

農作物等の雪害対策  
施設園芸等における省エネルギー対策  
当面の技術対策  
( 12月 )

平成26年12月1日

西置賜農業技術普及課

## 農作物等の雪害対策

- 1 降雪前の対策 P 1 ~ 4
- 2 降雪期の対策
- 3 事後対策

## 施設園芸等における省エネルギー対策

- 1 省エネルギー技術対策の効果と導入の考え方 P 5 ~ 7
- 2 暖房機の点検
- 3 保温性の向上
- 4 加温ハウス内温度の均一性向上
- 5 農作物の栽培環境制御技術

## 当面の技術対策

- I 安全・安心な農産物生産及び環境保全型農業の推進 P 8 ~ 9
- 1 安全・安心な農作物の生産
  - 2 農産物の適切な取扱い
  - 3 環境保全型農業の推進（全県エコエリア構想の推進）
  - 4 農作物残さなどの適正処理等の推進

- II 果 樹 P 10 ~ 11
- 1 西洋なし「ラ・フランス」の貯蔵出荷における注意点
  - 2 ももの凍害防止
  - 3 野ねずみの被害防止
  - 4 おうとうの加温ハウス栽培の準備
  - 5 マメコバチの繭洗浄

- III 野 菜 P 12 ~ 13
- 1 山菜類の促成栽培
  - 2 無加温ハウス内の軟弱野菜管理
  - 3 いちごの管理

- IV 花 き P 14 ~ 15
- 1 「啓翁桜」の管理
  - 2 ストックの管理
  - 3 トルコぎきょうの7月出し作型の育苗温度管理
  - 4 アルストロメリアの管理

# 農作物等の雪害対策

## 1 降雪前の対策

### (1) 果樹

#### ア 樹体被害の回避

- (ア) 立ち木栽培では、枝折れを防ぐため、主枝等の大枝に支柱を設置する。支柱はまっすぐ立て、枝がはずれないように結束する。
- (イ) 樹体への着雪を少なくし、雪下ろし作業を楽にするため、混みあっている部分の不要な枝や徒長枝を間引く「粗剪定」を実施する。なお、ノコギリで切った大きな切り口には、必ず癒合剤を塗布する。
- (ウ) ぶどうは積雪前に剪定を終了する。
- (エ) 西洋なし、日本なしの棚栽培の場合も、積雪前に粗剪定を行い、着雪を少なくする。また、主枝が裂けるのを防止するために、主枝部分に支柱を立てる。
- (オ) 苗木や若木は、支柱を立て、幹をしっかりと結束する。また、横枝もまとめて結束する。

#### イ 施設被害の回避

- (ア) おうとうやぶどうの雨除け施設では、雨樋に積もった雪が被害の原因になるので、雨樋部（谷部）の下に補助支柱を追加し補強する。また、マイカ線や防鳥ネットは外すか、できるだけコンパクトにまとめて積雪を少なくする。
- (イ) おうとうの加温ハウス栽培では、暖房機の点検や燃料の補給を行う。谷部に消雪用の散水チューブを設置している場合も、事前に点検を行い、降雪に備える。積雪の多い地域では、谷部などに支柱を追加して補強する。
- (ウ) ぶどう等の棚は、降雪前に点検を行い、緩んでいる場合は締め直しをする。棚が下がっている場所や支柱が少ない場所には支柱を追加する。誘引テープや縄などの資材は、剪定時に除去する。
- (エ) ぶどうの雨除け等の施設では、マイカ線を小さくまとめて着雪を少なくする。また、簡易雨除け施設は積雪の荷重に対する耐久性が劣るので、支柱を追加し補強する。

### (2) 野菜、花き

#### ア 施設被害の回避

- (ア) 冬期間、融雪水がハウス内に浸入すると、作物の生育遅延や根腐れ等が発生しやすくなるため、降雪前にハウス周囲の明きよや暗きよ等の排水路が十分に機能しているかどうか点検する。
- (イ) 雨除け施設や冬期間栽培しないハウスでは、被覆資材を除去する。ハウス資材に破損箇所があると雪が滑落しにくく、着雪しやすいため、冬期間も使用する場合は、重点的に点検の上、速やかに補修を行う。
- (ウ) パイプハウス等では、積雪による被覆資材のたるみが直管パイプに引っかかり、屋根面の雪の滑落を阻害することが多い。降雪前に被覆資材のたるみが出ないようビニペットスプリング、マイカ線、ハウスバンド等で押

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

さえておく。

(エ) 主要パイプが直径 22mm 以下のハウスや、補強アーチパイプを組み合わせていないパイプハウスでは、丈夫な中柱を立てるか、ブレースや直径 42mm または 48mm 等のパイプを活用し、筋交いで補強する。

