

農作物の冬季管理と低温・降雪対策について

岡山県農林水産総合センター
岡山県農業気象技術連絡会議
備前広域農業普及指導センター

広島地方気象台が令和6年11月19日に発表した中国地方の3か月予報（12月から2月までの天候見通し）によると、気温は平年並の確率が40%、高いまたは低い確率がともに30%、降水量は、山陽では平年並または多い確率がともに40%、山陰では平年並または少ない確率がともに40%となっています。

本年の秋季の天気は数日の周期で変わり、11月の降水量は平年を大きく上回った一方、晴天日が多く、気温は平年より高く推移しました。これからの時期の低温や降雪、日照不足による農作物への影響に備える必要があります。

つきましては、今後の気象情報に注意するとともに、次の対策を参考に地域の実態に応じた技術指導をお願いします。

1 冬季管理

(1) 水 稲

- ・稲わらは、地力維持のため焼却せず、できるだけ早い時期にすき込んで分解を促す。
- ・土壌の肥沃度を高めるため、堆肥等の有機物を施用するとともに、土壌の化学性に応じてケイ酸資材、含鉄資材、リン酸資材等の土づくり資材を施用する。
- ・作土の浅いほ場やち密な盤層が形成されているほ場は、深耕によって十分な有効土層を確保する。
- ・排水不良田で作土及び下層土を乾燥させるには、ディスクプラウ等による反転耕が有効である。
- ・ジャンボタニシ（スクミリンゴガイ）が発生しているほ場では、厳寒期に耕起し、貝を破砕するとともに寒さにさらすことによって、越冬密度を低下させる。

(2) 麦 類

- ・生育不良を防ぐため、は種後速やかに明きょを設置し排水口と繋げておく。
- ・茎数を確保するため、分けつ肥を1月下旬～2月上旬に施用する。

(3) 果 樹

①共通

- ・排水不良園では、樹間部や園地周辺に暗きょ、明きょ（排水路）等の排水対策を行う。
- ・乾燥が続く場合は、土づくりを実施した部分を重点にかん水し、土壌水分の保持に努め

る。

- ・せん定は、低温に遭遇してから行い、気温が高く落葉や樹の充実が遅れた場合は、開始時期を通常よりやや遅らせる。
- ・軟弱徒長して急激に肥大した樹や若木は、落葉が遅く樹の充実が悪いため、厳寒期を過ぎる2月中旬以降にせん定を行い、太い枝の切口には必ず癒合剤を塗布する。軟弱徒長した若木では、凍害が発生しやすいため、1月上旬から凍害防止資材等で保温するのが有効である（低温、降雪対策の項参照）。
- ・病虫害の越冬を少なくするため、落葉やせん定枝などの処分を徹底する。

②ぶどう（施設栽培）

- ・普通加温栽培では、燃料節減のため予備保温期間を設ける。但し、保温の開始時期は自発休眠明けとする。
- ・無加温ハウス栽培では、早期に被覆すると発芽後の凍霜害や低温により生育不良が生じる場合があるので、二重被覆では2月上旬以降、一重被覆では2月中旬以降に被覆する。なお、積雪が心配される地域や最低気温が低い地域ではやや遅らせる。

（4）野 菜

①共通

- ・施設内は湿度が高くなりやすく病害が発生しやすいので、温度が確保できる日中には換気に努めるとともに、定期的に薬剤防除を行う。

②なす（施設栽培）

- ・低日照や過繁茂により、着色不良果が発生しやすくなるので、果実に十分な光が当たるようにせん定する。
- ・昼間は25～30℃を目安にこまめに換気を行い、夜間は最低13℃を確保する。
- ・摘葉を一度に大量に行うと果実の曲がりや草勢の低下につながる所以注意する。
- ・かん水は地温低下をまねかないように少量多回数かん水とし、晴天日の午前中に行う。
- ・低温多湿条件下では灰色かび病が発生しやすくなるので、適宜換気を行うとともに、花弁の除去を徹底する。

③トマト（施設栽培）

- ・低日照や過繁茂により、草勢の低下や空洞果などが発生しやすくなるので、適宜摘葉し受光体勢を向上させる。
- ・日中は午前25～28℃、午後20～25℃、夜間は最低8℃を確保する。
- ・かん水は地温低下をまねかないように少量多回数かん水とし、晴天日の午前中に行う。
- ・低温多湿条件下では灰色かび病が発生しやすくなるので、適宜換気を行うとともに、過繁茂にならないように摘葉を行い、通風を図る。

④いちご（施設栽培）

- ・草勢の低下や休眠が発生しやすいので、草丈25～28cm程度を目安に温度管理、電照管理を行い、草勢を維持する。
- ・黄化葉、枯葉、病葉を早めに摘葉するとともに、玉だしを行い、採光をよくする。
- ・最低夜温は5～8℃を確保し、果実品質の低下防止と草勢維持を図る。

