

雪対策ハンドブック

平成 25 年 12 月

山 形 県
農 林 水 産 部

はじめに

本県では、ここ数年連続して豪雪に見舞われ、県民生活にも大きな影響が出ております。農業分野でも、パイプハウス等の倒壊や果樹の枝折れなどを中心に大きな被害が出ており、その被害額は、平成22年度には14億8,400万円、平成23年度には14億700万円にも達しました。

こうした状況を踏まえ、県では、「豪雪は災害である」との認識のもと、市町村と連携しながら雪対策を総合的に推進するため、平成24年度に雪対策総合交付金制度を創設しました。この中に「園芸産地雪害防止取組促進事業」のメニューを設け、農業者、農業団体、市町村など地元関係者による協議会組織が主体となって行う樹園地等における除排雪の取組みを促進する事業を開始したところです。

災害対策の基本は、“備えあれば憂いなし”です。豪雪の被害状況などをきちんと記録にとどめ、そこから得られた教訓を忘れることなく、所要の対策を的確に講ずることで、雪による被害の未然防止・減災を実現することができます。

その一助とするため、このたび「雪対策ハンドブック」を作成いたしました。このハンドブックには、降雪前や降雪期に行う技術対策や県内各地で実施された雪害防止対策の取組状況、関連施策の概要等を収録しました。それぞれの地域や現場での“雪対策”の円滑な推進に向けて参考にさせていただければ幸いです。

平成25年12月20日

山形県農林水産部長 若松正俊

目 次

はじめに

1	雪害防止技術対策	
(1)	降雪前の対策	1
ア	果樹	1
イ	野菜、花き	5
ウ	冬の強風によるハウス被覆資材の破損防止	9
エ	畜産	10
(2)	降雪期の対策	11
ア	果樹	11
イ	野菜、花き	15
ウ	畜産	18
(3)	融雪遅延対策	19
(4)	事後対策	23
ア	果樹	23
イ	野菜、花き	26
2	雪害に関連する農業共済事業	28
3	雪害防止対策取組事例	30
4	雪対策に係る山形県の農業分野における事業制度	42
5	近年の積雪の状況及び大雪による農林水産関係被害の状況	50
	参考資料	55

1 雪害防止技術対策

(1) 降雪前の対策

ア 果樹

(ア) 樹体被害の回避

- a 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。支柱を斜めに立てると、雪が解けて沈む力が支柱にかかり、外れてしまうおそれがあるので、できるだけまっすぐ立て、枝が外れないように結束する（写真1）。
- b 樹体への着雪を少なくし、雪下ろし作業を容易にするため、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¹⁾」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²⁾を塗布する。
- c 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（写真2）。
- d ぶどうは積雪前に剪定を終了する。なお、枝を結束している誘引テープや縄などの資材は、剪定時にできるだけ外す。
- e 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。



写真1 主枝や亜主枝などの大枝に支柱を設置



写真2 若木は横枝も結束

1) 粗剪定：仕上げ剪定の前に、大枝や徒長枝等をおおまかに切る剪定。
2) 癒合剤：乾燥や病害の感染防止のために、剪定した切り口等に塗る薬剤。

f おうとうでは、雪害に強い樹形に仕立てるため、①想定される最深積雪の1/2以上の高さから枝を発生させる。②枝の発生角度は鉛直方向から80度以上の広い角度とする。③主枝候補枝の先端は最深積雪より高くなるようにする（事例1）。

g 野ねずみ被害の防止

(a) 豪雪地や根雪期間が長い地域では、野ねずみの被害（写真3）を受けやすいので対策を徹底する。

(b) 野ねずみが侵入、定着しないよう、園地や樹周囲の清掃を行い、作物残さを処分する。また、隠れ場所になる資材等は撤去する。

(c) 定植後の年数が短い若木には、積雪が予想される高さまで、幹に金網等を巻き付ける。

(d) 殺そ剤による駆除を行う場合は、新しいねずみ穴を探し、その中に殺そ剤を入れる。駆除は秋と春の2回行うと効果が高い。

(e) 捕獲器を使用する場合も、できるだけ新しい穴の近くに設置する。

(f) 2月下旬以降、雪が解けて幹周りに隙間ができてきたら踏み固める。

踏み固めがでない場合は、隙間に殺そ剤を投入する。



写真3 食害を受けた
おうとうの若木

(イ) 施設被害の回避

a おうとうの雨よけ施設では、雨樋に積もった雪が被害の原因になるので、施設の雨樋部の下に補助支柱を追加し補強する。

b 施設にマイカ線³⁾や防鳥ネットを設置したままにしておくと、着雪が多くなりやすいので（写真4、5）、外すか、できるだけ小さくまとめる。防風ネットは積雪が予想される高さより上まで巻き上げてまとめる（写真6）。

c おうとうやぶどうの加温ハウス栽培では、暖房機の点検や燃料の補給を必ず行う。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、谷部の下に支柱を追加して補強する。

