

2 花き

● キク（秋ギク）

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・キクの品種は非常に豊富で、生育開花特性は品種によって異なる。10月～6月までの間の出荷に用いられるキクは、一般に秋ギクである。
- ・キクの生育と花芽の分化発達には日長と温度が大きく関わるほか、光の強さ、苗の素質（温度前歴）、植物体の栄養状態なども関係する。

(2) 温度管理のあり方

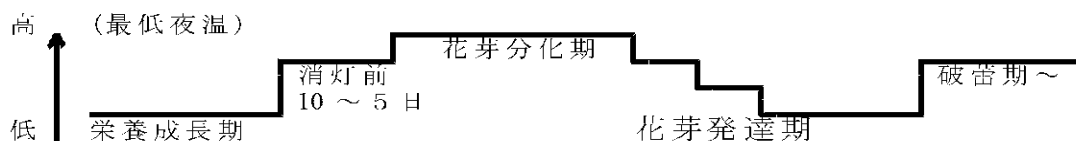
- ・開花遅延、高所ロゼット化を招く栄養成長期の低温は一般に12℃が目安となるが、絶対的なものではなく、品種特性や植物体の状態（温度前歴、栄養状態）によって異なる。現在普及している「神馬」、「精興の誠」、「白粋」などは14～12℃を目安とする。
- ・秋ギクの花芽分化は、多くの品種が15℃以上で行われる。

(3) 温度管理上の留意点

- ・品種により温度反応は異なる。
- ・栄養成長期間中の低温管理（温度不足）によって消灯から収穫までの期間が長くなり、栽培期間中の燃料使用量は多くなる。親株段階の低温遭遇も影響するため特に留意する。
- ・日中（朝夕を含む）の極端な換気は、開花遅延の原因となる。
- ・日中は、生育ステージごとの最低夜温を下回らないように注意する。
- ・親株の温度前歴も生育温度に影響する。冬期に十分な低温に遭遇させた元親株を用いる。

(4) 変温管理の基本

<生育ステージ別の最低夜温管理>



<日変温管理>

花芽分化中の日変温管理によって燃料使用量を節約できる可能性があるが、品種によって開花遅延を起こす危険性がある。

(5) その他の留意事項

発根苗の利用によって本ぼの栽培期間を短くすることで省エネを図る。「精興の誠」では冷蔵苗利用により伸長促進も可能である。逆に「神馬」では冷蔵すると定植後に高い温度が必要となるので注意する。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・暖房機の保守点検、被覆の隙間の目張りなどの基本対策の徹底励行を図っている。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・省エネ型暖房機への更新、循環扇の導入等による暖房効率の向上を図る。
- ・二軸二層カーテン、高断熱性内張資材の導入等による保温対策を図る。

3 所得確保の方策

(1) 収量・品質の維持向上を前提とした省エネ対策の実施

- ・均一な苗の確保や生育揃い等、基本技術の徹底により1本当たり生産コストを削減する。
- ・病虫害防除によるロス率の低下を図る。

(2) 新品種の導入

- ・低温開花性品種を計画的に導入する。
- ・導入品種に合致した変温管理技術を導入する。

(3) 技術の点検

技術の再チェック、作業日誌を記録して、今後の経営改善に役立てる。

● バラ

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・照度は5～6万ルクスで光飽和点に達する。
- ・光合成産物の蓄積は22℃付近で最大になるとされている。

(2) 温度管理のあり方

- ・品種によって好適夜温は異なるが、一般的には16～17℃が目標最低夜温である。
- ・高温性品種の最低夜温は18～20℃、低温性品種の最低夜温は14～15℃を目標とする。
- ・基本的に栄養成長と生殖成長が段階的に連続して行われるため、生育ステージ別の変温管理は不可能である。

(3) 温度管理上の留意点

- ・低温によりブラインドの発生が増える品種がある。ブラインドが発生しやすい品種や赤色系で花卉のブラックニングが生じやすい品種は、低温管理に適さないので注意する。
- ・黄色系品種にも夜温が低すぎると赤味が強くなり、本来の花色が発現しないものがあり注意を要する。
- ・日変温管理については、後夜半に3℃程度下げても、下げない場合と同等の収量及び切り花品質が得られるとした報告や、根圏暖房に効果があり、室温を下げてでも根域の温度が維持できれば同等の収量が得られるとした報告もある。一方で、バラは24時間での平均気温が収量と相関するとした報告もあるので極端な日変温管理は注意が必要である。
- ・低夜温管理が可能な品種群を一室にまとめることで夜温管理を低くすることが可能である。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・多層被覆、保温効果の高い資材の利用などはすでに実際されている。
- ・ヒートポンプを導入し、燃油暖房機とのハイブリッド運転により暖房コストの削減に取り組みつづける。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・ヒートポンプと燃油暖房機とのハイブリッド運転を推進する。
- ・後夜半に設定温度を1～2℃下げる管理を実施する。
- ・厳寒期休眠型作型を経営の一部に導入する。