(オ) ハウスでの消雪方法としては、ハウスの外側にビニル等を敷き、地下水等をかけ流しながら水をためると、屋根面から滑落した雪が効率的に解ける。この方法は、積雪量が多くなると、散水パイプ周辺に空洞ができて消雪の不十分な部分が出てくることから、雪を崩して水がかかるように管理する。なお、降雪前に、散水孔に詰まりがないか点検しておく。

#### イ 切り枝類の樹体被害の回避

切り枝収穫作業中のさくら「啓翁桜」等の切り枝類については、収穫終了次第、樹高に応じて2か所以上結束する。特に、幼木については支柱を点検するとともに、樹の上部が折れないよう被覆資材等を活用して結束する。

#### ウ 強風によるハウス被覆資材の破損防止

風が強い場所では、ハウスの周囲に防風ネットを設置する。また、雪を含んだ強風によりハウス被覆資材の破損が多くなる時期であることから、長年使用し耐候性が低下している被覆資材は、計画的に張り替える。

### (3) 畜産

ア あらかじめ農場敷地内の除雪経路を定めておき、除雪作業の支障となるものは移動しておく。また、大雪に備えて、農場内に雪捨て場を設ける。その場合、融雪水が春先に畜舎やふん尿処理施設等に入らないよう留意する。

イ ハウス式の畜舎や堆肥舎等については、必要に応じて支柱や筋交い等により補強するとともに、破損箇所の補修を行い、施設の強度を高める。

ウ 畜舎の防寒対策のため、風囲い、雪囲い等を設置するとともに、畜舎内外を点検して破損箇所の修理を行い、すきま風の侵入を防ぐ。併せて水回りを点検し、凍結の恐れがある箇所にはあらかじめ保温資材で被覆するなどの凍結防止対策を行う。

エ 輸送事情等の悪化により給与飼料や燃料の補給が滞る場合に備え、購入飼料、燃料等は一定量の備蓄を確保する。

オ 降雪による交通障害や停電等で搾乳や飼養管理に支障が出た場合の問合せ先や対応方法をあらかじめ確認しておく。また、自家発電機等の普段使用していない機器は、事前に試運転を行うとともに十分な燃料を蓄えておく。

## 2 降雪期の対策

### (1) 共通

#### ア 作業時の安全確保

(ア) 施設の点検や除雪作業は、施設の倒壊等の恐れがないか、作業する足下に危険はないか、落雪の恐れはないか等、安全を十分に確認してから行う。

(イ) 圃地の確認や除雪作業等は、万一の事故に備え、複数名で行う。

(ウ) 除雪機等を使用する場合は、周囲の安全や機械操作に十分注意し、農作業事故防止に努める。特に、詰まった雪を取り除く場合は、必ずエンジン

**農業は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

を止めて行う。

イ 作業道の確保

(ア) 園地へ接続する農道は、近隣の生産者がお互いに協力して早めに除雪し作業道を確保する。

(イ) 降雪が続く場合、生産組織等は市町村、JA等と協議して、除雪等を行う。

(2) 果樹

ア 降雪が続いた場合や大雪の際には、できるだけ速やかに樹や施設の雪下ろしを行う。樹の中では太い枝や分岐部、ハウスや雨除け施設では雨樋やパイプの交差部の積雪に注意し、早めに雪下ろしを行う。

イ 埋もれた枝は、雪の沈降が始まる前に抜き上げる。下枝など抜けない枝は固雪になる前に掘り上げる。

ウ ぶどう等の棚栽培では、棚下の雪と棚面(樹)に積もった雪が繋がらないよう、雪下ろしや雪踏みを行う。また、側柱や筋交いの周囲の除雪を行う。

エ おうとうやぶどうのハウスサイドにたまった雪は、排雪や消雪に努める。

オ 雪の沈降力が最大になる時期は、最大積雪深の約1/3になった頃とされており、沈降による枝折れを防ぐため、枝を掘り上げる。枝の掘り上げが困難な場合は、枝の周りに溝をつくるように雪を掘り、枝下の雪を踏み込むと、沈降力をある程度弱める効果がある。

カ 融雪剤を散布すると、雪質がザラメ状に変化し、沈降力を弱める効果がある。ただし、融雪剤だけで枝折れを防ぐことはできないので、枝の掘り上げや溝掘りと併せて実施する。

融雪剤は、積雪のピークを過ぎた2月下旬以降に散布する。散布後に雪が降っても、ある程度効果は持続されるが、10~20cmの積雪があり融雪剤が見えなくなったら再散布する。

キ 幹周りに融雪剤を散布すると、樹冠下の消雪の促進と、枝の掘り上げ作業の軽減に効果がある。

ク 多雪年の早期消雪方法としては、1月下旬に融雪剤を散布し、その後20cm以上の積雪があった場合に再散布する方法が有効である。

(3) 野菜、花き

屋根面に雪が積もったら、被覆資材が雪の重みによりたるんで滑落しにくくなる前に、次に示す方法で速やかに融雪を促す。

ア 暖房機を設置しているハウスでは、ハウス内上部の温度を上昇させるよう、内張りカーテンを開放して暖房を行う。暖房温度は、できるだけ短時間で屋根面の雪の滑落を促すように、始めは10℃程度のやや高めの室温を目安とし、その後は最低3℃以上を確保するよう設定する。

