

第4章 開花調整の方法

三次菊生産組合で栽培しているのは盆咲、彼岸咲、10月咲です。このうち盆咲と彼岸咲の一部は開花調整して需要が高まった時に出荷する必要があります。それは、①お盆という大需要が7月下旬～8月10日頃までの期間限定で存在し確実に高価格で売れること、②その前後は買い控えと需要減退のため低価格になる可能性が高いこと、③盆咲品種の多くは自然開花期が7月上中旬であり開花調整を前提に改良されていることなどが理由です。

1. 開花調整の方法

植物ホルモン剤「エスレル10」を使う方法と電照による方法があります。エスレルは、噴霧器で散布するだけなので手軽にできますが、開花調整の確実性はやや劣ります。一方の電照は設備や維持に費用がかかりますが確実な効果が期待できます。最近LED電球の普及で省電力が進んでおり電気料も安くなっています。さらに、電照終了直後にエスレルを部分的に散布して開花が集中しないよう微調整する技術もあります。

エテホン液剤ともいう。以下は「エスレル」と表示する。

例えば、1品種1千本のうち500本の咲期をずらす。

2. 「エスレル」を使った開花調整

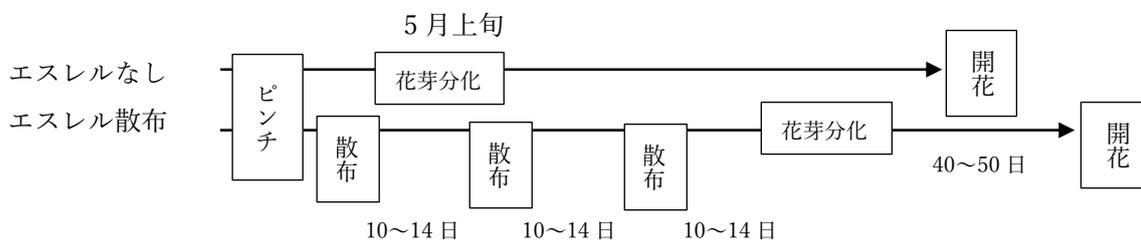
このホルモン剤の機能は、開花抑制の他に摘芯（「ピンチ」という）後の脇芽の発芽促進があります。開花抑制とは、生長点に初期の蕾が形成される（「花芽分化」という）ことを調整する（ずらす）ことを行います。盆咲品種の多くの花芽分化期は5月上旬頃で、いったん花芽が着いてしまえば開花抑制効果は期待できません。それでその前、4月末に最初のエスレル散布をして、以後10～14日間隔で2～3回散布し、40～50日後の7月末～8月上旬に「切り前」を持ってくる技術です。



現マニュアルは散布間隔を10日間、使用回数3回以内としている。

使用説明書によれば、開花抑制のための希釈濃度は500～1000倍、株全体が濡れる程度に散布、ピンチ時または定植後1週間以内及びその後10～14日間隔で3回以内の使用となっています。

500倍を使います。
ピンチ直後は新芽が葉元に潜り込んだ状態でエスレルの吸収が弱い。



(1) 必要な道具

エスレル10（100ml、約3千円）、背負式噴霧器

散布基準量は1千株で6ℓ程度。全体の株数から必要薬量を計算して散布する。

実績から自分の基準量を見つける。

(2) 開花調整のための散布作業

ピンチ1週間以内の4月末～5月上旬に1回目、その後10日～14日間隔で2回散布します。実際の作業計画は、開花希望日から60日(40～50日+14日)さかのぼった日と第1回散布日の間の日数を10～14で割って作ります。

[例] ピンチ日：4月20日、開花希望日：7月31日の場合

- ・開花希望日から60日さかのぼった日：6月1日(最終散布日)
- ・ピンチ1週間後(4月27日)との間隔は34日
- ・3等分すると11～12日になり、これをカレンダーに落とす。
- ・第1回目が4月27日、第2回目が5月8日、第3回目が5月20日、最終回を6月1日に散布