3 所得確保の方策

(1) 的確な経営判断に向けての経営分析と対応策の事前準備

施設・作型毎の収益性評価を事前に行い、重油価格に関わりなく実施する部分と状況に応じて一部変更する部分とに仕分け、後者については予め対応策を絞り込んでおく。

● カーネーション

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・生育開花は温度や日長により影響される。
- ・量的長日植物であるので日長時間が長いほど開花は促進される。
- ・光合成は、温度15～20℃の時に最大となり、光強度は5万ルクスで光飽和点に達する。
- ・生育適温は他の切り花類に比べて低く、昼温15～20℃、夜温10～12℃程度が最も好適な温度とされている。

(2) 温度管理のあり方

- ・品種によって差があるが、一般的には最低夜温10～12℃を基準として管理する。
- ・日中の高温管理は品質を低下させるので、適温範囲内で管理するよう注意する。
- ・日中は20℃程度が適温である。夕方の室温を適温の上限に保つことにより省エネを図る。

(3) 温度管理上の留意点

- ・日変温管理は省エネ効果が期待できるが、極端な管理では開花遅延を伴う。晴天時は前夜半を高め、後夜半を低めに管理する。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・暖房機の保守点検、多層被覆、日変温管理の基本対策はほぼ徹底されている。
- ・機器では、暖房機の更新、循環扇の導入等により、暖房効率アップが図られつつある。
- ・重油使用量は、上記対策に加え、従来に比べ2℃程度低い低温管理や加温期間の短縮により、概ね7～8kL/10aまで削減されている。生育が遅れるケースもみられる。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・ヒートポンプを組み入れたハイブリッド型暖房システムの導入条件の明確化と利用技術を組み立てる。
- ・経営の一部に、無加温の短期作型を導入する。

3 所得確保の方策

(1) 的確な経営判断に向けての経営分析と対応策の事前準備

施設・作型毎の収益性評価を事前に行い、重油価格に関わりなく実施する部分と状況に応じて一部変更する部分とに仕分け、後者については予め対応策を絞り込んでおく。

(2) 県育成品種等の作付により種苗にかかるコストを削減

自家増殖可能あるいは苗代の安い品種を栽培する。

(3) 無加温・無摘心栽培の導入

経営の一部において、短期作型で無加温・無摘心栽培を実施する。

● コチョウラン

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・CAM型植物で、主に夜間CO₂を吸収する。夜間の低湿度は、植物体内から水分を蒸発させ株が消耗するため、湿度を高く保つことが望ましい。
- ・3～4万ルクスの光強度で光合成量が最大となる。
- ・日長には明確に反応しないが、16時間以上の日長でCO₂吸収量が多くなる。

(2) 温度管理のあり方

- ・洋ランの中でも特に高温性の種類である。昼夜一定条件では、20℃付近で光合成量が最大になるとのデータもあるが、一般的には23～25℃が適温とされている。
- ・最高温度30℃を超えても顕著な障害は見られないが、細葉となるので30℃以下が望ましい。
- ・花茎発生を抑制するには最低夜温25℃以上が必要で、花茎を誘導する適温は20℃である。

(3) 温度管理上の留意点

- ・冷房による花茎発生誘導前の温度が高いと、比較的高い温度でも順調に花茎が誘導できる。逆に誘導前の温度が低いとより低い温度に遭遇させないと花茎誘導が困難になる。
- ・小苗、中苗では温度に対する反応が異なるため、ステージ毎に場所を決め、温度設定を変える。プラスチック出し4.5か月を経過した中苗では、昼間は25℃必要であるが夜間は22℃まで下げられる。プラスチック出し1か月後の小苗では、夜温18℃でも生育に問題ない。
- ・冬期の花茎発生抑制は、施設の配置や株の並べ方を工夫し、スペースを有効利用する。また、ビニル等の多重被覆により保温効果を高める。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・株養成時の温度管理は、昼温を高め設定して夜温の不足を補う考え方で、夜温の設定を1～2℃下げて管理する。
- ・台湾など海外から大苗のリレーにより、株養成期間短縮でコスト削減を図る。
- ・ヒートポンプを導入し、冷暖房管理による周年生産へ移行する。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・経営全体や年間の栽培体系を分析して抑制栽培規模を決め、高温管理が必要な施設を縮小。
- ・高温抑制時の設定温度を下げ、花茎発生した場合はそれを摘み取る。
- ・愛知農総試が開発した局所冷房によって冷房にかかるコストを削減。