イ 暖房機を設置していないハウスでは密閉し、室温の上昇を図る。熱量が不足し、屋根面の融雪が進まない場合は、石油ストーブ等の補助暖房器具を用いて室温3℃以上を目標に暖房を行う。

ウ 農業用ビニルフィルム(以下、農ビ)を被覆しているハウスは、農業用

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

POフィルム（農PO）を被覆したハウスと比較して、フィルムが柔らかく引張り強度が弱いことから、たるみができやすく雪が滑落しにくくなるため、優先して融雪を行う。

エ 被覆資材を除去したハウスは、ジョイント部分等への着雪が多くなりやすいため、見回りを怠らず、雪下ろしや除雪を行う。

オハウスの倒壊は、側面に滑落した雪が堆積し、積雪がハウスの肩まで達すると、その荷重により発生しやすくなる。そのため、ハウス側面の除雪作業を速やかに行う。なお、屋根面から滑落した雪がハウス肩部まで積もると荷重がかかるため、こまめに除雪を行う。

### 3 事後対策

#### (1) 果樹

##### ア 樹体被害対策

(ア) 枝折れが発生した園地では、被害程度に応じた対応とする。裂けた枝でもできるだけ引き上げ、ボルトやカスガイなどで固定する。なお、固定した後は、支柱等の設置や必要に応じて枝を減らして、再び枝が折れないようにする。

(イ) 被害が大きい枝は切り落とし、切り口に癒合剤を塗布する。大枝を切った樹では、反発により樹勢が強くなりやすいので、剪定作業で枝を多めに残すなど配慮する。

(ウ) 樹が倒伏した場合も、生産可能な場合が多いので、立て直して利用する。太い根が損傷を受けた場合は、枝の量を減らし樹勢の維持をはかる。

##### イ 施設被害対策

(ア) 修復可能なパイプハウスは、資材を交換するなどして修復を行う。修復が難しい場合は、資材を撤去するが、撤去作業にあたっては、変形したパイプの跳ね返り等に十分注意し、事故がないように行う。

(イ) ぶどう棚が倒伏した場合の引き起こし作業は、できるだけ人手を集めて共同で行う。端の方から順次引き上げ、仮の支柱などで支えながら全体を引き起こす。アンカーが浮き上がっていないか確認し、緩んでいる場合は、別にアンカーを打ち直して棚を締め直す。

#### (2) 野菜、花き

ア パイプハウス骨材の曲がりや被覆資材の破損が一部にとどまり、残った作物の栽培が可能な場合は、速やかに補修及び補強を行うとともにトンネルやべたがけ等で被覆し、保温する。

イ 倒壊したパイプハウス骨材・被覆資材の撤去や修復は、融雪後に安全性を十分に確保してから行う。

**農業は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

## 施設園芸等における省エネルギー対策

平成26年の燃油価格は、依然として高値傾向にあることから、施設園芸等における省エネルギー対策については、生産コストの低減を図るためにも、引き続き積極的に取り組む必要がある。

### 1 省エネルギー技術対策の効果と導入の考え方

施設園芸の省エネルギー対策については、下表に示す方法や効果に整理できる。省エネルギーの機器・資材を導入する場合は、省エネルギーで得られる暖房コスト、低減費を勘案しながら行う。

表 省エネルギー対策とその効果 (例)

方法	品目例	内容	効果	
●作型の変更	おうとう	早期加温→普通加温	重油消費量 △6,500L/10a	
	ぶどう	加温→無加温	重油消費量 △3,000L/10a	
	きゅうり	加温→無加温	重油消費量 △6,700L/10a	
●変温管理	きゅうり等	夕方高めの温度にして夜～朝の温度を低め。	収量は変わらない 一定温度に比べ20%以上の省エネ	
●一般的な省エネルギー技術			積み重ねで10～20%の省エネルギー	
○暖房機の点検				数%の省エネ
○保温性の高いフィルム使用		農業用ポリエチレンフィルム →農業用ポリ塩化ビニル		5%の省エネ
○多重被覆		カーテンの2層化		15%の省エネ
○ハウスの密閉性向上				数%の省エネ
○温度ムラ防止		循環扇導入 ダクトの適正配置 適切なセンサー位置		10%の省エネ
○省エネ機器導入		暖房煙突からの 廃熱回収機	7%の省エネ	

