R6 営農技術対策（８）

今後の営農技術対策

令和６年（2024年）９月27日
北　海　道　農　政　部

今後の重点項目

１　農作業事故の防止に努める。また、作業環境の改善を図る。
２　水稲は、水田の透排水性の改善や畦畔の補修を行い、来春の作付けに備える。
３　秋まき小麦は、根雪前の雪腐病防除を行い、良質麦の安定生産を図る。
４　大豆のコンバイン収穫は、茎水分等に注意して行う。また、刈り遅れによる品質低下を防ぐ。
５　ハウスの野菜・花きは、夜間の保温や日中の換気を行い、適温・適湿で管理する。
６　果樹類は、熟度調査に基づいた適期収穫と鮮度保持を行う。
７　家畜は、粗飼料分析に基づく適正な飼料設計により、過不足のない栄養管理を実践する。

農耕期には毎月26日ころに、農作物の生育状況や長期気象予報などをもとに、営農上の重点事項や留意点をまとめた翌月の営農のための技術対策を発表します。

気象台の予報は、２週間先にかけての気温を予報する「２週間気温予報」が毎日提供されているほか、２週間先までに著しい高温や低温が予想される場合、地域ごとに「早期天候情報」が毎週月曜日と木曜日に発表されています。

また、１か月予報が毎週木曜日14時30分、３か月予報は毎月25日ころ14時に発表されます。

○　札幌管区気象台ホームページ
https://www.data.jma.go.jp/sapporo/index.html

第１　水 稲

「今後の重点事項」

次年度の作付けに向けて、土づくりから準備し、収量・品質の高位安定生産を図る。

- **溝切り又は心土破砕の施工を行い、水田の透排水性改善を行う。**
- **稲わらは搬出し、たい肥化して有効活用する。稲わらの秋鋤込みは乾きが良く、透排水性が良好なほ場で行う。稲わらの野焼きは絶対にしない。**
- **畦畔等の点検を行い、深水管理ができるよう畦畔の補修やかさ上げを行う。**
- **今年の生育状況や収量・品質を加味し、土壌診断結果に基づく施肥設計を行う。肥料価格の上昇を踏まえ、土壌診断結果を有効活用して、施肥量・施肥銘柄の見直しを行い、無駄な施肥を避けて肥料費削減につなげる。**
- **倒伏が発生したほ場では、その発生原因を特定し、稲わらの適正処理、施肥設計の再検討を行う。**

１　収穫後の透排水性の改善

(1) 水田の乾燥を図るため、溝切り、心土破砕などを実施し、水田の透排水性を改善する。特に、コンバイン走行跡の轍（わだち）など水がたまる場所は、部分的に溝を切り落水口につなぐなど重点的に改善する。

(2) 溝切りは､溝を落水口につなぎ、表面水をほ場外に排出する（写真１、図１）。

(3) 心土破砕は土壌が乾いている時の施工効果が高い。土壌水分が多く、秋の施工が困難な場合は、積雪深が30～40cm程度ある時期にクローラトラクタで雪上心土破砕を行う。

写真１　溝切り

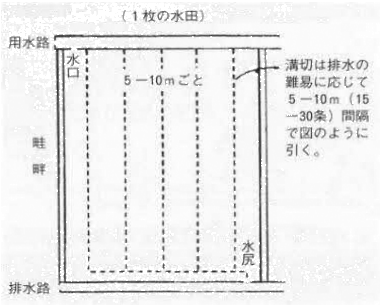


図１　溝切りの施工例

２　稲わらの処理

(1) 収穫後に稲わらを水田に放置すると、水田土壌の乾燥を妨げる。また、春に鋤込むと土壌還元を助長し生育阻害の要因となるため、搬出し、たい肥化する。乾きが良く、透排水性の良好な水田では、稲わらの秋鋤込みも可能であるが、その場合は収穫後直ちに鋤込む。また、秋鋤込みは春鋤込みと比較し、メタンの排出量の抑制に繋がる。

(2) 稲わらを10年以上鋤込んだ水田では、地力窒素が高くタンパク質含有率が上昇する可能性があることから搬出を原則とする。また､堆肥化した稲わらは水田に戻し(10ａ当たり１ｔ程度)、堆肥の連用年数や土壌窒素肥沃度水準に応じた施肥対応を行う(「北海道施肥ガイド2020」（以下「施肥ガイド」という。）参照）。

(3) 稲わらの野焼きは、健康被害や交通障害の原因となるばかりか、産地評価の低下にもつながるため絶対にしない。

３　畦畔の補修・造成

本年秋又は来春の土壌水分のある時期に、畦塗り機等により畦畔の補修を実施する。深水管理に支障のあった畦畔では、特に低くなっている箇所の土盛りを行い、畦畔の高さを30～40㎝に保つ。

畦塗り後には、法尻（のりじり：畦畔の一番下の部分）をトラクタのタイヤで転圧し、法尻からの漏水を防ぐ。

４　次年度に向けた施肥設計の検討

(1) 本年、倒伏やなびきが見られた水田は、必ず土壌診断を行い、窒素肥沃度（可給態窒素量）、可給態ケイ酸等を確認し、収量・品質の実績と照らし合わせて、次年度の適正な窒素施肥量、及び稈を丈夫にするケイ酸資材の施用量を決定する。

(2) 他の水田も、生育状況や収量・品質の実績と土壌診断結果を照らし合わせて、施肥設計を行う。なお、土壌診断は３～４年ごとに実施する（当年だけでなく、過去年の分析値も活用）。

(3) 施肥設計に当たっては「土壌診断結果」だけでなく、「有機物の施用状況」、「乾土効果」も考慮する。生産コストを抑えるためにも、無駄な施肥を行っていないか、施肥設計を再検討する。

５　育苗用のパイプハウス管理

(1) 多雪地帯など雪害が予想される地域では、積雪前にパイプハウスを撤去し収納する。肩部にジョイントがあるスエッジ方式のパイプハウスは、アーチパイプを外すことで、積雪による変形などの被害を免れた事例があり、状況に応じて部分的な解体作業を行う。

(2) 融雪水が停滞しないよう、パイプハウスの周辺に明・暗きょを施工する。

６　病害虫防除

(1) いもち病・紋枯病・赤色菌核病発生ほ場では、感染源となる稲わらをほ場外に搬出し、適正に処理する。

(2) 自家採種による種子は、いもち病・ばか苗病などの種子伝染性病害の発生につながるため使用を避ける。

(3) 紋枯病・赤色菌核病は、止葉葉しょうにも紋枯症状が１ほ場当たり、縁から中央部までの10株×５か所調査で発病度40又は病斑高率35％を超える発生が見られたほ場では、翌年に薬剤防除（育苗箱処理又は茎葉散布）を行う。

(4) いもち病の耐性菌や抵抗性害虫の発生がみられている。今年使用した薬剤の防除効果を再確認し、効果が劣る場合は薬剤を変更する。また、育苗箱処理剤は１年又は２年毎に作用性の異なる薬剤をローテーションして使用し､薬剤に対する耐性や抵抗性を発達させない対策をとる。

第２　麦 類

「今後の重点事項」

- **排水対策を徹底し、越冬前後の生育を良好にする。**
- **良質麦の安定確収のため、雪腐病防除を行う。**
- **春まき小麦の初冬まき栽培は、ほ場の排水対策を行い、越冬個体数を確保する。**
- **農薬の使用に当たっては「令和６年度（2024年度）北海道農作物病害虫･雑草防除ガイド」（以下「防除ガイド」という。）を遵守する。**

１　排水対策

秋まき小麦は、越冬前に滞水したり過湿状態になると生育が停滞するため、溝を切るなどの排水対策を行う。特に、転換畑や排水不良地では、畦畔の切断や額縁明きょなどの簡易排水溝を施工し（写真２、３）、表面水を除去して湿害や凍結を回避する。

写真２　ほ場周縁に設置した簡易排水

写真３　畦畔を切断しほ場外の排水路に接続した事例

２　コムギなまぐさ黒穂病防除

発生が懸念されるほ場では、農薬登録及び効果が確認されている薬剤を用いて根雪前（10月下旬から11月中旬）に散布する（「コムギなまぐさ黒穂病の防除技術」令和３年普及推進事項）。

３　雪腐病防除

薬剤防除を徹底し、良質麦の安定生産を行う。防除時期は、散布から根雪までの期間が長くなると、降雨による防除効果の低下リスクが高まるため、より根雪に近い時期が望ましい。

ただし、残効に優れる薬剤については根雪直前よりも早期に散布が可能である。定められた使用回数に留意して確実に散布する（「小麦の雪腐黒色小粒菌核病及び雪腐大粒菌核病に対する殺菌剤の残効性と防除時期」、「小麦の雪腐褐色小粒菌核病及び褐色雪腐病に対する殺菌剤の残効性と防除時期」平成26年普及推進事項）。

