寒候期における農業技術対策

令　和　4　年　12　月　1　日
鳥取県農業気象協議会
鳥取県農林水産部農業振興監経営支援課

区分	予想される影響	対策の内容
共通	・低温時の屋外作業 ・積雪時の作業安全	1　低温時の屋外作業では、低体温症等にならないよう防寒対策を十分に行う。 1　農道やほ場周辺の除雪を行う際には、水路や路肩を慎重に確認した後に行う。
麦	・根腐れによる生育不良	1　降雪前に額縁明きょ等の排水溝を整備するとともに、排水口につなげ、湿害による根腐れを防ぐ。雪解け後は、排水溝を点検し、排水に努める。 2　積雪期間が長期にわたった場合、雪解け後にできるだけ早く窒素肥料を追肥し、生育の回復に努める。
果　樹	・凍結、積雪等による施設被害 ・積雪による枝折れ、果樹棚の倒壊、ハウスの倒壊 ・雪解け水による湿害	1　網棚やパイプハウスの倒壊を防ぐため、必ず降雪前に網やビニールを除去する。網は防鳥用の目の粗いものでも必ず取り外す。 2　凍結による破裂を防ぐため、防除用・かん水用配管パイプの水抜きを行う。 3　果樹棚に積雪による荷重がかかるため、早いうちに点検・修繕しておく。 点検事項と対処法 （1）吊り柱や周囲柱の受け石がずれたり傾いていないか　→　修正する。 （2）周囲柱や周囲線の下部が土に埋まって腐植していないか　→　掘りあげて確認し、傷んでいれば交換する。 （3）棚線に切れたりゆるんだところがないか　→荷重に不均衡が生じるので、こまめに補修して張っておく。 4　積雪前までに粗せん定を実施し、棚上の積雪を少なくする。 5　棚栽培では、果樹棚用の中柱（突き上げ柱）を追加するか（図１）、モウソウ竹（図２）や間伐材による棚の突き上げを入れておく。数は多いほど良いが、最低でも１０ａ当たり４０本（５ｍ×５ｍ）は必要である。**モウソウ竹等の突き上げ資材は、早めから準備しておき、雪が降り出す前に設置する。**

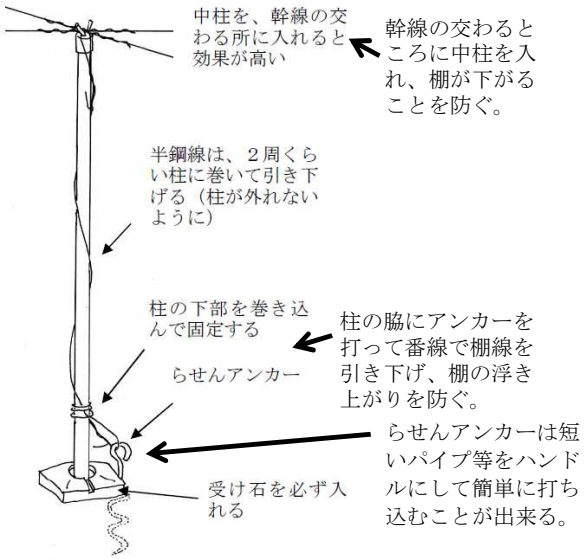


図１　中柱の追加方法

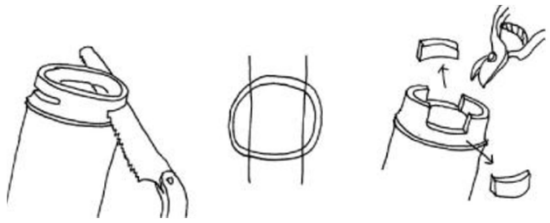
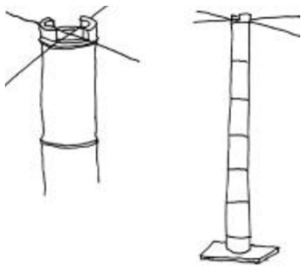