### 2 暖房機の点検

#### (1) 暖房機器の燃焼室内の清掃

暖房機器の燃焼室内に燃焼カスが付着すると、熱交換が妨げられ燃料を多く消費することになるので、事前に燃焼室内の清掃を行う。

#### (2) バーナーノズル周辺の清掃

暖房機器のバーナーノズルの燃焼カス（スス等）等による汚れは、燃料と空気の正常な混合を阻害し、完全燃焼を妨げる。そのため、定期的にディフューザ（火炎を安定させる保炎板）周りを外して清掃を行う。また、バーナーノズルは、使用とともに摩耗し、燃焼状態が悪くなることから、A重油の場合約1,000時間、灯油の場合約2,000時間を目安（累積燃焼時間）に、バーナーノズルの交換を行う。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

### 3 保温性の向上

#### (1) 多層被覆

夜間の放熱を抑え、省エネルギー効果を高めるため、多層被覆方法や保温性の高い内張資材を導入し保温性を向上させる。

#### (2) 被覆資材の違い

二層カーテンを使用する場合は、資材の組合せによって保温効果が異なる。透明フィルムと不織布を組み合わせる場合は、水滴落下を防ぐため不織布を下層に用いる。また、断熱性の高い資材を外層に用いる。

#### (3) 気密性

ハウス周縁部や谷部など被覆の隙間、つなぎ目等の点検・補修を行い、ハウス内の気密性を高める。ハウス内に保温カーテンを設置する場合は、カーテンの合わせ目、妻面、裾部に水滴の付着、作業中の接触等で、隙間やまくれ、破損が生じている場合がある。定期的に点検するとともに、側面カーテンの裾部分は、ワイヤーやおもり等で床面に固定する。こうすることで、カーテン外側に溜まった重い冷気が、カーテン裾部分の隙間からハウス内に流れ込むのを防ぐことができる。

### 4 加温ハウス内温度の均一性向上

ハウス内の温度ムラをなくすことにより余分な暖房を防ぐことができるため、燃料消費の削減効果が高い。

#### (1) 適正な温風ダクトの選定と配置

ハウス内の気温分布を均一にするため、ダクトの直径・本数は、暖房機の取扱説明書に従い適正に選定するとともに、ダクトの配置については周縁部分が冷えやすいことを考慮して適切に設置する。また、ハウス内の温度ムラがないよう、暖房中にハウス内数か所の温度を測定し、均一になっているか確認する。

#### (2) 循環扇の活用による温度の均一化

ハウスの上部と下部の温度差が大きくなり、必要以上に暖房を行う場合があるので、循環扇を用いてハウス内の空気を攪拌して温度を均一にする。

#### (3) 温度センサーの適正な設置

暖房機の温度センサーは、適正な位置に設置することが大切である。センサーは、作物の高さに合わせて上下させ、効率的な暖房を行う。

### 5 農作物の栽培環境制御技術

#### (1) 変温管理

施設園芸での変温管理とは、作物の生理機能の変化にあわせて、時間帯により設定温度を変える温度管理を言う。変温管理による燃料節減率は、作物によって異なるが、一般的な恒夜温管理と比較して5~20%節減でき、収量・品質は15~20%増加するとされている。

変温管理には多段式サーモ装置が必要であり、既存の暖房機に増設する場合は、設置可能かどうかメーカーに確認する。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**



## (2) 地温管理

地温を高めることによって、通常の管理温度よりも低い温度で同等の生育を確保できる場合がある。野菜の施設栽培では、関東以北と日本海側の冬季の日照の少ない地域では、積極的な地中加温が行われているところが多い。

## (3) 炭酸ガス施用・廃熱利用

炭酸ガスの施用方法としては、生ガス（ガスボンベ）、LPG 焚きや灯油焚きの炭酸ガス発生機があるが、施用のランニングコストは灯油焚きが圧倒的に低いので、現在はこの方式が多く普及している。

なお、暖房機からの廃熱は12%程度であるが、灯油焚き炭酸ガス発生機は、廃熱も全て施設内で利用できるのもので省エネルギー効果がある。

## (4) 廃熱回収装置

A重油を燃料とする温風暖房機の排気ガスへの熱ロスは、12%程度といわれており、暖房機の廃熱を回収し利用することで、燃料消費量の削減が可能である。

廃熱回収装置を利用する場合は、適正な装置を導入するとともに、硫黄分の少ないA重油または灯油を使用する。

## (5) ヒートポンプ

燃料価格の高騰に伴い、ヒートポンプと燃油暖房機を組み合わせたハイブリッド暖房による暖房経費の節減効果が注目されている。ヒートポンプは、燃油暖房機に比べて日々のランニングコストは安価であるが、導入経費（イニシャルコスト）が高額である。このため、ばら等の暖房設定室温が高く、暖房費用が多くかかっている品目ほど導入するメリットが大きい。一方、加温おうとうや促成いちごのように暖房設定室温が低い品目では、現状レベルの燃料価格であれば依然として燃油暖房機を使用した方がトータルコストは安価となると考えられる。