４　春まき小麦の初冬まき栽培

(1) ほ場の準備

融雪時に滞水するほ場では、越冬個体率が著しく劣るため、以下に注意する。

ア　排水の悪いほ場での作付けを避ける。

イ　簡易明きょを整備し、表面滞水を防止する。また、越冬後の速やかなほ場の乾燥と生育量を確保するため、サブソイラなどを用いた透・排水対策を講じる。

初冬まき栽培は、は種時の土壌処理除草剤が使用できないため、スズメノカタビラなどイネ科雑草の少ないほ場を選定する。

(2) 耕起・砕土・整地

土壌を練り返したり砕土が細かすぎると、越冬個体率の低下や越冬後の生育不良を生じやすい。このため、耕起はほ場条件の良い時期に行い、その後、粗く砕土・整地する。散播の場合は、特に粗く行う。

(3) 種子の準備

越冬個体率が著しく劣る場合があるため、必ず種子消毒を実施する。特に、種子消毒剤の選定に当たっては、紅色雪腐病に効果のある薬剤を用いる。

(4) は種期・は種量

春まき小麦は、は種後の積算気温が115℃に達すると出芽する。根雪前に出芽（１葉展開）すると越冬個体率が極端に低下するため、は種適期は平年の根雪始の20日前から根雪までとする（写真４）。ただし、平年の根雪始が12月１日以降の地区では、11月11日以降から根雪始までとする。なお、土壌の練り返しになるような条件でのは種は避ける。

初冬まき栽培の越冬個体率を条播で50～70%程度、散播で40～50%程度とした場合のは種量は、条播で約400粒/㎡（種子千粒重40～45gの場合、約16～18kg/10ａ）、散播で約500粒/㎡（種子千粒重40～45gの場合、約20～23kg/10ａ）を目安とする。

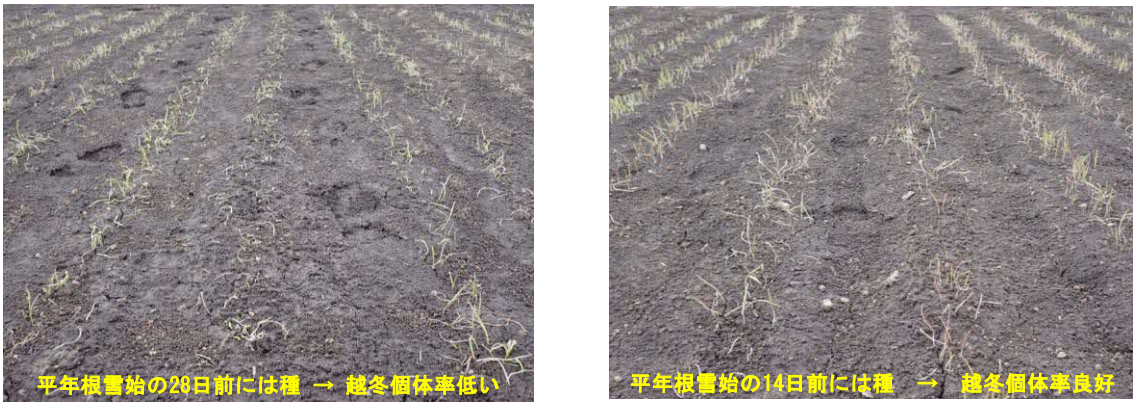


写真４　早まきにより越冬個体率が低下した事例（道央地方Ａ町・３月下旬撮影）

(5) 施肥

基肥窒素は不要である。リン酸・カリは、基肥又は融雪直後に春まき栽培の標準量を施用する。

第３　ばれいしょ

「今後の重点事項」

- **収穫後は十分に風乾し、出荷後の品質低下を防ぐ。**
- **滞水していたほ場のばれいしょは十分に乾燥させ、罹病いもや腐敗、損傷いもを選別除去する。**
- **種いもは適切に管理、貯蔵し、腐敗や萌芽率の低下を防ぐ。**
- **土壌病害虫の発生拡大を防止する。**

１　収穫時間及び時期

低温時（気温10℃以下）の収穫は、打撲による皮下黒変を生じやすい。このため、食用や加工用ばれいしょでは、早朝など低温時の収穫を避ける。

なお、秋冷期の掘り取りに当たっては、凍結に注意して堆積保管を行う。

２　選別・出荷

出荷後の塊茎腐敗等の発生を防ぐため、収穫後２週間位を目安に風乾を行い、塊茎の傷をコルク化させる。その後、再選別により罹病いもや腐敗、損傷いもを除去する。

３　貯蔵管理

施設貯蔵では、換気や温度管理を適切に行い、凍結などによる品質低下を防ぐ。土中貯蔵では排水が良く、早春に搬出しやすい場所を選び、融雪水が侵入しないよう周囲に排水溝を掘る。堆積する塊茎の高さは１ｍ以内とし、換気筒を貯蔵いもの重量500～600kg当たり１本設置する。

４　種いも栽培における貯蔵管理

種いもの貯蔵管理では、萌芽率低下、貯蔵中の腐敗や病害の発生を防ぐため、貯蔵前に十分な風乾を行い塊茎の呼吸熱を放出する。また、罹病いも、腐敗、損傷いもを除いて貯蔵する（図２）。

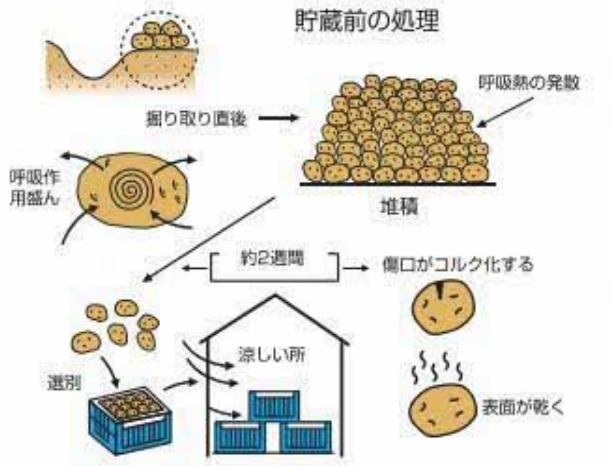


図２　種いもの貯蔵前の管理
出典）日本種馬鈴薯協会「種馬鈴しょの取扱いハンドブック〔改訂版〕」

５　土壌病害虫対策

ジャガイモシストセンチュウ類の発生市町村の拡大及び発生地域におけるまん延を防止するため、次の対策を実施する。

(1) 未発生市町村では、発生地域からの土壌等の移動は行わない。また、種いもは正規のものを用い、植物検診等を実施し早期発見と適正な輪作を行う。

(2) 発生市町村の未発生地域では、発生地域からの種苗や土壌の移動は行わない。また、種いもは正規のものを用い、抵抗性品種及び非寄主作物を組み入れた適正な輪作を行う。植付前の土壌検診を行い、発生実態を把握する。後作物での野良生えいもを予防するため雪割り等による土壌凍結促進を行う。

(3) 発生市町村の発生地域では、上記（2）の対策に加えて、収穫物輸送時に付着した土壌が飛散しないようにするとともに、発生ほ場の土壌が付着した車両、農機具、長靴等の洗浄を行う。

第４　豆 類

「今後の重点事項」

- **大豆のコンバイン収穫は、茎水分等に注意して汚粒の発生を防止する。また、刈り遅れによる品質低下を防ぐ。**
- **大豆乾燥時は裂皮、しわ粒発生防止のため、送風温度と乾燥速度に留意する。**
- **豆類の種類や粒大に応じて脱穀機の回転数を調整し、品質の低下を防ぐ。**

１　大豆のコンバイン収穫

(1) 収穫前の準備

これからの季節は、日を追って降雨や降雪などにより作業条件が不安定になる。大豆のコンバイン収穫に当たっては、収穫適期を逃さないよう準備を進める。特に、小麦、水稲収穫後の汎用コンバインを使用する場合は、念入りに清掃する。作業の支障や汚粒の原因となる雑草やわい化病株は、収穫前に完全に抜き取る。

(2) コンバイン収穫の適期

大豆のコンバイン収穫適期は､子実水分20%以下、茎水分40%以下になった時である。汚粒発生を防止するため、地際の茎表面に「ぬめり」がある場合は収穫しないのが望ましい。大豆クリーナーによる汚れ指数の低下程度は0.5～1.0程度であることから、汚れ指数2.0以下で収穫する（図３）。作業速度は0.8m/sを目安とし、試し刈りにより汚粒の発生程度を確認する。