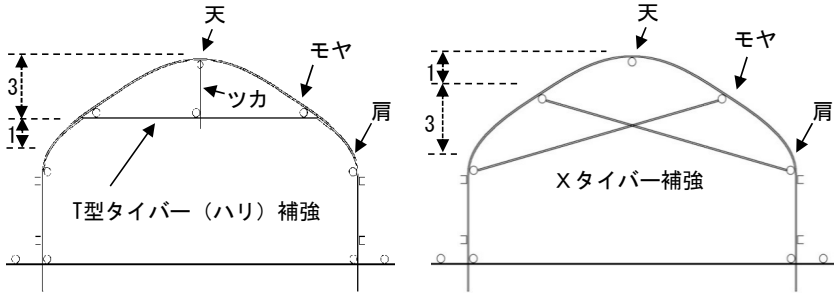
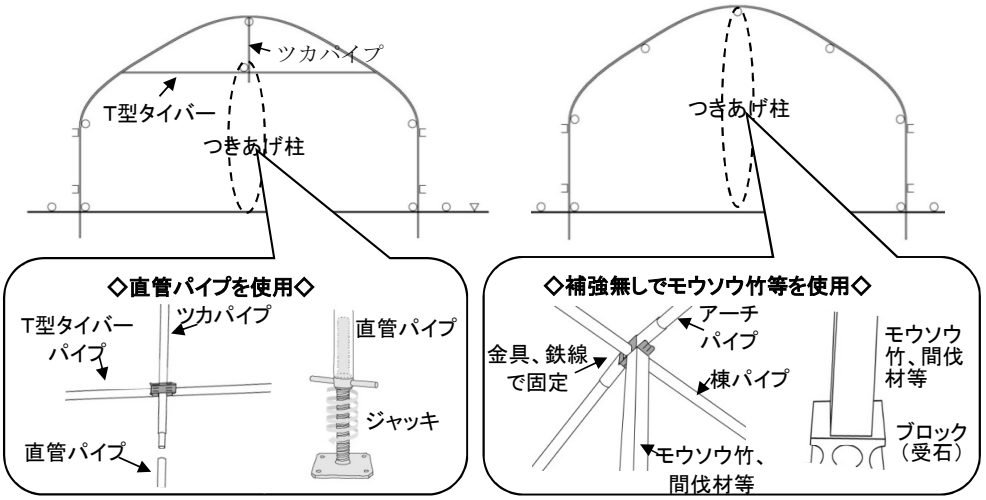
図２　モウソウ竹による突き上げ方法

・太いモウソウ竹を用意する
・節の上で、２方向から切り込みを入れ、ハサミで切り取る



・棚の高さに合わせて竹の長さを決めて、棚下にあてがう。
・竹の下に板やブロック、使われていない受石などをあてると、沈み込みを防げる。
・カキなどの大枝にもモウソウ竹を入れることで雪害が防げる。

区分	予想される影響	対策の内容
果　　樹 （つづき）		6　幼木やわい化栽培のリンゴでは、１m前後の積雪でも下枝が裂けやすい。あらかじめ主幹に沿って支柱を立てておき、降雪期までに枝先までしっかりと結束する。 7　降雪中に園を見回り、棚上の冠雪を早めに払い落とす。着雪注意報が発表された場合には、冠雪しやすいので特に注意する（注１）。着雪しやすい条件では、ビニール除去後のハウスでもパイプに雪が付着し、荷重で破損する場合があるので、早めに払い落とす（注２）。 8　積雪が増してきたら、棚や枝が雪に埋まらないように雪踏みをする。 下枝の埋まっているものは引き出す。日が射すようになったら、融雪剤を散布して消雪を促し、少しでも積雪を減らす。融雪剤として畑の土や堆肥（ふりやすいように乾燥させておく）、土壌改良剤などが利用できる。 9　春期のビニール被覆後に降雪があった場合には、ビニールを切って雪を落とし、ハウスの倒壊を防ぐ（注２）。 　果樹園内及び周辺の排水溝を整備して排水を良くし、雨水、雪解け水の排水に備える。 10 【雪害により樹体が損傷した場合の対応】 （１）太い枝が裂けた場合は、損傷部分を清掃し、ボルト、カスガイ等を使って傷口を元通りに閉じて固定する。傷口の癒合を促進するため、ビニール等を巻き、雨水が入らないよう保護する。 （２）枝が折れた場合は、木部が３分の１以上つながっていれば回復する可能性があるので、ビニール等で覆い、添え木をして固定する。 　以上の措置で回復の可能性がない場合は、切り直して近くから出た新梢を使って枝を作り直す。切り口には癒合剤を塗布する。 【ジョイント栽培樹の定植後の管理】 ジョイント栽培用の大苗を定植後、徐々に生育不良や枯損する事例が報告されています。 温暖化の影響等により凍霜害による枯損も発生しています。 対策としては、 排水対策の徹底。 接ぎ木部分が出るように小高く植付る。 植栽時にたい肥等窒素成分の施用を控える。 施肥は３月から開始。 さらに、保温対策としてワラ巻きの実施を行う。 【参考】 ・<u>**果樹の雪害は積雪量が1.5m以上になると大きくなる**</u>が、冠雪によっても枝折れや枝裂けの被害が発生する。 ・同一地域でも北面の果樹園では積雪量が多く、また、傾斜地では雪が移動するため、被害が発生しやすい。 （注１）：「着雪注意報」は、気温－１～＋２℃の条件下で、24時間降雪量が30㎝以上と予想される場合に発表される。 （注２）：着雪、積雪の進んだハウスは危険なので、立ち入る場合は十分に注意する。雪の重みで柱やアーチがゆがんでいたり、きしみ音がする場合は、倒壊の危険があるのでハウス内には立ち入らない。
露　　地 野　　菜	・凍害の発生 ・湿害による生育障害	1　ラッキョウ等ネギ類の白色疫病は、晩秋から初冬にかかる降雨・降雪により発生が多くなるので、年内防除を徹底する。また、年が明けても降雨・降雪が多い場合は、融雪時に追加防除する。 2　<u>白ねぎは積雪による葉折れの軽減のため、畝の両側に杭を打ちロープ等を張っておく。積雪が予想される場合は、事前にロープで葉を挟み込み固定する。</u> 3　凍害発生のおそれがある場合は、稲わらや不織布（葉菜類）等のべたがけ資材で被覆し、葉温の低下を防ぐとともに、風当たりの強い所では、防風対策を積極的に行う。 4　降雪前に排水溝を整備して過湿による生育障害を防ぐ。雪解け後は排水溝を手直し、速やかに水がはけるようにする。 5　積雪が長期にわたった場合は、雪解け後に追肥し、生育の促進に努めるとともに、病害の防除を行う。