3 所得確保の方策

(1) 単収の向上

出荷できないロス株を減少させ、1花茎当たりの花数増加などによって品質向上を図る。

(2) 的確な経営判断に向けての経営分析と対応策の事前準備

施設・生育ステージ毎の収益性評価を事前に行い、重油価格に関わりなく行う部分と状況に応じて一部変更する部分とに仕分け、後者については予め対応策を絞り込んでおく。

● シンビジウム

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・光合成は20℃付近で最大、25℃以上になると株の消耗が激しい。生育適温は18～25℃。
- ・ランの中では比較的強光を好む。夏期は30%程度の遮光が必要であるが、その他時期は太陽光線に良く当てる。
- ・花芽分化を直接誘起する要因はない。花芽分化には、開花リードの発生時期とその充実の影響が最も大きい。リードの発生は高温で促進され、施肥量が多いほど発生数が増える傾向である。

(2) 温度管理のあり方

- ・CP苗、小苗、中苗で適温が異なるため、ステージごとに施設や場所を決め、温度を変えられるようにする。
- ・CP苗および小苗：通常18～20℃で管理し、乾燥しないように注意する。
- ・早生品種中苗（開花1年前）：開花リードの充実が早いため、全加温期間を12～15℃で管理する。
- ・中生品種中苗：開花リードの発生初期に温度を低くすると、その後の成育は若干遅れるが立ち葉となり、開花揃いの向上に顕著な効果を示す。開花リード発生から2月までは12℃程度とし、2～3月にかけて18℃とする。ただし、開花リード発生が12月以降となった場合は、充実が遅れるためリード発生時から18℃で加温する。
- ・晩生品種中苗：開花リードの充実が遅いため、全加温期間を18℃で加温する。

(3) 温度管理上の留意点

- ・25℃以上の高温に長期間遭遇すると「花飛び」を起こす。
- ・10～15℃の低温に遭遇した花芽は、その後の高温で急激に発育、開花する。
- ・低温には比較的強く最低夜温5℃程度でも障害は受けない。
- ・早生品種を導入することにより加温温度を下げるができる。
- ・品種により適温が異なるので、種苗会社等から正確な情報を入手する。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・燃料削減・排ガス浄化装置の導入により重油使用量を5%程度削減する。
- ・オンシジウムなど低温性の代替品目を一部導入する。
- ・二層カーテンに用いるフィルムを保温性の高い資材に変える。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・各種省エネ装置や保温性の高い被覆資材を導入する。
- ・低温性の代替品目を導入する。

3 所得確保の方策

的確な経営判断に向けての収益性評価と対応策の事前準備として施設・苗ステージ毎の経営分析を事前に行い、重油価格に関わりなく作付けする部分と状況に応じて一部変更する部分とに仕分け、後者については予め対応策を絞り込んでおく。

● 観葉植物

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・多くの種類が栽培されており、種類毎に特徴が異なる。

(2) 温度管理のあり方

- ・種類によって適温に大きな差がある。それぞれの現地での栽培事例は下表のとおりである。

観葉植物の夜温管理の現地事例

夜温管理(°C)	種 類
5～10	ブライダルペール
10～13	カンノンチク、トラデスカンテア、サラセニア、ネフロレピス(タマシダ)、ヘテラ(ヘリックス、オカメツタ)
13～15	ゴム(デコラ、ロプスター)、ヘテラ(ゴールドンハート)、ドラセナ(コンパクタ、コンシンネ)、エスキナンサス、コルムネア、ネペンテス、コルデイリーネ、オリヅルラン、アジアンタム、グズマニア(マグニヒカ)
15～18	ゴム(ガソハゴム)、ドラセナ(ワーネッキ、サンセリアーナ)、モンステラ、フィロデンドロン(オキシカルジウム)、ペゴニア、ペペロミア、サンセベリア、シフレラ、アラレア
18～20	ディフェンバキア、ポトス、アンズリウム、カテア、クロン