気象条件や土壌条件により茎水分が40%以下に達しない場合、地際の茎表面に「ぬめり」（指

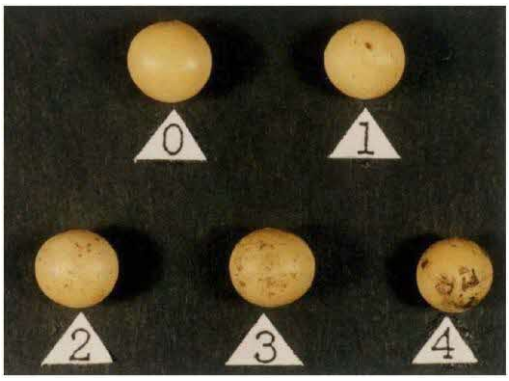


図３　大豆の汚れ指数
出典）旧生研機構
（現　農研機構農業機械研究部門）

でこすって「ぬるぬる」する状態）がなく、かつ、子実水分が20%以下の条件下に限られるが、汎用コンバインは茎水分55%以下であれば汚れ指数２未満、豆用コンバインは茎水分60%以下であれば汚れ指数1.5未満で収穫できる（表１）。茎水分が高い時は、刈り高さ12㎝程度で高刈りする。なお、刈り遅れは品質低下につながるため、適期刈り取りに心がける。

黒大豆では、子実水分15%未満まで低下すると「皮切れ粒」の発生が増加する。また、収穫損失の低減のため、子実水分が18～20%に達したら速やかに収穫する。

表１　大豆における汎用・豆用コンバインの利用方法

	項目	望ましい条件およびその対策
作物条件	主茎長	50～70cm程度が望ましい。豆用コンバインでは45cm程度まで対応可能。
	最下着莢位置	12cm程度。汎用コンバインでは「最下着莢位置と刈り高さの差」が5cm以上であること。豆用コンバインでは5cm以下でも対応可能。
	茎水分	〔汎用コンバイン〕茎水分55%以下で汚れ指数2未満。 〔豆用コンバイン〕茎水分60%以下で汚れ指数1.5未満。 〔共通〕茎表面に「ぬめり」があるときはコンバインの収穫を止める。水分が高いときは高刈りを行い、汚粒発生の低減を心がける。
	子実水分	20%以下。最適は16%以下。
	その他	汚粒発生原因となる雑草がないこと。わい化病の防除を念入りに行う。
作業条件	刈り高さ	通常７～８cm。刈り高さ12cm程度の高刈りは損失や汚粒を見ながら行う。
	速度	0.8m/s程度。良好な条件では1.0m/s程度で収穫可能。主茎長が短い場合や、莢付き子実が多いとき、倒伏程度などにより、作業速度を低くする。
	汚粒防止	大豆用キットに交換する。オーガによる排出を行わない。刈り取り部で土砂を食い込ませない。籾殻の利用方法を検討する。
	その他	内部の清掃を行う。特にそば、稲などの収穫後では念入りに清掃を行う。収穫は晴天日中に行い、時間帯は午後がより望ましい。午後４時頃までには収穫を終了する。

参照）平成11、14年指導参考事項

(3) 乾燥

裂皮やしわ粒の発生を防止するため、乾燥初期の子実水分はできるだけ20%以下とし、急激な乾燥を避ける。穀温が気温より15℃以上に上昇しないよう、ゆっくりとした速度で乾燥する。

(4) 汚粒除去

やむを得ず汚粒除去作業を行う場合、乾式クリーナーは子実水分16%以下で使用する。また、湿式クリーナーを使用する場合、コンバイン収穫直後（子実水分18～24%）に処理することで子実表面に艶が出て、処理後の外観は良好になる。コーンコブへの加水量が多くなると、しわ粒発生の要因となるため注意する。なお、両方式とも、処理前には粗選により夾雑物や土砂などを十分に取り除く。

(5) 種子用大豆の対応

種子用大豆の収穫･脱穀･調製に当たっては、「大豆の出芽不良に係る種子の要因解析」（平成25年指導参考事項）を参考とする。

２　小豆・菜豆の脱穀・調製

脱穀時の子実水分は、小豆で16～18%、大正金時で18～26%、手亡類は20%未満とし、長期間の「にお積み」や過乾燥状態での脱穀は避ける。脱穀機の回転数は、豆の種類や粒の大きさに応じて調整し、割れなどの損傷を防ぐ。

３　子実の保管

菜豆類はインゲンマメゾウムシの被害を軽減するため、以下の対策を実施する（平成27年指導参考事項）。

(1) は種後に余った菜豆子実は、速やかにかつ適正に処分する。子実を一時的に保管した場所では清掃を徹底し、本種幼虫の餌となる子実が一年を通して残らないようにする。

(2) 収穫から出荷まで菜豆子実を保管する場所は、風通しの良い野外の日陰や無加温の冷暗所など、可能な限り低温となるよう心がける。

(3) さやいんげん類を含め、菜豆子実貯蔵中に本種の発生が観察された時は、野外に放置せず堆肥に埋没させるなど成虫が飛翔して分散しない方法で処分する。なお、本種成虫はポリエチレン袋などを容易に穿孔するため、本種を発見してから処分までは厚みのある容器に密閉するなど取り扱いに注意する。

第５　てんさい

「今後の重点事項」

- **計画的な収穫作業に留意する。**
- **翌年に向けたほ場の排水改善地力の維持・増進及び土壌改良を図る。**
- **停滞水の除去やほ場の乾燥を促し、収穫に向けたほ場準備を行う。**

１　収穫

収穫作業は天候に留意しながら、製糖工場や関係農協等と協議して計画的に進める。

２　地力の維持・増進

地力の維持・増進を図るため、ビートトップの鋤込みは収穫直後に行い、分解を促進する。ただし、土壌水分が多いときなど、土壌の物理性を悪化させるような条件では無理して鋤込まない。

３　翌年の作付予定ほ場及び床土の準備

翌年にてんさいの作付けを計画しているほ場では、サブソイラ等による排水対策や土壌診断結果に基づく石灰質資材の投入など、適切な酸度矯正を行う。特に直播栽培では低pHによる生育への影響が大きいため、細心の注意を払う。床土は、土壌水分を30%程度とし、保管に当たっては被覆して凍結や雨水の浸入を防ぐ。

黄化病（旧：西部萎黄病）の発生が見られたほ場では、ビートトップや掘り残し等の収穫後残渣物が翌春に周辺ほ場への伝搬の保毒源となりうるため、しっかりと鋤込み、土壌に埋め込む。また、媒介虫であるモモアカアブラムシがほ場周辺のハウス等で越冬できないような対策（ハウスビニールの除去、雑草処理、野菜残渣の処理等）を行う（平成28年普及推進事項）。

第６　野 菜

「今後の重点事項」

・　強風や大雨に備え、施設の点検補修や施設周囲の明きょなどの排水対策を行う。
・　ハウスは夜間の保温に努めるとともに、日中はこまめな換気により温度・湿度管理を行う。
・　加温施設は、多段式サーモ装置を活用するなど、省エネルギーに対応した管理を行う。
・　適期に収穫を行い、選別を徹底して出荷物の品質を維持する。
・　収穫終了後のほ場では、土壌診断結果に基づき土壌改良資材を施用する。
・　病害虫の適期防除を励行し、農薬の使用に当たっては「防除ガイド」を遵守する。
・　台風及び降雪に対する防災環境の整備と事前準備を行う。
・　次年度に備え、栽培跡地や施設周辺に排水溝を設置するとともに、心土破砕等により土壌物理性を改善する。

１　施設管理

(1) 無加温施設は、夕方以降の外気温の急激な低下に備え、夜間の保温を図る。ただし、換気窓を閉めたハウス内は湿度が高まり病害（べと病、灰色かび病、うどんこ病）が発生しやすい状態となることから、曇天日でも換気窓の開閉幅を調整して積極的に換気を行い多湿状態を緩和する。また、加温機送風ファン（ダクト使用含む）や循環扇を活用して空気の流れを発生させる。

(2) 栽培を終えたハウスでは、翌年の病害虫の発生源となる作物残さを必ず搬出し、被覆資材を冬期間除去して翌年の発生を抑制する。被覆資材を除去しない場合は、越冬ハウスの中にある雑草は除草して、栽培する作物等にハダニ類、アザミウマ類、オンシツコナジラミ、アブラムシ類等が寄生しないように管理する。

　また、土壌診断に基づいた土壌改良資材の施用や心土破砕等による土壌物理性の改善対策を行う。

　さらに、ハウス天張資材等は破れ等を補修し、保管する。使用済みのマルチ（廃プラ）等は農業者の責任で適正に処理する。

(3) 加温施設では、作物の生育適温や生育ステージにあった気温を確保する。その際、施設内の保温性を高めて無駄のない施設管理を行う。

ア　冬期間の栽培は、光熱費などのコストが高まるため、収益性を事前に把握する。

イ　加温機は使用開始前に清掃、点検整備を行い、動作の確認と燃焼効率の低下を防ぐ。

ウ　加温機の温度設定は、夜間の変温管理ができる多段式サーモ装置を設置して適温管理を行う。

エ　ハウスの天窓、側窓、換気口、吸気口付近などの隙間は目張りを行い、裾部は土中にしっかり埋めて、ハウスの気密性を向上させる。また、ハウスの出入り口部分は、外側からビニールで被覆・密閉して夜間の保温性を高める。