[品種差]

反応する品種は、精そよかぜ、精はぎの、精かのか、精やすらぎ

品種で感受性が異なるので、実績から品種間差を確認し修正していく。

ここでの開花とは「切り前」のこと。

第1回が早いので4回散布になる。

精ひなのは鈍い。

(3) 電照と組み合わせたエスレル散布

電照で開花調整している場合でも1品種2千株も植えていると1人作業では収穫しきれません。それで、電照が終了した翌日(花芽分化はまだ起きていない)にエスレルを株数の半分に散布すると、半分だけ開花を数日遅らせ、収穫・出荷作業の集中を避けることができます。

かなり有効な技術です。

3. 電照による開花調整

菊の電照栽培は、昭和12年に愛知県で開始されたかなり古い技術です。手引書がネット上にかなり多く出ているので主なものを記しておきます。なぜ電照で開花調整ができるのかとか電照の方法などはこれらの手引書を参考にして下さい。

「キク電照栽培用 光源選定・導入のてびき」 2014年3月 農研機構

「LEDを利用したキクの開花調節マニュアル」 2013年6月 愛知県農業総合試験場

「コギク電照栽培マニュアル」 2014年2月 茨木健農業総合センター園芸研究所

「需要期安定出荷のための夏秋小ギク電照栽培マニュアル」 2018年3月 福島県農業総合センター

(1) 電照設備の設置

菊の電照栽培は、輪菊やスプレー菊の施設栽培では必須技術であるほか、沖縄では小菊露地栽培でも大規模に行われているようです。

開花時期をかなり正確にコントロールできるので、品種の特性が分かると収穫・出荷作業の集中を避ける有効な手段で、LED電球価格の低下と相まって安価に電照を導入することができます。

圃場への受電設備は業者に依頼する必要があります。それ以外はウネの長さに合わせて2m間隔で電球ソケットを付けた電線をウネ数だけ作っておけば、後は簡単な電気配線とタイマーを取り付ければ装置は完成です。

欠点は、毎年設備の設置と撤去が面倒なこと、開花が揃いすぎて収穫作業が集中するなど

LED電球で使用電力が1/6になったので細い電線が使える、装置もタイマーだけになった。

自分で取り付けるのが一番安上がりです。実際の導入事例を添付資料-1に示したので参考にして下さい。

うっかり業者委託したり補助事業を使うと高コストになります。

(2) 電照の効果事例

エスレルで開花調整していた品種に電照を導入した場合の開花時期(最も多い本数を出荷した日)を表にしました。

	精ひなの	精かのか	精はぎの
H28年	7月28日	7月12日	7月24日
H29年	7月30日	8月6日	7月23日
H30年	7月26日	8月7日	8月2日
H31年	8月1日	8月1日	7月30日
R2年	8月6日	8月2日	7月28日
R3年	8月12日	8月5日	8月1日

注：エスレルから電照への切り替え(太字が電照)

次第に狙った時期で開花できるようになったのが分かります。

一斉点灯なので、H3年の「精ひなの」は電照終了時期が遅すぎです。

(3) 小菊への一般的な電照プログラム

実際の電開始時や終了時、また電照時間帯などは個人差があり、下表の記載内容は経験的なものを含みます。なお、彼岸咲の電照は、8月末に開花するような品種に対してだけ実施します。

