

# 積雪・凍霜害に対する農作物の技術対策について

令和2年4月13日  
農業技術課

## 1 積雪対策

### (1) 施設園芸

- ・耐雪力が劣るハウス等では、積雪の状況によって中柱等の補強対策を実施する。
- ・暖房設備が設置してあるハウス等では、内張カーテン等を開けて融雪を促す。
- ・融雪処理後に滞水しやすい畑やハウス周り等では、水路や排水溝などを確保し、速やかに雪解け水の排水を促す。
- ・路面状況等が悪いため、融雪作業の際は事故のないよう十分な安全対策を講じる。

### (2) 露地野菜（レタス、ハクサイ、ブロッコリー、白ネギ等）

- ・今後の状況により、積雪量が多くなった場合は、土や消雪促進剤（融雪促進資材）を散布し、融雪処理を実施する。ただし、翌朝に極端な低温（凍霜害）が予想される場合は、融雪のタイミングに留意する。

## 2 低温対策全般

(1) 気象庁の週間天気予報では、長野県の4月14～17日の最低気温が0～3℃と発表されているので、低温による凍霜害等の発生に注意する。

(2) 北信地域では、4月13日21時～14日早朝にかけてみぞれや雪の予報が発表されているので、農業施設の雪害の発生等に注意する。

## 3 水 稲(育苗)

- (1) これから5月下旬にかけては、急激な温度変化により、ムレ苗等の障害が発生しやすい時期である。
- (2) 種子消毒時の水温が低いと十分な効果が得られない場合があることから、薬液の温度は10℃以上とする。
- (3) 低温が予想される場合は、早めにハウスやトンネルを閉め、併せて保温資材で被覆する。
- (4) 折衷トンネル苗代やプール育苗（緑化期以降）では、箱上まで湛水する。
- (5) 降霜後は晴天となり、育苗施設内の温度が急上昇することが多いので、早朝から換気を行い、苗の焼けやムレを防止する。
- (6) ムレ苗の発生を確認した際は、遮光して葉からの蒸散を抑える。

## 4 麦 類

- (1) 4月上旬の麦類の生育進度は平年より7日程度進んでいる。
- (2) 低温の被害を受けた場合は、その程度を確認し、被害穂率が高い場合にはその後の追肥量を減じるなどの調整を行う。
- (3) 低温により発生した不稔穎花は、赤かび病の発生源になるため、開花期の赤かび病防除を行う。

## 5 果 樹

(1) 天気予報等から最低気温情報を確認し、表1に示す生育ステージ別の凍霜害発生危険温度を勘案し、燃焼法等の凍霜害対策を事前準備する。樹種ごと、生育ステージごとに危険温度は異なり、幼果は高めの温度でも凍霜害が発生することがあるので注意する。

(2) 凍霜害対策

ア 間接防止法

敷わらマルチは凍霜害危険期を過ぎてから行い、草生栽培園では草丈を短く維持する。凍霜害発生危険期には温かい日中にかん水を行い、地温を高めておく。

果樹園周辺の冷気が流入する場所には防風ネットや防寒垣などを設置し、冷気の流出方向の遮へい物を取り除き、霜溜りの発生を防ぐ。

イ 燃焼法

固形燃焼資材や木質チップを芯材にした灯油などを用い、対象樹種の発芽期には $-2^{\circ}\text{C}$ 、開花期前後は $0\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ に気温が下がった頃に着火し終わるように実施する。固形燃焼資材の火点数は、10a 当たり 30~42 カ所、灯油の燃焼法は 10a 当たり 40~50 カ所とする。

なお、タイヤ等のばい煙が発生する資材は絶対に使用しない。

ウ 防霜ファン

防霜ファン設置園では、動作を事前に確認しておく。発芽前~展葉期は作動開始 $0^{\circ}\text{C}$ 、停止は $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 、展葉以降は $2^{\circ}\text{C}$ で開始し、 $6^{\circ}\text{C}$ で停止するよう設定する。著しい低温が予想される場合は、作動開始、停止温度を $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 高めに設定する。降雪、降雨時には防霜ファンを稼働しない。

温度低下が著しい場合には、防霜ファン設置園においても燃焼法を併用する。防霜ファンと燃焼法を併用する場合でも、10a 当たりの火点設置数は通常の燃焼法と同数とし、風上側となる防霜ファン側ほど密に配置する。

表1 果樹の凍霜害発生危険温度 (30 分間、 $^{\circ}\text{C}$  福島県農業総合センター果樹研究所)

樹 種	生 育 段 階		
	色づいた蕾	開花中	小さい幼果
りんご <sup>注)</sup>	-2.0	-1.5	-1.7
もも <sup>注)</sup>	-2.3	-2.3	-1.1
日本なし <sup>注)</sup>	-2.5	-2.0	-1.3
おうとう	-2.2	-2.2	-1.1
西洋なし	-3.9	-2.2	-1.1
うめ	-3.9	-2.2	-1.1
あんず	-3.9	-2.2	-0.5
すもも	-5.0	-2.7	-1.1
日本すもも	-3.3	-2.7	-1.1
ぶどう	-1.1	-0.5	-0.5
くるみ	-1.1	-1.1	-1.1