注) 愛知農総試普及指導部資料No.89より

(3) 温度管理上の留意点

- ・品目によって温度反応が異なるため類似した品目を施設ごとに集めたり、施設を仕切ることにより、加温する場所を制限する。
- ・スパティフィラム、ディフェンバキアは、電熱線を利用して鉢底を加温することにより、室内の最低夜温を15°Cとしても良好な生育をする。
- ・作型や仕立て法を変えることにより、厳寒期の暖房面積を少なくすることが可能である。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・多段サーモ導入により夜温の変温管理を行う。
- ・育成時期を前進化させて出荷を早め、厳寒期の加温は最小限の規模で行う。
- ・二層カーテンに用いるフィルムを保温性の高い資材に変え、内張りの多層化を図る。
- ・ヒートポンプを導入し、重油暖房機との併用運転を行う。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・低温性品種や低温性品目への変更、あるいは作型の変更。小鉢化による栽培期間の短縮を図る。
- ・高温性の品目についてはヒートポンプを導入する。
- ・ガラスの洗浄などで太陽光の透過を高め、内張り多層化による透過率低下に対応する。
- ・鉢の床置きは避け、ベンチを作成して暖房効率を高める。

3 所得確保の方策

(1) 的確な経営判断に向けての経営分析と対応策の事前準備

施設、苗ステージ毎の収益性評価を事前に行い、重油価格に関わりなく作付けする部分と状況に応じて一部変更する部分とに仕分け、後者は予め対応策を絞り込んでおく。

(2) 小鉢化、栽培前進化による成品の確保

重油価格に関わりなく確実に成品化し、所得を確保する。

● 鉢花

1 温度管理のあり方と留意点

(1) 作物としての特徴

- ・多くの種類が栽培されており、種類毎に特徴が異なる。鉢バラ、エレモフィラ、ハイドランジアなど露地で越冬できる種類も多い。
- ・カンパニュラ、ルピナス、ランタンキュラス等は開花のために低温遭遇が必要である。

(2) 温度管理のあり方

- ・種類によって適温に大きな差がある。それぞれの現地での栽培事例は下表のとおりである。

鉢花の夜温管理の現地事例

夜温管理(°C)	種 類
無加温	プリムラ・ジュリアン、クサンセマム、アラビス、矢車草、キンギョウ、クナシ、ハビアナ、ランタンキュラス、ホロニア、ミヤコスレ等
5以下	プライダルペール、デモルホセカ、ミカーネーション、ペラルゴニウム、カンパニュラ等
5～10	プリムラ・マラクoides、プリムラ・オブエア、ペゴニア・セバフロレンス、ホクシア、パーペナ、ツルキョウ、クレマチス、ハゴロモジャスミン等
10～15	ホクシア、オカメツタ、シヤコハサボテン、イースターカクタス、タマヤナギ、ランタンキュラス、リーガースペゴニア、ロードヒポキシス、ガーベラ、ギョウユハイ等
15以上	ハイドランジア、セントポーリア等

注)愛知農総試の昭和56年度花き試験成績を改変

(3) 温度管理上の留意点

- ・厳寒期に出荷される際の低温による障害を軽減するためには順化が有効である。
- ・シクラメンを昼温10℃、夜温5℃で14日間低温順化できれば、0℃の温度で40日経過しても品質劣化はみられない（農業あいち2001年1月号 技術と経営）。

2 資材及び機器の導入による省エネ対策

(1) 省エネ対策の現状

- ・保温性の高い被覆資材の導入や内張りの多層化、循環扇を導入する。
- ・多段サーモによる変夜温管理、あるいは加温設定温度を2～4℃低下させる。
- ・ヒートポンプを導入して重油暖房機との併用運転を行い、重油使用量を55%削減する。
- ・小鉢化による育成期間の短縮と収容鉢数の増加、出荷の前進化を図る。
- ・低温性の品目に転換、加温期間の短縮あるいは無加温栽培を行う。

(2) 省エネへの今後の取り組み

- ・低温性の品種・品目への変更、あるいは作型の変更。小鉢化による栽培期間の短縮を図る。
- ・高温性の品目が基幹品目として外せない場合には、ヒートポンプを導入する。

3 所得確保の方策

(1) 単収の向上と省エネ対策をセットして取り組む

ヒートポンプを導入する場合には、夏期の夜冷で品質が格段にアップする品目を組み合わせた経営とし、有効活用を図る。

(2) 露地の有効活用、小鉢化・栽培前進化による成品の確保

露地管理が可能な品目の導入。重油価格に関わりなく確実に成品化し、所得を確保する。