また、ヒートポンプは、外気温が低下すると除霜運転が多くなり暖房効率が低下するなどの欠点がある。このため、冬期の暖房エネルギーのすべてをヒートポンプで供給するのではなく、最低気温時の暖房必要エネルギーの半分程度をヒートポンプで供給し、不足分を温風暖房機で補うのが望ましい。

## (6) 木質バイオマス暖房機の利用

木質バイオマスを燃料とする温風暖房機やボイラーは、燃料供給の自動化、施設温度の調整、燃焼灰の自動処理を備えたものがあり、性能は年々向上している。そのため、比較的導入経費（イニシャルコスト）が高く、本体も大きい。一方薪ストーブは、一般に複雑な機能はなく、シンプルなものが多いため、導入経費（イニシャルコスト）が安い。

各作物の管理温度や暖房利用期間を考慮しながら導入経費（イニシャルコスト）、ランニングコストを試算するとともに、機能性を調査した上で導入することが望ましい。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

## 当面の技術対策

### I 安全・安心な農産物生産及び環境保全型農業の推進

#### 【12月の重点事項】

- 農薬使用時は散布前にラベルをよく確認し、使用基準の遵守を徹底する。
- 収穫作業の前には、記帳した防除実績と使用した農薬の使用基準を必ず確認する。
- 収穫時及び収穫後の農産物は、保管中の農薬付着や異物混入等の事故防止のため農薬、包装資材、農業資材、農業機械等と明確に区分する。
- 稲わらの堆肥原料への利用など、資源としての循環利用に努める。

#### 1 安全・安心な農作物の生産

- (1) 病虫害の発生しにくい環境づくりのため、耕種的対策や物理的対策を組み合わせ、農薬のみに頼らない防除対策を講じる。
- (2) 農薬使用にあたっては、農林水産省の登録農薬を使用し、かつ適用作物、使用濃度や使用量、使用回数及び収穫前使用日数を遵守する。
- (3) 合成ピレスロイド剤等を使用する場合は、市町村農作物有害動植物防除協議会等で定めた地区に限って使用し、蚕・魚類に対する被害を防止する。
- (4) 農薬に対する耐性菌・抵抗性害虫出現防止のため、同一成分の農薬の連用にならないよう薬剤を選択する。
- (5) 薬剤散布にあたっては、周辺の住民、河川等の周辺環境、周辺作物に十分配慮し、飛散防止対策を講じる等地域住民や養蚕農家、たばこ耕作者、養蜂業者等に損害が生じないようにする。
- (6) 収穫作業の前には、記帳した防除実績と使用した農薬の使用基準を必ず確認する。特に、収穫時期が早まる場合などは厳重に行う。

#### 2 農産物の適切な取扱い

- (1) 収穫時及び収穫後の農産物は、保管中の農薬付着や異物混入等の事故防止のため農薬、包装資材、農業資材及び農業機械等と明確に区分する。
- (2) 農薬は施錠可能な場所に保管し、漏出防止に努めるとともに、他容器への移しかえを行わない。
- (3) コンテナ等の収穫容器は、洗浄したものを使用し、収穫された農産物以外のものを保管したり運搬するために使用しない。
- (4) トラック等の輸送車両は、十分な清掃を実施する。特に、農薬散布器具を搬送した場合は、使用後必ず洗浄する。
- (5) 収穫後の農産物を保管、調製及び包装作業に使用する施設は、十分な清掃を実施する。
- (6) 衛生的に保つことが困難になった出荷容器は、廃棄する。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

### 3 環境保全型農業の推進（全県エコエリア構想の推進）

- (1) 畜産堆肥等を活用した土づくりを推進し、地力の向上を図る。
- (2) 堆肥を施用した場合は、堆肥由来の肥料成分を考慮した施肥を行う。
- (3) 肥効調節型肥料の利用や局所施肥技術等の導入により、利用効率の高い施肥を推進する。
- (4) 病害虫の発生しにくい環境づくりのため、耕種的対策や物理的対策を組み合わせ、農薬のみに頼らない防除対策の指導を図る。

### 4 農作物残さなどの適正処理等の推進

- (1) 稲わらなどの農作物残さなどのうち循環利用が可能なものは資源として適正に利用を進める。
- (2) 資源として利用できない農作物残さなどは一般廃棄物に該当する。廃棄物の焼却は原則禁止されており、市町村等の焼却処分場等で処理する。
- (3) 「農業、林業又は漁業を営むためにやむを得ないものとして行われる廃棄物の焼却」については、焼却禁止の例外とされているが、「やむを得ないものとして焼却できるか」の判断については、農家等が自己判断せず、農作物残さなどが発生した市町村の廃棄物担当課に確認すること。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