区分	予想される影響	対策の内容
施設野菜・花き	・凍害の発生 ・病虫害の発生 ・積雪によるパイプハウスの倒壊、被覆材の破れ	1　夜間、ハウス内は二重被覆、内トンネル等を行い保温に努める。日中はなるべく日光に当て、換気に努める。 2　ハウスを閉め切る日が多くなると、アブラムシ類、ハダニ類、コナガ、ヨトウムシ類等が遅くまで発生する場合があるので、防除に努める。また、トマト、いちご、ストック、ばら等で灰色かび病、菌核病、うどんこ病の発生が見られるので、定期的な防除に努める。 3　積雪によるパイプハウスの倒壊を防ぐため、補強等以下の対策をできる限り行う。 急激な積雪に対応できるよう、必ず降雪期の前に対策を実施する。 （1）Ｔ型タイバー、Ｘタイバーによる補強（図３） ①Ｔ型タイバー：アーチパイプの天とモヤをツカ直管とタイバーで接合する。タイバーはアーチパイプの肩から天までの高さの1/4の位置に取り付けるのが効果的である。 ②Ｘタイバー：モヤから肩に向かって直管をクロスさせて補強する。モヤはアーチパイプの肩から天までの高さの3/4の位置に取り付けるのが効果的である。 Ｘタイバーは Ｔ型タイバーに比べより強度な補強であるが、トラクターによる耕耘などの作業の支障にならないよう、肩まで２ｍ以上あり、補強資材が内張の骨材代わりに利用できるハウスで行う。いずれも取り付け間隔は約２ｍを目安とする。  図３　Ｔ型タイバー、Ｘタイバーによる補強方法
施設野菜・花き（つづき）		（２）つきあげ柱による補強（図４） Ｔ型タイバー補強されているハウスは、つきあげ柱に直管パイプを使用し、ツカパイプに差し込んで、地面はジャッキ等で固定する。直管パイプの太さは、ツカパイプと同径またはやや太いものを用いるとより強度が増す。 Ｔ型タイバーが無いハウスは、パイプの他にモウソウ竹や間伐材も活用し、地面から天部に直接つきあげることで補強する。太さは直径10㎝程度以上のものを使用して、土面にめり込まないようブロック等を敷く。取り付け間隔は２～３ｍとする。 **急激な積雪に対応するため、降雪がなくても必ず事前に設置**しておく。  図４　突き上げ柱による補強