3) マイカ線：屋根面のアーチパイプの間に設置し、被覆資材を押さえる帯状のバンド

- d 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す。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。
- e ぶどうの雨よけ等の施設でも、マイカ線を小さくまとめて着雪を少なくする。また、簡易雨よけ施設⁴⁾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。



写真4 おうとう雨よけ施設の雨樋への積雪状況(マイカ線が張られたままのため、そこに積雪の塊が大きくなっている)



写真5 おうとう雨よけ施設のパイプ交差部への積雪状況



写真6 防風ネットをまとめた状況

4) 簡易雨よけ施設：既存のぶどう棚に、屋根面用のアーチパイプ（22mm）を追加して作った、簡易な構造の雨よけ施設

【事例1】

雪害に強いおうとう若木の樹形

【農業研究研修センター中山間地農業研究部（平成13年）】

平成12～13年冬季の積雪（最深積雪220cm）により、おうとう樹に発生した雪害の状況を調査し、雪害に強い樹形を明らかにした。

- 主枝候補枝を形成する場合は、以下の点に留意する。
 - 想定される最深積雪の1/2以上の高さから枝を発生させる。
 - 枝の発生角度は鉛直方向から80度以上の広い角度とする。
 - 主枝候補枝の先端は、最深積雪より高くなるようにする。
- 雪害で側枝等に亀裂が入った場合は、樹皮の亀裂が枝幹周の2/3以内であれば、修復後、亀裂部に癒合剤を塗布して固定すると当年の利用が可能である。

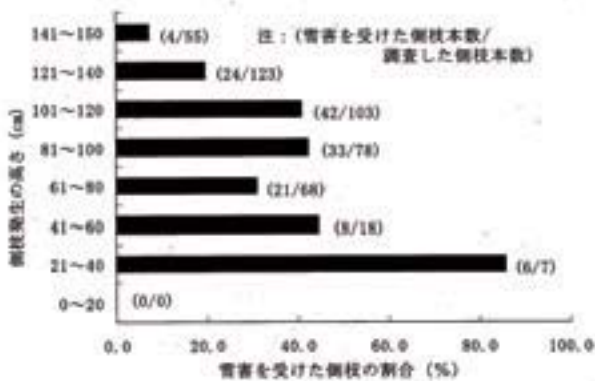


図1 側枝発生の高さ別の雪害の状況

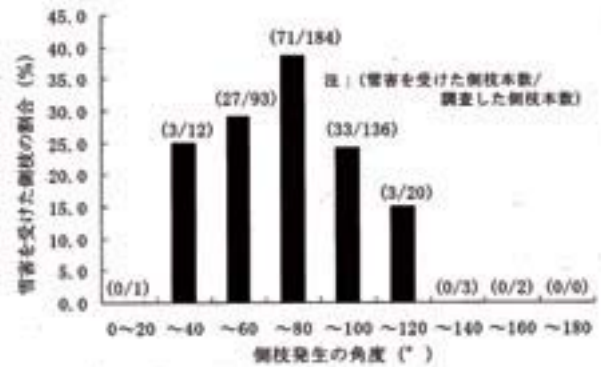


図2 側枝発生角度別の雪害の状況

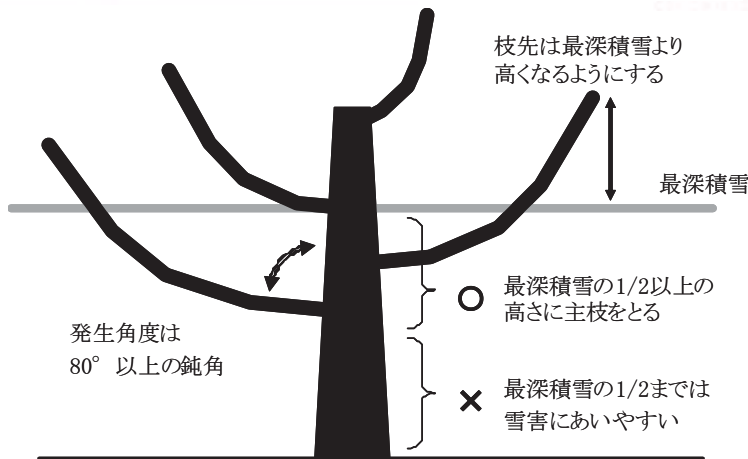


図3 雪害に強い樹形のイメージ

被害の程度	調査した側枝数	生存		枯死	
		側枝数	(%)	側枝数	(%)
2/3～	14	11	78.6	3	21.4
1/3～2/3	40	39	97.5	1	2.5
～1/3	9	9	100.0	0	0.0
計	63	59	93.7	4	6.3