オ　施設内では、被覆資材を二重、三重に使用し、保温性を高める。また、被覆資材は夕方早

めに閉じて蓄熱する。

カ　ハウス内の温度むらを避けるため、温風ダクトの配置や吹き出し口の風量調整等を行い、循環扇を活用して温度の均一化を図るとともに、温度センサーを適切な位置に設置する。

(4) 大雨や強風が予想される時は、防風網の点検、バンドの締め直し、支柱や筋交いの補強、ハウス周辺の排水溝を掘り下げるなど防災環境を整えておく。

(5) 降雪と大雪への準備・対策

ア　大雪への事前準備

降雪までに屋根被覆材の表面に、雪の自然落下を妨げるような突出物等がないか予め点検しておく。また、ビニールのたるみ、押えひも等の再点検を行う。風の強いところでは、降雪に加えて風によるハウスへの負荷が大きくなるため、施設周囲に防風網を設置する。

大雪時に応急的に使用する補強用支柱・筋交いなどは、予め利用しやすい場所に整頓保管し、大雪の予報が出されたときは、直ちに設置する。

イ　降雪時のハウス管理

加温機の設定温度をやや高めにし、内張りを開放するなど外張りの天張面を温め落雪を促す。ただし、ハウス内に栽培又は育苗中の作物がある場合は、作物の適温範囲内での開閉管理とする。

ウ　降雪後の対策

雪の重みでビニールがたるみ、屋根雪の自然落下が困難な場合や吹きだまりや日当たりの良い南側の屋根雪だけが落雪するなどで、ハウスのゆがみが発生することがある。このため、積雪があるときは早めに雪下ろしを行う。ハウス周辺の堆積雪は、屋根雪の自然落下を妨げ、施設の側壁に側圧を加えることとなるため、速やかに排雪する。

施設各部の損傷・ゆるみ・たるみなどの有無を点検し、速やかに補修する。

２　果菜類

(1) 生育温度の確保と除湿

各品目の生育最低温度を確保するため、加温機や被覆資材を使用して適切に温度管理を行う。ただし、低温期にハウスを終日密閉すると湿度が高まりやすく、灰色かび病やべと病などの発生を助長するため、曇天日であってもハウスの換気窓の開閉幅を調整して、急激な温度低下を回避しながら除湿を行う。また、循環扇を活用して空気を動かすことも温度むらの改善や病害の抑制に有効である。

(2) きゅうり、トマト、ミニトマト、ピーマン

長期どり及びハウス抑制作型は、老化葉や病葉を早めに摘除して日当たりを良くするとともに、適正な土壌水分管理と適期収穫により草勢を維持する。

きゅうりは、成り疲れによる果実の品質低下を防止するため、定期的な葉面散布などにより草勢を維持する。

トマト、ミニトマトは、ハウス内の温度低下とともに果実の着色遅延や果皮の硬化がみられる。硬化した果実は、吸水や過湿により裂果（写真５）しやすくなるため、かん水は控えめ

写真５　トマト裂果

とし、ハウス内の夜温は10～15℃以上を確保する。出荷時は、裂果による規格外果実を製品に混入させないよう注意する。

ピーマンは、外気温が低下すると果実肥大が緩慢になり、果皮の硬化や長玉果も発生しやすくなるため、夜温を15℃以上確保し、必要に応じて二重被覆を行う。

(3) メロン

10月以降に収穫する抑制作型（一時加温）は、気温の低下とともに果肉の着色が不良となるため、適切なハウスの開閉や保温資材を活用し、最低気温15℃を目標に温度・湿度管理を行う。また、急激な温度変化は裂果の原因となるため、注意する。

収穫は、着果期以降の天候により成熟日数が大きく変化するため、外観の判断に加え、必ず試し切りをして内部品質を確認してから行う。冬季出荷する場合は、着果から積算温度1,150℃で収穫されたメロンを調湿剤とともにMA資材で包装し、温度２±１℃、湿度90％で貯蔵する（令和３年指導参考事項）。

(4) いちご

一季成り性品種は、「けんたろう」の活着や生育が遅れている場合には、べたがけやトンネルで秋季保温により葉数を確保する。保温期間は10月末までとし、トンネルで保温する場合は高温障害防止のため適度に換気する。ただし、「ゆきララ」では増収効果が不安定であるためべたがけ資材は展張しない。また、ロゼット状態になる10月中旬～下旬までに年内の病害虫防除を終了させる。翌春の病害虫の発生を抑制するため、ハウス内外の雑草管理を徹底する。

四季成り性品種は、最低地温を12℃以上確保するため、外気温が10℃以下になる頃から二重カーテンや加温機を利用して保温する。また、追肥や葉面散布を適切に行い、最終収穫時期までの草勢を維持する。

(5) 病害虫防除と収穫後の土壌病害虫の被害確認

施設ハウス栽培では夜間に保温するためハウスの密閉時間が長くなり、きゅうり、トマト、いちご（四季成り性品種）のうどんこ病、灰色かび病及びきゅうりのべと病などが発生しやすくなる。日中の換気を積極的に行い夜間の湿度を下げる。また、病害のまん延を抑制するため、老化葉や病葉は早めに摘除しほ場外へ搬出する。

アブラムシ類、オンシツコナジラミがみられる場合は、排泄物による果実の汚れなどが生じるため、収穫や摘葉時に発生確認を行い、必要に応じ薬剤防除を行う。また作付後の残さ処理を適切に実施する。

土壌病害虫である半身萎凋病、萎凋病、青枯病、トマト褐色根腐病、キタネコブセンチュウ、サツマイモネコブセンチュウに加え、近年はウリ科野菜のホモプシス根腐病や黒点根腐病、炭腐病の発生が拡大している。今年の栽培中に、地上部の生育が弱い、着果負担がかかる頃に萎れる等の症状があった場合は、収穫後の株の抜き取り作業時に根の状態を観察し、根の褐変や土壌病害やセンチュウ類の寄生の有無を確認する。特にウリ科作物では、

写真６　トマトサツマイモネコブセンチュウ（技術普及課原図）

毛細根をよく観察し、上記３病害の特徴がないかを確認する。根の異常やセンチュウ（写真６）被害が疑われる場合は、農協や普及センターと相談する。

３　たまねぎ

(1) 緑肥鋤込み・有機物施用と地力の維持・増進

後作緑肥の鋤込みや堆肥などの有機物の施用は、土壌中での分解を進めるため10月中旬までに行う。また、土壌改良資材の施用は土壌診断に基づいて行い、適正量を施用する。特に、翌年作付けほ場が低pHの場合は、秋のうちに改良を実施しておく。

(2) 排水対策

滞水により農作業が計画どおり進まず、生育不良や腐敗球の発生等が問題となっているほ場は、秋のうちにパラソイラやサブソイラ等の施工により心土破砕を行い、透・排水性向上と物理性改善を図る。

４　葉茎菜類

(1) ほうれんそう

有効土層が深さ40㎝以上確保されたハウスでは、ほうれんそうの硝酸塩を低減させるため、前作の栽培終了時に作土層（深さ０～20㎝）と下層（深さ20～40㎝）の土壌診断を実施し、「施肥ガイド」に基づき窒素施肥対応を行う。

寒締め作型は、出荷時期に対応したハウス側窓の換気を行い、目標糖度８度以上を確認してから出荷する。また、１月中旬以降の出荷では、凍害の繰り返しによる葉柄の裂開に注意する。

(2) ねぎ

秋どり作型の最終培土は、収穫前25～30日を目安に行い、軟白部の長さは30cm以上を確保する。10月どり作型では、葉枯病とさび病の防除を収穫３週間前と２週間前にアゾキシストロビン水和剤Ｆ等を２回散布する。また、葉枯病の黄色斑紋病斑は収穫が遅れると増加するため、適期収穫を行う（平成21年普及推進事項）。

簡易軟白ねぎの秋冬どり作型は、過湿に管理するとムレ症状の発生や、徒長して換気時の強風等により曲がりが発生しやすくなるため、土壌水分に合わせたかん水を行う。

ハウス内の雑草は、各種害虫の越冬場所となることから早めに除去し、搬出する。

(3) キャベツ、はくさい

初夏～夏まき作型の収穫は、八分結球程度で行う。貯蔵用は凍霜害に遭わない範囲で、できる限り遅い時期に収穫するが、過熟に注意する。

(4) アスパラガス

10月下旬までは、茎葉が黄化しないように斑点病及び茎枯病の防除を徹底し、貯蔵養分の蓄積を図る。

ツマグロアオカスミカメは、茎葉黄化期まで幼虫と成虫が混在する。茎葉に幼虫や被害を確認したら、薬剤防除（ペルメトリン乳剤、クロチアニジン水溶剤、ジノテフラン水溶剤、アクリナトリン水和剤）を行う。また、越冬卵は茎葉に産み付けられているため、茎葉が十分黄化するなど養分の転流が十分進んでから茎葉をほ場外に持ち出し処分する（平成28年指導参考事項）。