⑤たまねぎ

- ・暖冬傾向の場合、べと病の発生が早く、多発が懸念されるので、定植前後の薬剤散布や春先の越冬罹病株の抜き取りと早めの薬剤散布を徹底する。

(5) 花 き

①共通

- ・施設内は湿度が高くなりやすく病害が発生しやすいので、温度が確保できる日中には換気に努めるとともに、病害予防のための薬剤散布を行う。
- ・花芽分化～花芽発達時期の品目の温度管理は、切り花品質を大きく左右するため過不足がないよう徹底する。

②スイートピー

- ・かん水は草勢（生育、落蕾状況等）や天候、ハウス内環境にあわせて行う。一般に草勢が旺盛で落蕾が多い場合や曇天が続く場合は、かん水を控える。
- ・日中の温度管理は18℃で換気を開始し、最高温度を20℃前後に抑え、切り花品質の低下を防ぐ。加温機を5℃程度に設定し、最低夜温が5℃を下回らないよう管理する。

③りんどう

- ・残した茎葉が枯れてきたら、株元から除去し、ほ場外で焼却または埋却する（株整理）。
- ・株整理を行った後、凍害を防ぐためにバーク堆肥や稲わら等で株を覆う。稲わらを利用する場合は、風で飛ばされないようにフラワーネット等で押さえる。

④きく

- ・年末出し電照ぎくは、日中は25℃を目安に換気を行い、徒長を防ぐ。3月出し電照ぎくは、花芽分化・発達の時期が低温期となるため、消灯から発蕾までは夜温管理を適切に行い、適正な花芽発達を図る。
- ・年末～3月出しは、消灯後の急激な短日条件によるボリューム不足を防ぐために再電照を行う。

⑤ばら

- ・温度管理は、最低夜温を17～18℃に保ち、日中は22～25℃を目安に換気を行う。
- ・低温、弱光線等の不良環境になるとブラインドが発生しやすいので、葉数の確保や温度管理等を適正にするとともに、日中は内張りカーテンを開け、できるだけ採光に努める。

(6) 飼料作物（イタリアンライグラス・永年牧草）

- ・早播きを行い、過繁茂、軟弱徒長して寒害、雪腐れが心配な場合は、年内に一度刈取をする。
- ・早春（2月下旬～3月上旬、又は雪解け後）に施肥を行い、生育を促進する。施肥量は、窒素成分を5～6 kg/10 a 施用する。

(7) 家畜

①乳用牛

- ・牛舎内の気温が子牛では10℃、搾乳牛では0℃以下の環境では、維持に要するTDN量の10～20%、場合によりそれ以上の飼料を追加給与する。過肥に注意しながら、し好性及び品質の良い粗飼料とともに濃厚飼料を追加するが、気温が急激に低下する3日位前

から始めるのが望ましい。その際、濃厚飼料の増給量は500g/回以下とする。

- ・凍結防止のため牛舎内を0℃以上に保持し、昼夜の温度差を少なくする。なお、換気不足になると湿度の上昇、アンモニアの充満等により環境が悪化するため、1日に2～3回は牛舎を開放するなど換気が必要である。
- ・牛床が湿り、腹部が濡れると下痢が発生しやすいため、尿溝の整備、まめな敷料交換などにより、牛床の乾燥を保つ。
- ・給水用ウォーターカップの管には保温カバーをし、寒冷地ではヒーター入りの給水器を用いる等の凍結防止策を実施する。

②肉用牛

- ・子牛では13℃、成牛では5℃以下の環境で増給する。乳用牛同様過肥に注意しながら、維持に要するTDN要求量の10～20%を増給する。
- ・寒冷下で放牧される繁殖牛では、維持に要するエネルギーの約30%を増飼する必要がある。
- ・畜舎の保温と換気については乳用牛に準ずる。

③豚

- ・新生子豚は寒冷に弱く、32～35℃に保温する。
- ・豚舎全体を防寒し舎内が10℃を下回らないように保ちつつ、有害ガスが充満しないよう換気とまめな除糞を行う。その際、豚体に直接風が当たらないよう留意する。
- ・肥育豚を寒冷環境下で飼養するときは、過肥に注意しながら飼料を10～20%増給する。

④鶏

- ・採卵鶏は環境温度が12℃未満になると1羽1日当たり産卵量が低下し、飼料摂取量が増加するため、鶏舎はカーテンの二重張り等によって保温に努めるとともに、換気不良にならないように留意する。

2 低温・降雪対策

(1) 施設栽培（品目共通）

- ・パイプの接合部などを中心に点検を実施するとともに、筋かいや補強用の柱を取り付け、ハウスの強度を高める。
- ・ハウスの屋根に防風ネットをかけている場合は、雪の滑降を妨げるので取り除く。
- ・燃油残量を確認するとともに暖房機が正常に機能するかを事前に確認しておく。
- ・積雪が予想される際は、日中でも早めに暖房機を運転し、内張りを開放して融雪を促す。
- ・ハウスの屋根に積もった雪は、早めにハウスサイドに落とす。ハウスサイドの雪も早急に排除する。
- ・ハウスが積雪に耐えられないと予想される場合は、事前に被覆を除去しておく。雪害後は、直ちに破損部を補修する。
- ・燃油が高騰しているため、次の省エネ対策を参考に燃油消費量の削減に努める。

