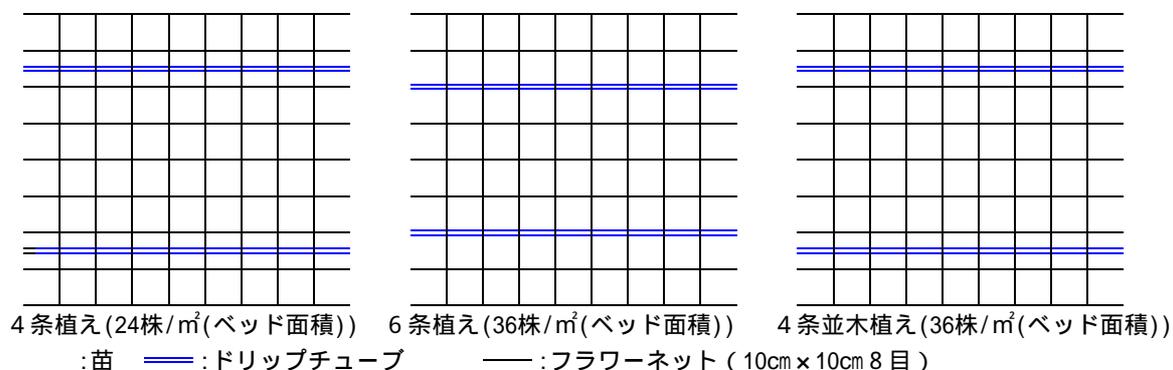


図 - 6 栽植様式

定植後は頭上から散水によるかん水を行い、苗と土をなじませる。7~10日程度はドリップチューブによるかん水と同時に、2~3日毎に散水によるかん水を行う。同時に遮光し、強光による苗の萎凋を防ぐ。苗の活着以降は遮光をはずし、かん水はドリップチューブのみで管理する。



写真 - 4 定植直後の様子（左：反射マルチあり 右：反射マルチなし）

### 3 . 施肥管理

施肥は日の出 1 時間前、第 1 回目のかん水時に行う。窒素は吸収量相当  $50 \text{ g/m}^2$  を総施肥量とし、加里は  $75 \text{ g/m}^2$  とする。りん酸は定植前に重焼りんまたは熔りんで施用する。

肥料は市販の配合液肥、または単肥を配合し使用する。農業試験場で使用している窒素:加里 = 1 : 1.5 の肥料の配合割合は、おおむね硝酸アンモニウム (N34%) : 硝酸加里 (N 13%, K<sub>2</sub>O46%) = 1 : 2 となる。

施肥開始は定植 7 日後から行い、収穫終了 1 週間前からは無施用とする。

表 - 9 施肥管理マニュアル

定植 7 日後 ~	8 / 15 ~	12 / 16 ~	3 / 1 ~	合 計
8 / 14	12 / 15	2 / 28	栽培終了 7 日前	( $\text{g/m}^2$ ベッド面積当り )
100 <sup>1)</sup> -0-150	250-0-375	80-0-120	100-0-150	50-50 <sup>2)</sup> -75

注 1 ) 表中の数字は、施肥量で左から窒素、りん酸、加里を表し、単位は合計を除き  $\text{mg/m}^2$  ( ベッド面積 ) / 日。

2 ) りん酸は定植前に熔りん、重焼りんで成分  $50 \text{ g/m}^2$  ( ベッド面積 ) 施用する。

### 4 . かん水管理

1 日のかん水開始時刻は日の出 1 時間前で、その後数回に分けてかん水する。

かん水管理については、日射センサーを利用したかん水制御が有効である。かん水量は表 - 10 を基本とする。日射センサーを利用しない場合の 1 日のかん水量は、表 - 11 を基本とし、曇雨天時には過湿を防ぐためかん水制御器を停止する。

カーネーションは収穫による葉面積の減少、夏季の高温等により蒸発散量が予想以上に変動することがある。そのため、土壤水分状態を pH メーターと併用し、異常な値を示した場合にはかん水量を調整する ( pH2.0 ~ 2.2 程度 )。

表 - 10 日射量制御時におけるかん水管理マニュアル

マルチ	6 月 ( 定植 ) ~ 9 月	10 ~ 5 月 ( 栽培終了 )
使用	0.3L / 6.3 ( MJ / $\text{m}^2$ ) / $\text{m}^2$ ( ベッド面積 )	1.2 / 6.3 ( MJ / $\text{m}^2$ ) / $\text{m}^2$ ( ベッド面積 )
未使用	0.5 / 2.1 ( MJ / $\text{m}^2$ ) / $\text{m}^2$ ( ベッド面積 )	

表 - 1 1 日射量に対応しない場合のかん水管理マニュアル

マルチ	6 (定植) ~ 9月	10 ~ 11月	12 ~ 1月	2 ~ 5月(栽培終了)
使用	0.6 ~ 1.5 L	2.4 ~ 3.6 L	1.2 ~ 2.4 L	3.6 ~ 4.8 L
未使用	3.0 ~ 7.5 L	3.0 ~ 4.5 L	1.5 ~ 3.0 L	4.5 ~ 6.0 L