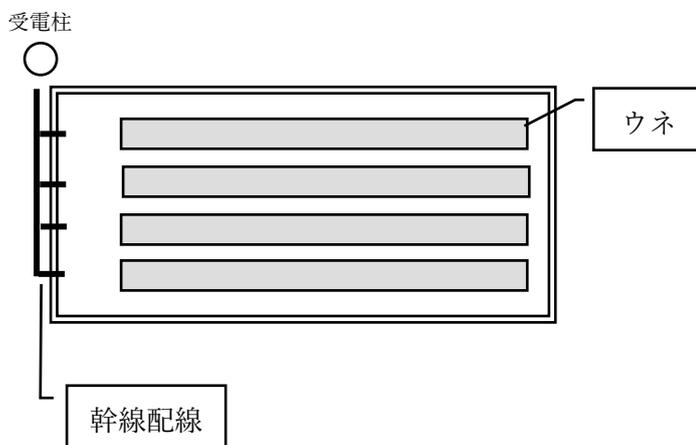
「精しろく」など

	盆咲	彼岸咲
対象品種	ほぼ全品種	咲期の早い品種
電照開始時期	定植後(5月1日)	定植後(6月1日)
点灯時間	午後10時～午前3時半	
電照終了時期	到花週数から逆算 平均は6月15日	到花週数の記載なし。 平均は7月25日

スプレーなどの本格的な電照は、育苗期間も電照するらしい。

(4) 電照終了後

電照が終了したらウネ上に取り付けた電線、電球、懸架線、支柱などを撤去し、電球は表面を清掃して収納します。なお、受電装置からウネ沿いの幹線配線だけは翌年のために残しておきます。



(以上)

添付資料－1 電照栽培に必要な装置と経費

電照栽培によって開花時期をコントロールできる。さらに電照終了直後にエスレス 1 回散布することで開花を 1 週間程度ずらすこともできる。電力消費が少ない LED 電球の価格が下がり 10 アール程度の電照装置の設置が比較的安価にできるようになった。

以下は昨年から始め、今年に本格運用した電照栽培の参考記録である。

参考資料：「コギク電照栽培マニュアル」茨城県農業総合センター園芸研究所、H26 年 2 月
(他にもあるがこれが一番実用的、ネット上からダウンロードできる)