省エネ対策

- ・暖房機の掃除、保守点検、サーモスタット（暖房機・換気扇）の点検を行うとともに温度むらのないようにダクトを配置する。
- ・暖房機の温度センサーを適正な場所に設置し、無駄な運転を防止する。
- ・作目に応じた適正な温度管理を徹底する（変温管理を行う場合は、設定した時間帯と温度の確認および運用後の生育状況をチェックする）。
- ・循環扇を設置し温度むらを改善することで10%程度の省エネ効果が期待できる。
- ・排熱回収装置を暖房機に接続することで3～5%程度の燃油削減効果が見込まれる。
- ・ヒートポンプと暖房機のハイブリッド運転を行う。この場合ヒートポンプの温度設定を2～3℃高く設定し、ヒートポンプを優先的に運転する。
- ・施設内の採光を妨げる障害物を極力除去し、採光を促す。
- ・天の被覆資材を洗浄し光の透過率の向上を図る。
- ・内部の被覆は、反射性資材（アルミ蒸着資材等）や中空構造資材など保温性の高い資材を利用する。
- ・多層被覆により熱効率を高めるとともに、すきま風の遮断、カーテンの密閉等被覆資材の保守点検を行い気密性を高める。
- ・内張カーテンは、施設内が適温に達した後に解放し、施設内の温度が下がらないうちに閉める。
- ・空気膜2重被覆を設置し、断熱層を形成することで省エネ効果が期待できる（岡山県農業研究所H22主要成果（促成なす）等）。
- ・ぶどう（マスカット、ピオーネ）の普通加温栽培では、早期保温をした上で、加温開始を遅らせ、発芽後2週間と開花後2週間を除く期間の夜温を、20℃から16℃に下げることができる（岡山県農業研究所H25新技術、H24主要成果）。
- ・促成なすでは、株元に透明フィルムのトンネルを設置し、中に枝ダクトを通す株元加温技術により、施設内設定温度を下げても収量が確保できる（福岡県農試）。
- ・いちごでは、クラウン部を局所的に20℃前後に維持することで、施設内の夜間管理温度を低く設定することが可能となる局所加温技術がある（福岡県農試）。
- ・花き（きく、カーネーション、トルコギキョウ等）においては日没後の時間帯に3～4時間程度設定温度を高め、その後の夜間の時間帯は慣行より低温で管理すること（EOD加温技術）で、燃料使用量の削減が期待できる。
- ・次の資料を参考に、選択可能な技術を導入する。

「施設園芸省エネルギー生産管理マニュアル(改訂2版)」(平成30年10月農林水産省生産局)

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/notice-8.pdf>

施設園芸省エネルギー生産管理チェックシート【改定3版】(令和3年6月農林水産省生産局)

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/notice-13.pdf>

「施設園芸等における省エネルギー対策技術」(岡山県農林水産総合センターHP掲載)

<https://www.pref.okayama.jp/page/785431.html>

(2) 果樹

- ・ぶどうやなしでは、積雪に備えて棚の点検や補修を行う。特に、棚上にトンネル被覆資材や防鳥網等があると雪が積もりやすくなるので必ず除去する。
- ・防寒対策として、厳寒期の1月下旬から凍害の心配がなくなる4月中下旬頃まで、ももやぶどうの若木では凍害の発生しやすい地際から50cm程度の高さまで、いちじくの若木では樹全体に稲わら等の防寒資材で保温する。稲わらを用いる場合は、約5cmの厚さで巻き付け、ひもで固定する。
- ・かんきつ等では、防寒対策のため厳寒期には不織布等で樹体を覆い、枯死や落葉を防ぐ。

(3) 野菜・花き

- ・露地栽培及びトンネル栽培では、寒風による寒害を防ぐため、防風垣や防風ネットを設置しておく。また、夜間晴天で特に翌朝の冷え込みが予想される場合は、低温時に不織布、ビニル等で防寒する。

(4) 畜産（ビニルハウス利用畜ふん乾燥施設）

- ・降雪が予想される際は、妻面と側面のビニルを閉めてハウス内温度を高め融雪を促す。
- ・降雪時にはビニルハウスを巡視し、屋根に積雪した場合は早めに雪下ろしを行う。
- ・雪下ろしが困難な場合は、攪拌機の運転を中止して、ビニルハウスの中央部に丸竹や間伐材を利用して補強用の支柱を取り付け、ハウスの強度を高める。積雪量の多い地域では鉄パイプの専用支柱を装備しておくことが望ましい。
- ・ビニルハウスが積雪に耐えられないと予想される場合は、ビニルを破って雪を下ろし、ハウスの倒壊を防ぐ。

(5) 農業機械

- ・防除用の動力噴霧器、ポンプ類、洗車機等は凍結による破損を防ぐため、水を完全に抜くか、加温するなどの対策を行う。