**【12月の重点事項】**

- 「ラ・フランス」は出庫時期が遅くなるほど果実の軟化が遅くなるため、出庫後の追熟日数を長くし、産地追熟と選果をしっかりと行う。
- ももの凍害を防ぐため、主幹部への白塗剤塗布や被覆資材被覆を実施する。
- 雪害防止及び野ねずみの被害防止のため、根雪前の対策を徹底する。
- おうとうの加温ハウス栽培の準備を万全に行う。

**1 西洋なし「ラ・フランス」の貯蔵出荷における注意点**

食味の良い「ラ・フランス」を出荷するため、貯蔵期間は長くとも60日以内とする。貯蔵期間が長く（出庫時期が遅く）なるほど、外気温が低くなるため、果実の軟化が遅くなる。そのため、出庫から出荷までの日数を長くし、産地追熟と選果を徹底する。

**2 ももの凍害防止**

凍害には12月下旬～3月上旬の強い低温（ $-10^{\circ}\text{C}$ 以下）と、樹の耐凍性が低下する3月中旬以降の低温（ $-5^{\circ}\text{C}$ 以下）が影響していると考えられるので、12月中旬までに主幹部の保護対策を実施する。

- (1) 主幹部の温度変化を少なくするため、白塗剤を塗るか、被覆資材を巻きつける。最近では「アルミ蒸着された気泡緩衝材」（商品名：アルミプチ）が市販されており、凍害の軽減効果が期待できる。
- (2) 資材の巻き付けを行う場合は、雪に埋まる部位の上まで対策を行う。
- (3) 被覆資材として肥料袋や透明なビニールなど使用すると、温度変化が大きくなり、凍害を助長する場合がありますので使用しない。
- (4) 資材を除去する時期は、強い低温の危険がなくなる4月上旬頃を目安にする。

**3 野ねずみの被害防止**

野ねずみ対策を実施していない園地では、根雪前に対策を実施する。  
（※詳細は11月号参照）

**4 おうとうの加温ハウス栽培の準備**

(1) 施設や暖房機等の点検

ア 暖房機の燃焼効率をあげるため、暖房機の燃焼室やバーナーノズル等の清掃・点検を必ず行う。

イ ハウスの周囲や出入り口などの隙間、つなぎ目の点検・補修を行い、ハウスの気密性を高める。

ウ ハウスのサイドや妻面の二重被覆を行う場合は、保温性が高く、光の透過性も良い資材を選ぶ。

エ 送風ダクトの配置や穴の開け方の見直し、循環扇の導入等を組み合わせて、燃料が節約できるよう準備を進める。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

## (2) 作型・加温開始時期の検討

ア 燃油価格の動向に留意し、ハウスごとの収量や樹勢を考慮しながら、予想収量と単価、暖房経費等の試算を十分に行う。

イ 加温栽培の収量を、早期加温で 500kg/10a、普通、短期加温で 600kg/10a とした場合、現在の燃油価格（A 重油：99 円/L）と各種資材価格、減価償却費等を加味して所得を試算すると、いずれの作型も、雨除け栽培より所得が低くなる（表 1）。雨除け栽培並み～それ以上の所得を得るには、①収量の高いハウスで加温栽培を実施すること、②結実対策を徹底し収量を確保すること、③品質向上対策を徹底し、平均単価を上げることが重要となる。

表 1 おうとうの経営試算（10a 当たり）

金額単位：千円

作型	平成17年2月 重油 45円/L 主な農業用資材価格動向指数 100				平成20年6月 重油 112円/L 主な農業用資材価格動向指数 115				平成26年7月 重油 99円/L 主な農業用資材価格動向指数 126			
	早期	普通	短期	雨よけ	早期	普通	短期	雨よけ	早期	普通	短期	雨よけ
粗収益	3,750	3,000	2,400	1,500	3,750	3,000	2,400	1,500	3,500	2,700	2,100	1,500
収量 (kg)	500	600	600	600	500	600	600	600	500	600	600	600
単価 (円/kg)	7,500	5,000	4,000	2,500	7,500	5,000	4,000	2,500	7,000	4,500	3,500	2,500
経営費	2,663	2,047	1,697	888	3,488	2,431	1,785	906	3,358	2,385	1,797	927
うち重油代	540	248	45	0	1,344	616	112	0	1,188	545	99	0
重油消費量 (L)	12,000	5,500	1,000	0	12,000	5,500	1,000	0	12,000	5,500	1,000	0
所得	1,087	954	703	612	262	569	615	594	142	315	303	573

※おうとう振興指標（平成15年）のデータをもとに試算。

ウ 「佐藤錦」の休眠覚醒の目安は、7℃以下の積算時間で1,650時間、チルユニット方式で1,500ユニットであり、平年では1月20日前後となる。これより早く加温を始める場合は、休眠打破処理が必要となる。