立茎栽培は株養成のため、初霜の頃まで土壌が乾燥しないようにかん水を行うが、かん水作

業は午前中に行い地温を低下させないようにする。

(5) ゆりね

土壌水分が多い時の収穫はムレの原因になるため、収穫はなるべくほ場が乾燥した晴天の日に行う。特に販売球の収穫は、りん片を傷つけたり長時間直射日光を当てないように注意して作業を行う。

(6) にら

９月中旬以降の追肥は、倒伏や病害の発生を助長するため行わない。病害虫ではネギアブラムシと白斑葉枯病に注意し、的確に防除する。

５　根菜類

(1) だいこん

土壌水分過多のほ場では、裂根や横しま症などが発生しやすいため、収穫前の試し掘りを早めに行い、適期に収穫する。その他、亀裂褐変症、空洞症、ス入りなどの発生状況を事前に確認して、障害根が混入しないよう厳しく選別する。また、機械収穫でコンテナに収穫物を入れる際は、打ち傷や押し傷に十分注意する。

だいこんは、養分吸収量に対して施肥量が少なく設定されており、ほ場の窒素収支はマイナスとなることから、作付終了後は地力増強のため有機物を計画的に施用する。また、土壌水分が高い状態で収穫・運搬作業を行ったほ場では、練り返しによる排水不良が懸念されるため、ほ場が乾燥した後に心土破砕を施工する。

貯蔵用は、凍霜害に遭遇しない範囲で、できる限り遅い時期に収穫を行い、貯蔵性を高める。

(2) にんじん

収穫が遅れると、裂根や皮目肥大などの品質低下を招くため、収穫前の試し掘りを早めに行い、適期に収穫する。

排水不良のほ場では着色不良、軟腐病、根腐病、乾腐病、しみ腐病の発生が多くなる。流通段階の障害発生を避けるため、透・排水性に支障のないほ場においても、罹病根が混入しないよう収穫時の選別を厳しく行い、予冷を徹底する。また、機械収穫でコンテナやフレコンに収穫物を入れる際は、打ち傷や押し傷に十分注意する。

土壌水分が高い状態で収穫・運搬作業を行ったほ場は、物理性を悪化させている可能性があるため、排水対策として、心土破砕を施工する。

(3) ながいも

強風によるつる切れを防ぐため、引き続き支柱などの点検、補強を行う。つる切りは茎葉が十分に黄変してから行い（写真７）、乾物率や粘りの向上及び貯蔵腐敗の減少を図る。

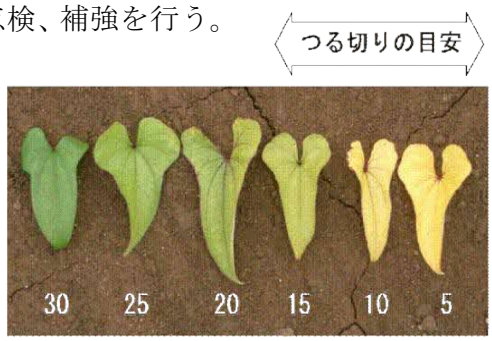


写真７　葉色の比較（数値はSPAD値）

収穫は、いもの表皮が硬化し、尻部の淡黄色が抜けていることを確認してから開始し、いもの折損や傷つきがないよう丁寧に行う。茎葉黄変前につる切れした株は、いもが未熟のまま収穫期を迎えるため、収穫時に混入しないよう注意して選別を行う。また、排水不良により尻部に発生するコブ（写真８）、施肥窒素の流亡に起因する尻割れ、滞水により生じる首部の突起（写真９）、土壌病害による腐敗等は、厳しく選別を行う。

収穫後は直射日光を避け、速やかに貯蔵庫に搬入し、表皮の変色や凍害の発生を防ぐ。

土壌の湿潤状態が継続しやすいほ場や、ながいもの作付頻度が高いほ場では、根腐病（写真10）や褐色腐敗病（写真11）の発生が多くなるため、罹病いもは収穫時にほ場外へ持ち出し処理する。

春掘りほ場では、茎葉及びネット、マルチ残さ等で畝上を被覆し、土壌凍結の軽減により腐敗防止を図る。

写真８　排水不良による尻部のコブ

写真９　滞水による首部の突起

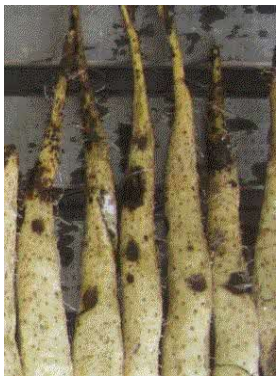


写真10 根腐病
（技術普及課原図）

写真11　褐色腐敗病
（崩壊型、技術普及課原図）

(4) ごぼう

収穫はM・L規格を中心に行い、過熟によるス入りや根先の肥大不良の混入に注意する。生育期間が長くなるにつれて、ごま症の発生が多くなるため、10月以降の収穫作型では、特に選別を徹底する。

トレンチャー溝が陥没すると、土壌が硬く締まり形状不良となる（写真12）。また、滞水すると根先が腐敗し（写真13）、芯部も外観以上に腐敗が進み茎葉基部まで及ぶため、収穫時に混入しないよう注意して選別を行う。

掘り取り後は、根先のしおれによる品傷みを防ぐため、コンテナに内包資材を充て品質を保持する。

写真12　陥没による
形状不良

写真13　滞水による
根先の腐敗

第７　果 樹

「今後の重点事項」

- **熟度調査に基づいた適期収穫と鮮度保持を行う。**
- **11月収穫のりんご晩生種は、低温による果実凍結に注意して収穫する。**
- **ぶどうのせん定は、登熟の良い結果母枝を選び、適正に配置する。**
- **積雪前には越冬前管理を行い、雪害や凍害、野ネズミ被害を防止する。**

１　りんご

(1) 収穫前管理は、葉摘み作業とあわせて、日光が十分に当たるように枝吊りや支柱入れの手直しを行う。

(2) 収穫は、外観（着色・地色）・糖度・酸度・硬度・蜜入り・ヨード反応、食味など熟度調査に基づいた適期収穫を行う。

(3) 収穫作業は、押し傷・つる抜け・つる折れに注意して丁寧に行う。

(4) 11月収穫の晩生種は、気象情報などから低温による果実凍結に注意して収穫する。

(5) 収穫した果実は、速やかに冷蔵庫に搬入し鮮度保持を行う。

２　ぶどう

(1) 醸造用専用種では、糖度や酸度などを把握し、醸造施設の受け入れに合わせて収穫する。

(2) 出荷に当たっては裂果粒や腐敗粒が混入しないように注意する。

(3) せん定作業は、落葉10日後頃から開始し、積雪前にせん定作業が終わるようにする。

(4) 生食用ぶどうの１本主枝樹形の場合、結果母枝は登熟が良く丸く節間の詰まった枝を選び、長梢せん定で残す芽数は７～８芽を基本とする。先端部が基部に負けないように、先端部の枝や芽数は多めに残し、バランスよく棚面を埋めるよう配置する。

(5) 醸造用専用種の片側水平コルドン樹形の場合、登熟が良く丸く節間の詰まった結果母枝を選び、短梢せん定で残す芽数は２～３芽を基本とする。基部に近い結果母枝を10～20㎝間隔（20～25芽/1ｍ）で配置する。

(6) せん定を終えた樹は、凍害防止のため棚や垣根から下ろし積雪下で越冬させる。

３　西洋なし

(1) 収穫は、満開後日数・糖度・種子の着色程度・ヨード反応など熟度調査に基づいた適期収穫をする。

(2) 収穫作業は、押し傷・つる折れなどで果実品質を低下させないように丁寧に行う。収穫した果実は、熟度を揃えるため５℃前後で予冷処理を行う。

４　果樹病害虫

(1) ぶどう黒とう病の発生が確認された園地では、罹病枝等が翌年の伝染源となるため、せん定枝や巻きつるは、丁寧に集めて園外に搬出し処分する。

(2) りんご腐らん病の罹病枝は、伝染源になるため切除し、園外に出して処分する。
(3) おうとうやプルーンなどでは、灰星病などの樹上に付着しているミイラ果及び落下した罹病果が翌年の伝染源となるため、可能な限り拾い集めて園外に搬出し処分する。りんごの黒星病罹病果も同様に処分する。また、シンクイガ類の被害果は、見つけ次第摘み取り、水に浸けるなど、幼虫の殺処分を行う。

５　強風対策

(1) 台風や低気圧通過による大雨・強風に備え、支柱・結束部位・ぶどう棚・防風網などを点検して、補強や補修を事前に行う。
(2) 強風による落果が予想される場合、収穫期に達した商品性の高い果実を優先して収穫する。