注) 被害の程度: 雪害部分の側枝周囲の長さに占める、被害により樹皮が切断された長さの割合

イ 野菜、花き

(ア) 施設被害の回避

- a 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(写真7、8)。
- b 雨よ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(写真9)。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(写真10)。
- c 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にビニペットスプリング⁵⁾、マイカ線、ハウスバンド等で押さえておく。
- d 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⁶⁾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(写真11、12、13、14)。

中柱は、パイプや角材を3~4m間隔で設置する。このとき、雪の重みで土の中に沈みこまないように、中柱の下にブロック等の台石を置く(写真15)。



写真7 明きよの設置状況



写真8 暗きよの排水口の状況を確認

5) ビニペットスプリング：被覆資材を押さえるために、スプリング用の鋼線をジグザグに整形した資材。設置したレールにはめ込んで、被覆資材を押さえる。

6) ブレース：鉄骨造の建物の強度を高めるために、筋交いのようにタスキ掛けに設ける直径10~15mm程度の丸棒状の鋼材



写真 9 被覆資材を除去したハウス

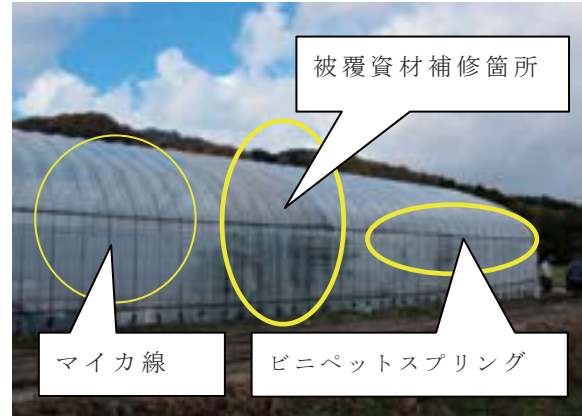


写真 10 破損箇所を補修したハウス



写真 11 補強用の中柱を設置したハウス

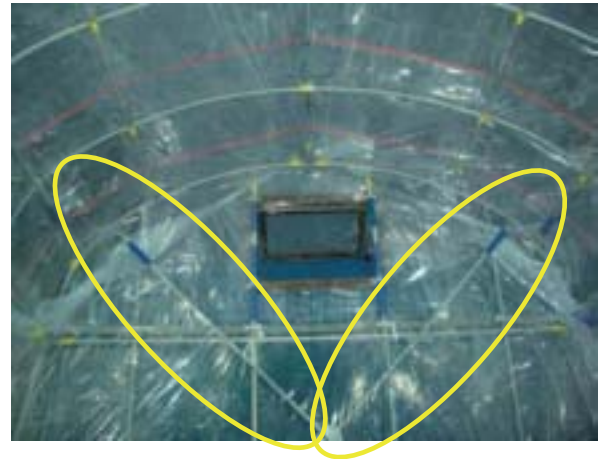


写真 12 ブレースによる補強状況



写真 13 パイプを用いてハウスを補強している状況



写真 14 角材を用いて筋交い補強をしたハウス



写真 15 中柱の沈み込みを抑えるためブロックを台石として設置

- e 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（写真 16、17、18）。
- f 塩化ビニル製の有孔パイプを設置して水を噴出させる方法は、積雪量が多くなると、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とともに管理する。なお、降雪前に、散水孔に詰まりがないか点検しておく。
- g 暖房機が設置されているハウスでは、降雪時、屋根面の雪がスムーズに滑落するよう、暖房機を稼働させる（写真 19）。



写真 16 ハウス外側に溝を掘り、ビニル等を敷設した状況



写真 17 雪を効率的に解かすため水をためた状況



写真 18 屋根面から滑落した雪を地下水で消雪している状況



写真 19 暖房機を稼動し、屋根面の雪を滑落させているハウス

- h 降雪後、迅速に除雪できるように根雪前に除雪機の保守管理を行っておく。

(イ) さくら「啓翁桜」等の切り枝類の樹体被害の回避

- a 結束（雪囲い）

さくら「啓翁桜」等、切り枝類の樹については、収穫後速やかに、樹高に応じて2か所以上結束する（写真20）。植え付けてから間もない小さな樹については、支柱が倒れないよう、きちんと打ち込まれているかどうかを点検する。積雪が多く、樹の上部まで埋もれることが想定される地域では、枝が折れないよう樹の上部を肥料袋等を利用して包み込むように結束する（写真21）。



写真 20 さくら「啓翁桜」の結束作業の状況



写真 21 樹の上部を肥料袋で包み込むように結束した状況

- b 野ねずみ対策
果樹の項目（P. 2）に準じる。

ウ 冬の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（写真22、23）。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。



写真 22 野菜栽培ハウス周囲に防風ネットを設置している状況



写真 23 おうとう加温ハウスの外側に防風ネットを設置した状況

エ 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。