注) りんご、もも、日本なしは、1時間遭遇での危険温度

参考：果樹の凍霜害対策のための温度指標

(平成22年 福島県農業総合センター果樹研究所) (単位  $^{\circ}\text{C}$ )

りんご (ふじ)	発育ステージ 安全限界温度	発芽直前 -3.5	発芽期 -2.2	展葉初期 -2.2	花蕾露出期 -2.1	花蕾着色期 -2.0	開花始 -1.5	満開期 -1.5	落花期 -1.7
なし (幸水)	発育ステージ 安全限界温度	発芽期 -3.3	花蕾露出期 -2.5	花蕾露出始期 -2.5	花弁白色期 -2.5	開花直前 -2.0	満開期 -1.3	幼果期 -1.3	
もも (あかつき)	発育ステージ 安全限界温度	花蕾着色期 -2.3	花弁露出始期 -2.3	花弁露出期 -2.3	満開期 -2.3	落花期 -1.9	幼果期 -1.9		
おうとう	発育ステージ 安全限界温度	花蕾露出期 -2.2	花弁露出始期 -1.7	開花直前 -1.7	満開期 -1.5	落花直後 -1.1			
ぶどう	発育ステージ 安全限界温度	発芽期 -3.9	1葉期 -2.8	2葉期 -2.2	3葉期 -2.2	4葉期 -2.2			

注) 表中の温度は植物体温度であり、気温ではないので注意する。

なお、風のない夜間では、植物体温度は気温よりも約 $2^{\circ}\text{C}$ 低くなるとされる。

## 6 野菜

### (1) 苗床の管理

- ア 育苗中の「ずらし」や定植数日前からの順化を徹底し、健苗を育成する。
- イ はくさい、ブロッコリー、カリフラワー、セルリー等の低温感応で花芽分化する品目は、それぞれ最低夜温を下回らないようにする。
- ウ 暖房設備がない施設では、夕方早めに換気口等を閉め、二重カーテン等により保温する。
- エ 早朝低温であっても、日中晴れた場合は施設内や被覆資材下の温度が急上昇して高温障害が発生するおそれがあるため、早めの換気を行う。

### (2) 定植時の管理

- ア 定植予定日の翌朝に低温が予想される場合には、できるだけ定植を延期する。
- イ 定植時に苗箱やポットにかん水を行う場合、水温に注意し、根鉢を冷やさないようにする。定植後のかん注には過リン酸石灰1,000倍液など、薄いリン酸溶液を用い活着を促す。
- ウ 早い活着を促すため、定植作業はできるだけ午前中に済ませる。
- エ 葉野菜類でセル苗の定植を行う場合、浅植えにならないように注意する。
- オ トンネル栽培のすいかでは、定植当日の摘芯を避け、定植数日前か活着後に行う。定植位置をトンネル中央に寄せ、低温の影響を緩和する。
- カ ジュース用トマトの改良マルチ栽培では、所定の植え付け深さを確保する。

### (3) 露地本ば管理

- ア 夜間の放射冷却が強い場合、農業用ポリエチレンシートなどのトンネル1枚被覆のみでは、十分な保温効果が得られないため、早めに保温資材を二重にかける。
- イ 地表面が $-1^{\circ}\text{C}$ 程度の低温に対しては、べたがけ資材の被覆が有効である。凍霜害に遭いやすい品目には緊急対策として利用する。ただし、作物がべたがけ資材に接している部位は、低温障害を受けやすいので留意する。
- ウ アスパラガスで翌朝に凍霜害が予想される場合、通常の出荷規格に満たない若茎であっても前日に収穫し出荷するか、事前に出荷団体等と検討を行う。

## 7 花き

- (1) きく、リンドウ、ジャクヤク、シンテッポウユリのほ場では、ビニール、保温資材等を用いてトンネル被覆するか、べたがけ資材で被覆し温度確保に努める。
- (2) ジャクヤクは、萌芽後 $-5^{\circ}\text{C}$ 以下、また、出蕾以降は $0^{\circ}\text{C}$ 以下、シンテッポウユリ等の据置株は、 $-3\sim-4^{\circ}\text{C}$ 以下の低温に遭遇すると凍害が発生することがある。被害を受けた場合は液肥を数回施用し、草勢の回復を図るとともに、病害防止のため殺菌剤を予防散布する。
- (3) 低温期に定植する場合は、定植前の管理温度を低くし、順化してから定植する。定植直後や生育初期のものは、被害を受けやすいので保温対策を行う。また、マルチ栽培や大きな苗を定植した場合も被害を受けやすいので注意する。
- (4) 敷きわら等は凍霜害被害を助長するため、乾燥防止と除草を兼ねた敷きわら作業は、遅霜の発生がなくなった時期を見はからって行う。