(1) 電源の設置

自分ではできないので業者（杉田電気工事）に依頼した。

総経費は 88,937 円（鋼管電柱、支線、配線電線、コンセント防水ボックス、消耗品、電気工費、中電申請など諸経費）

右写真のボックス上 2 つが業者設置（電柱から電力計までは中電が負担）

下のボックスは自分で設置したタイマーボックス



(2) 電気料金（LED 電球を 71 個点灯した時の実績）

4 月 18 日～6 月 6 日分 2,373 円

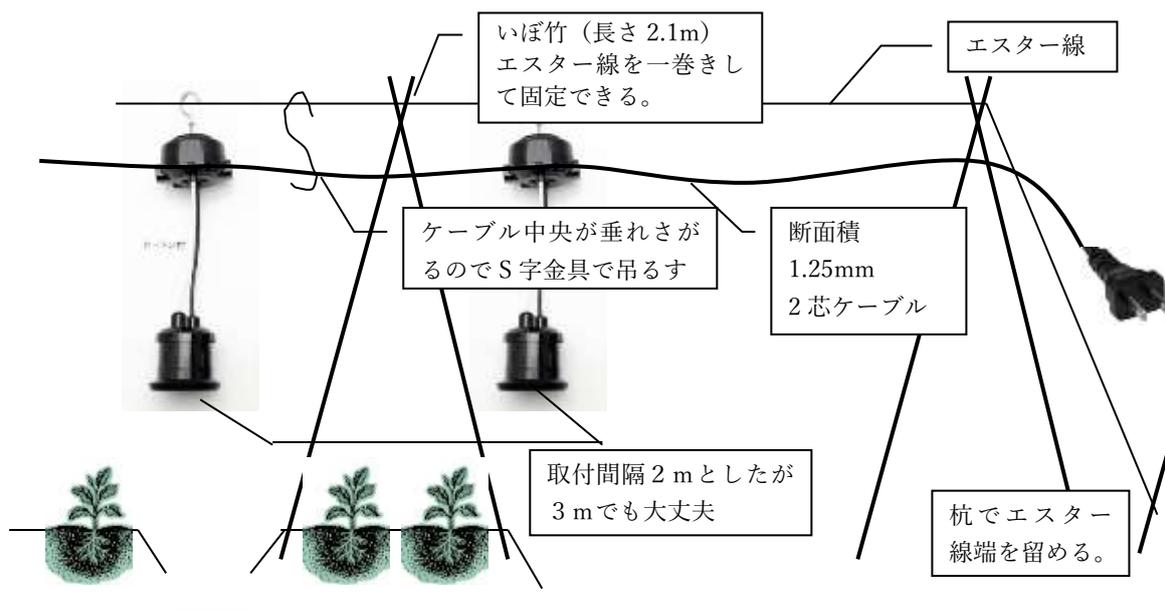
6 月 7 日～7 月 4 日 619 円

7 月 5 日～8 月 6 日 381 円

- ・実際の電照（電気使用）期間は、5 月 7 日点灯、6 月 14 日消灯
- ・今後、毎月 381 円が請求される見込みで、使用停止手続きすれば良いと思うが、来年度 4 月に再使用申請するのが面倒でこのままにするつもり。

(3) 電照装置の設置

①栽培ウネ間隔は 145cm で、3 ウネの中央に 2m 間隔で LED 電球（10w）を設置した。



②取付間隔 3m でも大丈夫との根拠は、上記マニュアルで推奨していること、実際に電照して最端部ウネの外側列（電球下から 1.65m）の菊に光が届かなかった証拠（開花が早まった）が生じたが、反対側では

次列の電照の光で開花に影響は無かったことがある。

▼電照用照明器具(菊・イチゴなど)



BLED10_T1 10W 型

光源色		3波長形電球色
相関色温度	(K)	3500
外径	(mm)	59±1
全長	(mm)	132±2
質量	(g)	98
定格電源電圧	(V)	100
電源周波数	(Hz)	50/60
定格消費電力	(W)	10
定格入力電力	(A)	0.12
全光束	(lm)	800
定格寿命	(h)	25000
口金		E26
安全性基準		PSE取得

PF 管 (径 16 ミリ)
防水のためケーブルを通す



③冬期にソケットと電線のセットを作っておけば電照装置の設置は難しくなく、時間も 2 日程度見れば十分。ただし、イボ竹にエスレル線を巻きつけながら設置する作業は、160cm 以上の身長が要ると思う。なお、ソケットと電線の接続には安全を考えて圧着端子を使う。



(4) タイマー装置

最初は安価な白熱電灯での電照を始めたので電気容量が大きくなることを考えリレーを付けたが、タイマーの電気容量が 10A あるので 10a の電照なら合計 650w なのでタイマーだけで制御できる。ただし、タイマーを入れる防水容器が必要 (ナフコで 2,000 円くらい)

(5) 資材の価格

ネットで資材を買って自作すれば、受電設備と合わせて約 23 万円かかるが作ってしまえば電気代は高くない。白熱電灯だと 1 灯 (みのり 60w) が 300 円だが 65 個点灯すると 4 Kw の電力になり、太い電線とタイマー設備が必要で電気料もかかる。

資材名	規格	単価	10a 使用数	10a 当たり経費
LED 電球	バイオテック 10w	783	13 個×5 列=65 個	50,895
ソケット	吊金具付き、10 個入り	4,212	65 個	27,378
2 芯ケーブル	1.25 平方ミリ、100m 巻	7,273	VCTF 3 巻	21,819
タイマー	24 時間タイプ	1,080	1 個	1,080
イボ竹	16 ミリ径、2.1m、5 本	798	130 本	20,746
PF 管	16 ミリ径、50m 巻	2,680	1 巻	2,680
エスレル線	径 2.5mm、1,000m 巻	6,700	1 巻	6,700
その他の資材	ビニルテープ、端子など			5,000
計				136,298

注：10a 当たりは、長さ 40m (実質 36m)、幅 25m の圃場に 15 ウネ (電照 5 列) として計算

(R1 年 9 月 1 日作成・末國富雄)

R4 年 5 月で菊用 LED 電球 100 個が 39,800 円で売られている。