６　越冬対策

(1) 野ネズミ対策として、積雪前までに園地、及びその周辺の清掃、金網などによる樹体の保護、殺鼠剤利用や捕殺による生息密度の低下などを総合的に行う（写真14）。
(2) 雪害防止対策として、大果樹類の幼木や小果樹類は、積雪前に縄などで結束する。短期間に降雪量が多くなった場合は、直ちに樹体の雪下ろしや埋まった枝の引き上げを行う。施設では、ぶどう棚上の除雪や架線の引き上げ、雨よけハウス雨樋の雪おろしをできるだけ早く行う。

写真14　野ネズミ対策

第８　花 き

「今後の重点事項」

- **低温短日期の栽培は、ハウス内の保温とともに受光環境の改善を図る。また、病害予防のため除湿管理を行う。**
- **加温栽培では、被覆資材の活用で保温性を高め、省エネルギー・低コスト化を進める。**
- **強風や大雨に備え、施設の点検補修や施設周囲の明きょなどの排水対策を講ずる。**
- **秋植え球根の植付けと春植え球根の掘り取りは、晴天日で適温を確保できる時期に遅れないように行う。**
- **翌年の肥料コスト低減を目指し、良質有機物と土壌診断に基づいた改良資材を施用する。**
- **次年度に備え、心土破砕等により土壌物理性を改善し、栽培跡地や施設周辺に排水溝を設置する。**

1　花き類の施設管理

晩秋は、気温の低下とともに日射量が減少し、切り花及び鉢花の生育は緩慢となり開花が遅延しやすくなる。目標時期に出荷するため、品目や生育ステージに応じた適正な温度管理と受光環境を整える。

(1) 施設栽培では、保温のためにハウスを密閉すると湿度が高くなり、生育は軟弱化し病害も発生しやすくなる。十分な換気を行うとともに、送風機や循環扇などを活用し湿度を低減させる。

(2) 加温栽培では、内張カーテンの多層化で気密性を高め、保温・加温効率を上げる。加温機の温度センサーは設置場所によって測定値が変わるため、ダクトの配置の見直し、循環扇の設置などにより、ハウス内温度を均一化する。多層化による夜温の確保、加温機の多段式サーモ装置の活用、保温効果の高い空気膜二重構造ハウスの導入などにより、省エネルギー・低コスト化を図る（写真15）。

写真15　空気膜二重構造ハウス
膨らんだ天井ビニール

(3) 越冬ハウスは、被覆資材の破れ、内張カーテン、側面の開閉部を中心に点検し補修する。受光環境改善のために、光反射マルチの活用や防霧性の内張り資材を活用する。また、降雪に備えて補強用支柱・筋交いを準備する。

(4) 暴風雨予報に注意し、事前に施設の点検補修や施設周りの排水溝を掘り下げるなどハウスの防災環境を整えておく。

2　球根類の植付けと掘り取り

(1) 秋植えの球根類の植え付けは、球根の消毒を実施し、地温が確保できる10月上・中旬までに終了する。また、春植え球根の掘り取りは、茎葉黄変後に土壌が乾いた晴天日に行う。

(2) 掘り取った球根は選別し、消毒後に充分乾かしてから、適正なパッキング材を充填し冬期間凍結しない場所に貯蔵する。

3　宿根性切り花類、枝物類、鉢花類の越冬管理

(1) 宿根性の切り花類は、越冬前に貯蔵根の養分蓄積を図り、株養成を促す。さらに、秋季の病害虫防除を行い健全な生育を確保するとともに、ハウス内を除草し、病害虫の越冬率を低下させ翌春の発生を抑制する。

(2) 冬枯れや耐寒性に不安のある場合は､被覆資材や施設の利用により株の防寒保護対策を行う。また、枝物類では降雪による枝折れを回避するため雪囲い等を行う。

(3) シクラメンでは、葉組みを十分に行って形を整えていくとともに、濃度の高い液肥を与えると多芽やとさか芽になるため十分注意する。

4　収穫跡地の土壌診断と土壌管理

(1) 収穫が終了したハウスでは、作物残さをほ場外に搬出し、翌年の病害虫の発生源にならないようにする。また、翌年の栽培に備えて堆肥等の良質有機物施用や土壌診断に基づく土壌改良

資材の施用を行う。

(2) 湿害や停滞水による生育不良ほ場は、心土破砕等を行い物理性の改善を図る。また、翌年の融雪後の乾燥促進のため、ハウス周囲に簡易な明きょや側溝などを設置する。

(3) 土壌病害虫により被害の発生したほ場は、土壌消毒や薬剤の土壌施用が必要となる場合があるため、茎葉の抜き取り作業時に必ず根の状態を観察し、土壌病害やセンチュウ類の寄生を確認する。土壌病害やセンチュウ被害が疑われる場合は、JAや普及センターに相談する。

第９　家畜飼養

「今後の重点事項」

- **暑熱ストレス後の影響を考慮し、適切な飼養管理を実践する。**
- **貯蔵飼料の確保量を確認し、今後の飼料給与計画を立てる。**
- **粗飼料分析に基づく適正な飼料設計により、過不足のない栄養管理を実践する。**
- **退牧直後の乳牛は、馴致してから舎飼いへ移行するなど、急激な環境変化を避ける。**
- **泌乳最盛期の乳牛には適正な飼料給与で栄養の充足を図り、繁殖成績の低下を防ぐ。**
- **畜舎内の換気不足等飼養環境の悪化に十分注意する。**
- **飼養衛生管理基準を遵守し、病原体の持ち込みを防止する。**

１　乳牛

(1) 飼料給与

ア　暑熱ストレスにより病気に対する抵抗力が低下していることが考えられるため、良質粗飼料を主体とした飼料給与に心がけるとともにミネラルやビタミンの補給にも留意する。

イ　粗飼料の確保量を確認し、不足が予想される場合は早めに対処し、来春までの飼料給与計画を立てる。

ウ　粗飼料分析を行い、栄養価を確認する。著しい栄養低下が認められた場合は、乳牛の栄養要求量に不足が生じないように、飼料給与内容を調整（良質の繊維源やタンパク源の増給など）する。

エ　乳量、乳成分（MUN等）データ、個体観察によるボディコンディションの変化等から栄養供給の過不足を判断する（写真16、17）。

写真16　痩せた状態

写真17　太りすぎの状態

オ　気温変化の大きい時期であるため、日々の採食量も変動することが推察される。摂食量を観察し、飼料給与量の不足が無いように注意する。

カ　サイレージの乾物率を定期的に測定し、給与量を調整する。

キ　大雨で浸水などの影響を受けた飼料は、品質を確認する。また、ロールベールサイレージや乾草は、発熱のおそれがあるため必ず点検する。

ク　とうもろこしサイレージの飼料分析を行い、硝酸態窒素が高い場合は給与量を制限する。

ケ　倒伏したほ場のとうもろこしサイレージは発酵品質を確認し、腐敗した部分を取り除き、変敗した飼料を給与しないように注意する。また、カビ毒に汚染されている可能性もあるため、乳牛の状態（軟便、透明の鼻汁、乳質の悪化など）を確認し、状況に応じてカビ毒吸着剤の使用を検討する。

コ　気温の低下とともに生体維持に使われるエネルギーは増加する。栄養が不足すれば繁殖に影響し、疾病にもつながるため、寒さの状況に応じてエネルギー源を増給する。

サ　飼養環境による採食量の低下を防ぐため、以下の点に注意する。

①　飼槽を清潔に保ち、粗飼料を切らさない。

②　飲水設備の清掃や吐水量をチェックし、飲水量を確保する。

③　牛床の管理（豊富な敷料など）に留意する。また、牛舎内の換気を良好に保つ。

シ　配合飼料価格等が高騰していることから、粗飼料分析に基づく適正な飼料設計により、過不足のない栄養管理を実践する。

(2) 放牧管理

ア　放牧地の草量が急激に低下するため、草勢を見極めながら牧区面積の拡大や滞牧時間の調整を行う。また、放牧地での採食量を採食行動、ルーメンの充満度、乳量、乳成分の変動等で推測し、不足する乾物量はサイレージや乾草を併給して充足させる。

イ　舎飼い管理へ移行する際は、牛舎内の換気を良くし、牛床には敷料を多めに敷く。また、栄養バランスの急激な変化を避けるため、高品質の粗飼料を給与する。

ウ　公共牧場から退牧した牛は、急激な環境変化を避けるために、一旦放牧地やパドックで飼養し、十分な観察を行いながら徐々に舎飼いに移行する。また、伝染性の皮膚病などが認められる牛は、完治するまで別飼いを行う。

(3) 繁殖管理

ア　暑熱の影響で未受胎牛が多い場合は、発情誘起などを獣医師と相談する。また、繁殖台帳の活用と乳牛の観察を行い、発情を早期に発見する。

イ　夏に分娩した牛は、これから泌乳の最盛期を迎える。この時期のボディコンディションの著しい低下は、受胎率の低下につながるため、適正な飼料給与管理で栄養の充足を図る。