## (3) 休眠打破処理

ア 休眠打破のために、休眠打破剤（シアナミド剤）を使用する場合は、希釈倍数や散布量に注意する。

イ 散布後一昼夜は雨や雪にあたらないよう、天気の良い日に散布するか、予め被覆を行って（サイドは開放して換気対策を行う）散布する。

## 5 マメコバチの繭洗浄

おうとうの結実を安定させるためには、マメコバチ等の訪花昆虫を多く確保することが重要であるが、近年マメコバチは、コナダニなどの寄生虫により生息数が減っている。寄生虫の被害を防ぐ対策としては、毎年、巣材を更新・補充することと、直接ダニ等を洗い落とす「繭洗浄（まゆせんじょう）」が有効である。

(1) 繭洗浄は、巣材を割って繭を取り出し、冷水をかけ流しながらハケ等でダニを洗い落とす。その後、新聞紙などに広げて乾かし、春まで冷蔵保存しておく。

(2) ハチが眠っている時期に行う必要があるため、12月から3月始めまでに行う。

※おうとうの低温遭遇時間や繭洗浄の詳しい方法は、最寄りの農業技術普及課にお問い合わせください。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

### Ⅲ 野菜

#### 【12月の重点事項】

- 山菜類の促成栽培では、施設を効率的に利用できるよう計画的な伏せ込みを行い、定量、継続出荷と高品質生産に努める。
- 降雪に備え、露地や施設での雪害対策を講じる。
- ハウス軟弱野菜は、低温、少日照下での栽培になるため、灌水と温度管理を適正に行う。

#### 1 山菜類の促成栽培

##### (1) たらのめ

ア 落葉後降雪前に穂木を採取する。なお、促成まで穂木を乾燥させないように雪や日光が直接当たらない日陰の場所に立てて保管する。

イ 駒木の促成は深さ7cm程度のプラントバットにウレタンマットを敷き、ダンプレート等の資材で十字に仕切って使用すると、促成の入替えが便利で、病害が発生した場合の対応も容易になる。また、促成床および資材は、消毒や水洗い等を行い清潔にする。

ウ 駒木切り口の糸状菌類発生を抑制するため、充実した駒木だけを促成に使用する。伏せ込み前に駒木の水浸漬を実施し、伏せ込み後も駒木から出る樹液を水洗いする。

エ 駒木の水浸漬は、促成前に、穂木から切断した直後の駒木を水に3～6時間浸漬して樹液を排出させ、その樹液をシャワーなどで洗い落としてから促成を開始すると、促成中の駒木の切り口からのカビの発生を抑制することができる。ただし、穂木を切断後、駒木を速やかに浸漬しないと樹液が固まり、十分に排出除去できないので注意する。

オ 伏せ込み後の温度管理は、芽揃いまで20℃、その後は15℃で昼夜一定温度で管理することで、駒木に発生するカビの発生も少なく収量性も高くなる。なお、収穫までの日数は品種や休眠の覚醒程度で異なるので注意する。

カ 休眠が十分に覚醒していない時期には、ジベレリン処理(50ppm溶液を100～200ml/m<sup>2</sup>、伏せ込み時1回駒木に散布)を行うと萌芽促進が図られる。

キ 厳冬期は、穂木が氷点下におかれた状態からすぐに浸漬処理すると芽が凍りつくおそれがあるため、穂木を5℃以上の場所で順化してから処理を行う。

ク 伏せ込み後は、一般管理の換気を組み合わせて耕種的防除に努める。換気は1日1回、駒木の切り口がほぼ乾燥状態になるように、30分程度トンネルサイドの開放を行う。ただし、換気法や時間はハウス内環境により工夫する。

ケ 伏せ込み後も樹液発生が多い場合、萌芽まではシャワーノズルを用い、水道水を駒木50本あたり2～3リットルを目安にかけ流して洗い流す。

#### 2 無加温ハウス内の軟弱野菜管理

- (1) 厳寒期の凍害防止と生育促進のため、内張カーテンやトンネル、べたがけ資材等の被覆資材を利用して保温に努める。日中は太陽光をできるだけ施設内に取り込むようにカーテンやトンネル資材を開放し、午後は早めに保温を開始する。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

湿度が高くなり、灰色かび病等が発生しやすくなるので、晴れた日の日中はできるだけ換気を行うとともに、通路を含め可能な限りマルチ（古ビニールの再利用）を行い、ハウス内の過湿を防止する。

(2) 寒締めは収穫期になったものを、1ヶ月程度低温に遭遇させることにより行うが、寒締めの際には凍害を防ぐため1週間程度の順化を行う。

### 3 いちごの管理

#### (1) 低温カット栽培

ハウス内の最低気温が0℃以下にならないようにカーテン等で保温する。なお、気温が0℃以上の日中はカーテンやハウスサイドを開放し、ハウス内温度が15℃以上にならないよう換気する。

#### (2) 促成栽培

夜間は最低温度8℃を確保する。また、奇形果の発生を防止するため、訪花昆虫が活動しやすいようにハウス管理作業を行う。

また、草勢維持を図るため草姿を観察して、電照時間等を調整する。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