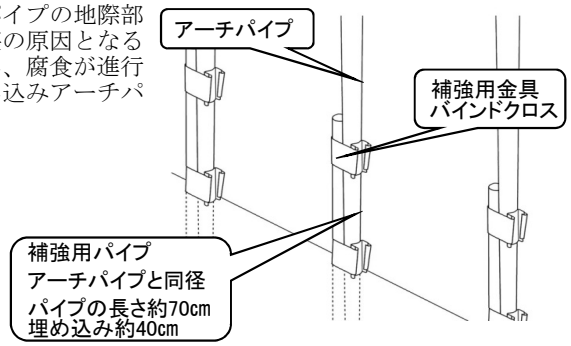
<table>
<tr><th>区分</th><th>予想される影響</th><th>対策の内容</th></tr>
<tr><td>施設
野菜
・
花き
（つづき）</td><td></td><td>（３）アーチパイプの地際の補強（図５）
建設後年数が経過するほどアーチパイプの地際部分の腐食により強度低下して、倒壊の原因となる場合がある。アーチパイプを点検し、腐食が進行している部分は補強用パイプを差し込みアーチパイプに固定して補強する。
 

図５　アーチパイプ地際の補強

（４）その他の対策
・筋交の無いハウスは筋交を取り付ける。筋交とアーチパイプは必ず金具や針金で固定し、筋交の一端を必ず地中に差し込む。
・ハウスに被覆したままになっている遮光資材、防風ネット等は雪の滑落の妨げになり倒壊につながるので取り除く。
・被覆材のたるみは雪の滑落の妨げになるので、押さえ用のビニールバンドを締め直すなどしてたるみを取る。
・降雪前からハウスを密閉して室温を保ち、雪がずり落ちやすくなるようにする。被覆材が破損していたり、ドア等に隙間がある場合は修繕し密閉できるようにする。なお、二重被覆のハウスは内張を開放し、外張りに熱が伝わりやすくする。
・積雪負荷を少なくし、凍害を防止するために、不織布の被覆やストーブ等簡易な暖房器具を設置する。なお、暖房効果を高めるため、被覆材等の破れやすき間を点検・補修（目張りなど）する。
・除雪作業がスムーズに行えるよう降雪前にハウス周辺を片付ける。
・作付けの無いハウスの被覆材は取り外す。作付けを行う場合は、古い被覆資材は雪がずり落ちにくいため、新しい被覆に張り替えるように努める。
・ハウス上の積雪がずり落ちない場合は早目に雪おろしを行う。また、ハウスサイドの雪はハウスの肩部よりも高く積もらないよう早めに取り除き、横方向からの雪圧による倒壊を防止する。被覆資材を除去した場合でも、パイプに着雪する場合は雪を落とし倒壊を防止する。
・外観の歪みなど変形しているパイプハウスは、強度低下の恐れがあるため可能な限り補修、補強を行う。
・雪解け水がハウス内に浸入しないよう事前にハウス周辺に排水溝を整備しておく。</td></tr>
<tr><td>花き
（一･二年草、球根類、宿根草類）</td><td>・ 病害の多発
・ 凍害の発生
・ 根腐れによる生育障害</td><td>1　病害が発生しやすい状態となるので、予防散布に努める。
2　厳寒期は凍害防止のため、内張や簡易暖房機を有効利用する。
3　無加温で栽培するストックは12月以降の日中保温は避ける。厳寒期は夜間もハウスサイドを1/5程度解放し、寒冷順化を図ることで凍害を軽減できる可能性が高まる。ただし、降雪前にはハウスを密閉して保温に努め、積雪を防止する。
4　湿害のため、根腐れしやすい状態になるので、排水溝を整備して水はけを良くする。積雪後の作業は困難であるため、必ず積雪前に実施する。
5　雪解け後はできるだけ早く追肥し生育の促進に努めるとともに、病害虫の防除を行う。</td></tr>
<tr><td>飼料作物</td><td>・ 雪腐れ及び湿害による生育不良</td><td>1　ほ場の排水溝を整備し、水はけを良くする。
2　９月中旬までに早まきしたイタリアンライグラスは、積雪前に高刈り（地上10cm程度）する。</td></tr>
<tr><td>家畜管理</td><td>・ 低温及び換気不良による発育不良

・ 増体量、産乳量、産卵率等、生産性の低下

・ 水道管の凍結、積雪による畜舎等倒壊</td><td>1　気温が下がると、家畜の体力消耗が大きくなり、疾病に対する抵抗力が低下する。このため、畜舎の保温対策及びすきま風防止対策を実施する。
2　保温を重視するあまりに換気不良となり、呼吸器疾患を誘発しやすくなるので、日中は換気に努める。
3　厳寒期の給与量は必要に応じて通常の10％程度増量する。
4　給水管等は断熱材で被覆し、凍結防止に努める。
5　降雪状況を見て畜舎内を補強し、積雪量に応じて屋根の雪おろしをする。</td></tr>
</table>