ウ　暑熱による受胎の遅れは次年度の生乳生産や仔牛の生産への影響が懸念される。分娩予定日を確認し、適切な生産計画を立てる。

(4) 搾乳衛生

ア　乳房炎を発症している牛は、治療をする。

イ　牛床の衛生管理や正しい搾乳手順を遵守し、乳房炎の新規感染を予防する。

(5) 防疫対策

ア　パドックや畜舎周辺が、泥濘化しやすい時期である。また、サルモネラ症など伝染性疾病の発生も多くなる時期であることから、農場周辺の環境整備を行い、「飼養衛生管理基準」

に基づいた衛生管理対策を実践する。

イ　鳩やカラスなどが牛舎に侵入しないよう、防鳥ネットなどの対策を行う。

ウ　乳牛の観察を行い、異常が見られたら直ちに獣医師に相談する。

２　肉用牛

(1) 繁殖牛の管理

ア　暑熱の影響により、受胎が遅れている場合は獣医師に相談し、ホルモン剤使用による発情誘起などを検討する。

イ　本年収穫した自給飼料を給与する場合は、飼料分析を行い、品質を確認した上で、不足する成分を補給する。また、カビの有無に留意し、カビが発生した部位は給与しない。カビ毒による軟便、不受胎などが懸念される場合はカビ毒吸着剤の給与を検討する。

ウ　繁殖牛の分娩後の栄養状態の悪化は、繁殖成績を低下させる要因の一つである。喰い負けによる採食量のばらつきを防ぐために飼槽幅を十分確保するとともに毛づや､BCSの低下に留意する。

エ　妊娠末期における栄養不足は胎子の発育に影響し、虚弱子牛症候群の発生要因となることから、分娩前後の増飼いを行うなど栄養管理を適切に行う。(「黒毛和種母牛の飼養管理改善による虚弱子牛症候群の発生低減」(平成25年度指導参考事項)(二次元コード　図４))

https://www.hro.or.jp/upload/17727/13.pdf

図４　「黒毛和種母牛の飼養管理改善による虚弱子牛症候群の発生低減」成績概要書の二次元コード

オ　出産時の事故を防ぐため、分娩が近い牛は注意深く観察する。必要に応じて分娩監視装置や昼間分娩技術（分娩予定２週間前から夜間（夕方以降の定時）の１日１回飼料給与、翌朝残飼除去）を活用するなど可能な限り分娩に立ち会う。

カ　分娩後は悪露の排出状況を確認し、分娩後１週間過ぎても出し続けている場合は、早めに獣医師に相談する。

キ　分娩後 45 日を経過しても発情兆候が現れない場合は、速やかに獣医師の診断を仰ぐ。

ク　授精後 45～60 日に妊娠鑑定を実施し、未受胎牛の早期発見を行う。

ケ　黒毛和種繁殖牛の維持期の飼料給与は、腹胸比（胸囲に対する腹囲の比）は1.15を目安として調整する。（「黒毛和種繁殖牛の飼料給与基準と栄養管理モニタリング法」（令和３年指導参考事項）（二次元コード　図５））

https://www.hro.or.jp/upload/18208/21.pdf

図５　「黒毛和種繁殖牛の飼料給与基準と栄養管理モニタリング法」成績パンフレットの二次元コード

(2) 子牛の管理

ア　秋から冬への季節の変わり目は呼吸器病や消化器病の発生が増加する。飼養密度を適正にして換気を良好にする。また、牛床を清潔に保つとともに敷料を十分に投入し、腹部の濡れ

や冷えを防止する。

イ　気温の状況に応じてジャケットの着用や、ヒータ等を活用して保温する（写真18）。

ウ　自然ほ育による子牛の発育は、母牛の乳量の影響が大きい。子牛の吸乳行動や発育状況をよく観察し、乳量が不足していると思われる場合は人工ほ育に切り替える。また、離乳はスターターの摂取が十分出来ていることを確認して実施する（1.0～1.5kg/日）。

エ　群飼いによる飼料摂取の競合を緩和するため、発育や月齢に合わせた群分けや乾草の細切など、飼料の摂取量を高める工夫を行う。

写真18　ジャケットとヒータ

(3) 肥育牛の管理

ア　冬期に向かって牛舎が閉鎖的になりやすいため換気を良好にする。

イ　敷料の汚染に伴って横臥回数と時間が減少し肥育効率が低下する。敷料を常に確認し、牛床の清潔さと乾燥状態を保つ。

3　中小家畜

(1) 豚の寒冷期対策

ア　外気温や天候の変動を確認し、適正な豚舎内環境が維持できるように努める。寒冷期には、豚舎内の温度確保のために、換気量が不足しがちとなるため、豚舎断熱の改善、暖房装置や温度可変型の強制換気装置の設置を検討する。

イ　哺乳豚、離乳豚では日齢や環境温度に合わせて暖房をこまめに調節し、休息場所が快適温度帯になるようにする（表２）。子豚の寝方を観察し、重なり合っていたり母豚に密着している場合は熱源の温度を上げる等の対策をする。

表２　子豚の快適温度帯

	新生子豚	離乳舎			肥育舎				
体重 (kg)	１～２	６～８	10	20	25	45	65	85	105
快適 温度帯 (℃)	30～35	28～33	25～30	22～28	24～30	20～26	19～25	18～25	17～25

新・豚病対策（(有)ベネット発行）より一部改変して引用

ウ　体温維持のために消費されるエネルギーが増加するため､繁殖豚への飼料給与量を0.2～0.8kg/日増やす（豚舎温度10～15℃の時、繁殖育成豚では0.3kg/日、経産豚では0.4kg/日増が適当量、温度が低い場合には増量）。また、肥育豚についても十分な飼料が摂取できるように給餌器を調節する。

エ　精子に対する暑熱期の影響は秋季に現れることがあるため、定期的に精液検査を行い精液性状が良好な雄を交配に使用する。

オ　疾病検査を受診して、農場内での感染症の流行状態を把握し、冬場に向けた衛生対策の見直しを行う。

(2) 肥育豚の管理

ア　格付け成績改善のために、去勢豚と雌豚を分けて栄養価の異なる飼料を給与する性別肥育を検討する。

イ　肥育豚は、と畜場出荷時に必ず体重を測定し、枝肉重量、及び背脂肪厚が上物範囲に収まるよう出荷体重を調整する。一般的には、出荷体重を去勢豚は小さめ、雌豚は大きめにする。

(3) 農場衛生管理

国内における豚熱発生が継続していることから、野生動物、人、車両などを介したウィルスの農場への侵入を防止するため、飼養衛生管理基準の再徹底を図る。

(4) めん羊の飼養管理

ア　めん羊は下牧後に健康状態をチェックし、貧血など消化管内寄生虫（線虫）の感染が疑われる個体に対して駆虫を行う。駆虫には有効性が確認できる薬剤を使用し、薬剤への耐性が生じないよう羊群の７割以内の頭数への投与にとどめる。

イ　母羊は５カ月間の妊娠期間中、良質粗飼料を主体に飼養するが、粗飼料品質が劣る場合や、胎子が急激に発育する妊娠末期の４～６週間は濃厚飼料を補給する。

第10　草地及び飼料作物

「今後の重点事項」

- **牧草は、翌春の良好な生育のため、刈取り危険帯の収穫を避ける。**
- **炭カル等の草地表面施用を実施し、適正土壌pHの維持を図る。**
- **堆肥、スラリー等を積極的に活用し、肥料コストの低減を図るとともに、施用量に応じ翌年に減肥する。**
- **とうもろこし（サイレージ用）は子実熟度を確認し、適期収穫を行う。また、天候の悪化が予想される場合は早めに収穫するなどの対策をとる。**

１　草地

(1) 刈取り管理

ア　オーチャードグラス、アルファルファ、ペレニアルライグラス等の草種は、越冬性を低下させ、翌年の茎数や収量に悪影響を及ぼす時期(以下「刈取り危険帯」という。)の刈取りを避ける。

イ　オーチャードグラスの刈取り危険帯は、十勝地域では９月中旬～下旬、根釧地域では９月下旬 ～10月中旬、天北地域では10月上旬～中旬とされている。

ウ　アルファルファの刈取り危険帯は、オーチャードグラスより10日程度早い時期になるため注意する。また、最終刈取り草の生育期間は50日以上確保する。

エ　ペレニアルライグラスは、10月中旬～下旬の採草利用を避ける。

(2) 施肥管理

ア　翌春の再生を促し収量増加を図るため、積極的に秋施肥を行う。

最終番草刈取り後の追肥は、堆肥・尿・スラリー等の有機質肥料を積極的に利用してコスト低減を図る。施用に当たっては、乾物率やEC（電気伝導度）メーターを使用した簡易な成分推定法により肥料成分を推定し、施用量に応じて翌年の減肥を行う。堆肥、スラリーを用いた施肥設計については、「施肥ガイド」を参考にする（二次元コード　図６）。

「施肥ガイド」については、WEB版が公開されており、簡便かつ迅速に施用する有機物分の肥料成分を減肥した施肥量を計算できるため活用する（二次元コード　図７）。

https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/8/5/3/8/5/9/3/_/Ｖ牧草･飼料作物.pdf