## IV 花 き

### 【12月の重点事項】

- 気象情報を確認し、急激な低温、大雪、強風等に予め備える。
- 施設では被覆資材の点検・補修や補強支柱の設置、露地の切り枝品目等では雪囲いを行うなど雪害等の事前防止対策を徹底する。
- ばら、アルストロメリア等の施設栽培品目では、暖房コストの節減を図るため、温室内の保温、循環扇等による温度の均一化対策、暖房機の点検整備を行う。

## 1 「啓翁桜」の管理

### (1) 水管理

枝の長さの調整と、束づくり作業が終了し、休眠打破処理と促成準備が整ったら、十分に水揚げを行う。特に、太い枝は基部に一文字や十文字に割りを入れてから水揚げを行う。

促成用に使用する水は、1週間に1~2回程度交換し、切り枝の水揚げが良好な状態となるようにする。水の交換の際には、切り口の状態を確認しながら、適宜切り戻しを行う。枝物花木専用の品質保持剤を使用する場合は、促成開始時から使用する。なお、枝が汚れていると促成用に使用する水が濁りやすく、水揚げ不良が懸念されることから、特に、温湯浸漬を行わない切り枝は、水洗い等により、汚れやゴミを除去してから束づくりを行う。

### (2) 促成管理

年内出荷の促成期間は、23日前後が目安となる。促成時の管理温度は、低温では促成期間が長くなり、高温では花色の退色など品質が低下するため、夜温10~13℃、昼温20℃を目標とする。また、促成後半となり花蕾の先端が十字に割れ始めた時期以降は、光を十分に当て夜温を5~8℃程度に下げると花色の発現が向上する。

### (3) 切り枝貯蔵

積雪により枝切りと運搬作業が困難な地域では、根雪前に枝を収穫する。収穫した切り枝は、建物の北側などの野外で乾燥しにくい場所に枝をたてて貯蔵する。雨や雪のあたる野外では、野ねずみの被害さえ注意すれば、約60日間の貯蔵が可能である。

### (4) 雪害防止

切り枝収穫が終了次第、樹高に応じて2か所以上結束する。特に、幼木は支柱を点検するとともにらせん状に結束する。

### (5) 野ねずみ、野うさぎ対策

若木などの食害を防止するため、杉葉、金網、肥料袋、プロテクター等で積雪に応じた地上高まで樹幹を被覆する。

## 2 ストックの管理

- (1) ストックの保温は、最低気温が3~5℃以下となる時期から開始し、内張カーテンなど本格的な保温や加温は、最低気温が氷点下となる頃から開始する。

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**



保温にともない土壌表面や植物体からの水分が、施設内にこもりやすくなる。その結果、灰色かび病や菌核病が発生しやすくなるため、予防防除を徹底する。また、換気が遅れると花穂が間伸びしやすくなるため、日中は十分に換気を行う。

- (2) 本年は、9月の気温が平年より低温で経過した影響により花芽分化が進み、10月以降は好天日が多かったことから、収穫時期は播種時に立てた出荷計画よりも前進している圃場が多い。そのため、加温管理は、生育を緩やかに進めるために、最低3℃程度とやや低温で管理することがポイントとなる。最低温度を下げると施設内の湿度（相対湿度）が高くなり、病害が発生しやすくなることから、予防防除とともに、結露を抑制するために循環扇等を利用してハウス内の通風を図る。

### 3 トルコぎきょうの7月出し作型の育苗温度管理

- (1) 今月中旬～下旬が播種期となるため電熱温床等で加温育苗を行う。発芽は、日中20～25℃、夜間15～20℃に保つと約2週間で始まり、3週間後には発芽揃い期となる。温度が高いほど発芽は早くなるが、最低温度が20℃以上では高温ロゼット化しやすく、一方、温度が低いほど発芽が不揃いとなりやすい。そのため、播種後3週間は最低温度18～20℃として発芽を揃え、それ以降は最低温度を15℃程度で管理する。
- (2) 発芽揃いの向上をねらいとした種子予措処理は、播種後、半日から1日程度種子に吸水させ、乾燥しないよう育苗箱をビニルフィルムなどで被覆した上で、10℃で4週間程度を目安に行う。

### 4 アルストロメリアの管理

草勢を維持するために、茎の太さや葉色をみながら適宜追肥を行う。追肥は、施肥効果を速やかに発現させるように硝酸態窒素の割合が高い種類の液肥を用いて、1回あたり窒素濃度150ppm程度を目安に行う。

加温は、生育と開花を進めて需要期に収量を確保するために、最低10～15℃程度を目安に行う。ハウス内の湿度が高くなり、灰色かび病が発生しやすい時期なので、循環扇を用いて通風を図るなど耕種的対策を講じる

**農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。**