注) 表中の数字は、1日の $m^2$ 当たり(ベッド面積)のかん水量を表す。

## 5 . その他の管理

栽培管理は、基本的には慣行栽培の管理と変わらない。点滴かん水施肥栽培は施設内の湿度が低いため、定植前の土壌消毒がきちんと行われていれば病気の心配はほとんどなくなる。ただし、ダニの発生が多いと懸念されるため、発生初期の徹底防除に心がける。

## 第5章 点滴かん水施肥栽培の経営評価

### 1. スプレーギクの経営評価

作成した養水分管理プログラムで栽培した結果、スプレーフォーメーション及び生育の揃いが向上し、可販花数が増加する。そのため、粗収益は約4%増える。経営費はかん水制御器、かん水チューブの経費が増加する。経営面積45aでは所得率は慣行栽培と同程度である。かん水制御器は経営面積が大きくなるほど、割安になることから40a以上の経営では経費の負担が増えずに、安定的な経営が展開できる。

表 - 12 10 a 当たりの経済性の比較 (単位：円)

	点滴かん水施肥栽培	慣行栽培	備考
経営面積	45a		
労働力	3.5名 (家族2.5名、雇用1名)		
硬質フィルムハウス使用			
経費合計	4,506,850	4,321,576	
種苗費	44,444	44,444	
肥料費	62,835	66,156	硝安、硝酸加理、重焼りん等
農薬費	104,893	104,893	
資材費	144,222	72,222	ドリップチューブ等
光熱費	827,322	827,322	
小農機具費	4,444	4,444	
減価償却費	1,309,177	1,267,510	かん水制御装置等
雇用労賃	355,556	355,556	
修繕費	48,889	44,444	
出荷費	1,605,068	1,534,585	
売上高	6,500,520	6,254,820	
採花本数(本)	120,380	115,830	
販売単価(円)	54	54	
所得	1,993,670	1,933,244	
所得率(%)	30.7	30.9	

表 - 13 10 a 当たりの労働時間の比較 (単位：時間)

項目	点滴かん水施肥栽培	慣行栽培	備考
親株管理	30	37	
採穂	142	142	
定植準備	116	96	ドリップチューブ設置等
定植(直挿し)	152	152	
灌水管理	4	37	
防除	10	10	
ハウス管理	76	76	
収穫・出荷調整	763	763	
圃場整理	27	27	
合計	1,320	1,340	

## 2. カーネーションの経営評価

作成した養水分管理プログラムで栽培した結果、生育が促進され収量が約8%増加し、粗収益も増加する。経費は、かん水制御装置、かん水チューブの経費が増加するが、10a当たり所得が約20万円増える。労働時間はかん水管理に要する時間が軽減されるが、管理及び収穫に要する時間が増加し、慣行と大差ない。

カーネーションでは、増収が所得増につながり導入効果は高い。しかし、経営面積が小さい場合は、かん水制御器のコストが割高となるため、30a以上の経営規模が必要となる。

表 - 1 4 慣行栽培との収支比較 (単位:円)

	点滴かん水施肥栽培	慣 行	備 考
経営面積	50a 硬質フィルムハウス使用		
労働力	4.5名(家族2.5名、雇用2名)		
経費合計	4,001,467	3,788,850	
種苗費	792,000	792,000	
肥料費	28,505	30,516	硝安,硝酸加里,重焼りん等
農薬費	61,180	61,180	
資材費	172,500	100,000	ドリップチューブ等
光熱費	424,210	424,210	
小農具費	4,000	4,000	
減価償却費	1,006,594	959,094	かん水制御装置等
雇用労賃	320,000	320,000	
修繕費	50,000	40,000	
出荷費	1,142,478	1,057,850	
売上高	5,445,000	5,049,000	
採花本数(本)	99,000	91,800	
販売単価(円)	55	55	
所得	1,443,533	1,260,150	
所得率(%)	26.5	25.0	

注) かん水制御装置の耐用年数は8年、かん水チューブは5年とした。

表 - 1 5 慣行栽培との労働時間比較 (単位:時間)

	点滴かん水施肥栽培	慣 行	備 考
定植準備	62	52	ドリップチューブ設置等
定植	56	56	
かん水施肥管理	7	128	
摘心摘らい	445	412	
栽培管理	72	72	
防除	72	72	
温度管理	24	24	
採花	432	400	
出荷調整	231	214	
後片付け	86	72	ドリップチューブ片付け等
合計	1,488	1,502	

執筆担当者

園芸技術部	花き研究室	特別研究員	高橋	栄一	
		主	任	青木	雅子
		主	任	沼尾	貴延
		技	師	高沢	慎

新技術シリーズNo.11

## スプレーギク・カーネーションの 点滴かん水施肥栽培技術

発行 平成17年 3月31日

発行者 栃木県農業試験場

〒320-0002宇都宮市瓦谷町1,080番地

Tel 028-665-1241(代表)

Fax 028-665-1759

印刷所 (株)松井ピ・テ・オ印刷