図６　「北海道施肥ガイド2020」（Ｖ　牧草・飼料作物」抜粋版）の二次元コード

https://sehiguide.jp/

図７　「北海道施肥ガイドWEB」の二次元コード

イ　オーチャードグラスは秋施肥によって、翌春の分げつ・収量の増加が期待できるため、積極的に３番草収穫後に施肥を行う。施肥配分は、早春：１番草刈取り後：２番草刈取り後：３番草刈取り後＝１：１：0.7：0.3とする。（「施肥ガイド」参照）

ウ　草地土壌の酸性化による牧草収量の低下を防ぐため、炭カル等の表面施用を実施する。施用量は年当たり40kg/10aを目安とし、毎年、又は２～３年分をまとめて施用する。

エ　家畜ふん尿を施用する前に土壌の採取・分析を行い、土壌分析値を翌年の施肥設計に活用する。

オ　ふん尿は、10月末もしくは、積雪、土壌凍結前までに施用を終える。また、施用したふん尿が、ほ場外に流出しないよう注意する。

(3) 雑草処理

ア　採草地でのギシギシ類の秋処理による防除は、最終採草後に行い、降霜前までに終える。

イ　除草剤の散布適期は、ギシギシ類の葉が手のひら大になった時期を目安にする（写真19）。

ウ　新播草地は、ギシギシ類の発生状況を確認し、除草剤散布を行う。薬量が経年草地と異なるため、「防除ガイド」で確認し適正に散布する。

エ　放牧地に散布する場合、薬剤によって放牧利用できない期間が異なるため確認する。

写真19　手のひらサイズの「ギシギシの葉」

(4) 更新

更新作業の遅れにより、９月以降のは種となる場合は、新播牧草の冬枯れが懸念されるため、フロストシーディング※も検討する。

※　フロストシーディング（初冬季は種）

地域で異なるが、11月下旬の根雪直前には種して種子のまま越冬させ、翌春に発芽させ

る技術。春先に雪が解けて地温が上がると雑草よりも牧草の方が早く発芽するため、雑草を抑え良好な草地を作ることができる。日平均気温６℃以下で、かつ、日平均気温７℃以上の日が３日以上続くことのない時期には種する。

「簡易耕・初冬季播種による傾斜地等条件不良草地の植生改善技術」（平成20年指導参考事項　二次元コード　図８）

https://www.hro.or.jp/upload/17105/2008229.pdf

図８　「簡易耕・初冬季播種による傾斜地等条件不良草地の植生改善技術」の二次元コード

２　とうもろこし（サイレージ用）

本年は気温が高く経過したため、例年に比べて登熟が早まっている。これに伴い、収穫・調製作業も早く進んでいるため、これから作業を行う場合は以下の事項に留意する。

(1) 収穫・サイレージ調製

ア　収穫適期は、黄熟期以降であるが、病害や倒伏に気をつけながら収穫する。台風等による倒伏のリスクがある場合は早めの収穫も検討する。

イ　収穫時、黄熟に達していない場合は、破砕処理を避け、切断長は10～19㎜程度とする。

ウ　破砕処理をする場合は切断長を19㎜とし、ローラ幅の設定は黄熟期で５㎜、完熟期で３㎜とする。

エ　破砕処理ができない収穫機械の切断長は、黄熟期で10㎜程度とするが、降霜や病害等により葉が枯れ上がったものは５㎜程度とする。

オ　ハーベスタの切断長や破砕処理の設定を変更した場合は、原料の茎葉切断面や切断長、子実の破砕状況を確認する。また、シャープな切断面を維持するため、ハーベスターの刃を定期的に研磨・調整する。

カ　土砂の混入による発酵品質低下を防ぐため、収穫作業前にサイロ周辺や搬入通路を清掃・整備する。また、倒伏などにより土砂の付着があるものは、土砂の付着状況に応じて刈取り高さを変える。

キ　刈り遅れ、または、降霜や病害により葉が枯れ上がった原料を詰め込む場合は、十分かつ丁寧に踏圧する。

ク　嗜好性や保存性を確保するため、サイレージ添加剤の活用も検討する。

ケ　台風等により倒伏した場合は、倒れた横から収穫して土砂混入や収穫ロスを減らす。

コ　折損した場合は、直ちに収穫して廃汁対策を十分にする。

(2) サイロガスに注意

塔型サイロ等への追い詰め作業では、炭酸ガスや二酸化窒素ガス等のサイロガス発生に十分注意する。作業前にブロアで十分な送風･換気を行い、刺激臭がないかなど安全を確認する。また、作業中はサイロに作業者以外を立ち入りさせないよう注意する。

(3) 家畜ふん尿の活用

ア　飼料用とうもろこし畑へのスラリーの秋施用は､窒素流亡による環境汚染の危険性が高く、窒素肥効も低いため、秋施用は行わず、春施用のみとする。

イ　堆肥は、乾物率やEC（電気伝導度）メーターを使用した簡易な成分推定法により肥料成分

を推定し、施用量に応じて、翌年は種時の化学肥料を減肥する（「施肥ガイド」参照）。

ウ　堆肥の施用上限はK_2Oで20kg/10ａ相当量以下とし、堆肥の測定値がない場合、施用上限量は５t/10ａを目安とする。

エ　堆肥の施用時期は、10月中旬以降、積雪、土壌凍結前までとし、散布後は土壌と混和する。

第11　農作業

「今後の重点事項」

・　てんさいの収穫作業における事故を防止する。
・　トラクター等で公道を走行する際は、追突事故を防止するため、後方から来る車両が気づきやすいよう、低速車マーク等を取り付けるとともに、早めの点灯に心掛ける。
・　畜舎内作業における事故を防止する。
・　寒冷環境の作業では、防寒対策を行う。
・　農業機械は格納前に汚れを落とし、整備を完了して翌年の作業に向けて準備を整える。

１　収穫作業の安全

(1) 秋は日没が早いため、ゆとりのある計画的な作業を行う。また、天候の急変に注意し、落雷などの悪天候の際は、速やかに安全な場所に避難する。

(2) てんさいの収穫作業では、ビートハーベスターのPTOジョイントの回転部分に防護カバーなどの安全装置を取り付け、巻き込まれにくい服装で作業を行う。また、回転部分に触れないよう十分注意を払うとともに、機械を調整する時は、必ずトラクターのエンジンを停止して、軸の回転が完全に停止してから調整作業を開始する。

(3) トラクターから乗り降りする際は、機械からの転落を防ぐために、トラクターを背にして乗り降りしない。また、秋期の収穫作業では泥などが付着し滑りやすくなるため、ステップの泥はこまめに取り除く。

２　秋季の機械作業の安全

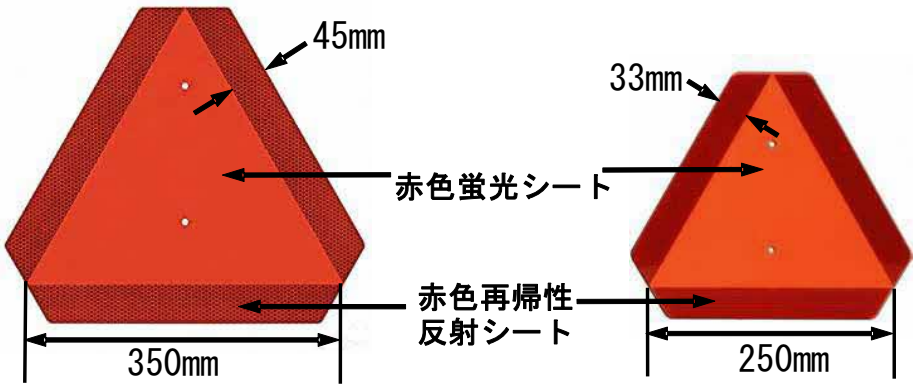
(1) 農業機械が絡む公道での交通事故は秋の農繁期に集中している。夕方から夜間は、ほ場間を移動する農業機械の視認性が急速に低下し追突事故が発生しやすいため、後方から来る車両が気づきやすいよう、低速車マーク（図９）、反射板・反射シールなどを取り付ける。

【作業機付きトラクターの公道走行について】

○　農林水産省
https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/kodosoko.html

○　一般社団法人 日本農業機械工業会
http://www.jfmma.or.jp/koudo.html

日本農業機械工業会　　農林水産省



＜大型機械向け＞　　＜中・小型機械向け＞

図９　低速車マーク　ECE規格R69 住友３M社カタログより引用

(2) トラクター単体及び、農耕用トラクターに農作業機を装着（保安基準の緩和認定条件に基づく制限事項に対応したもの）、又は農耕作業用トレーラ（保安基準や構造要件など一定の条件を満たしたもの）をけん引して公道を走行する際は、方向指示器などの灯火器類が視認・点灯することを確認する。また、夕方に走行する際は、前照灯や車幅灯は早めの点灯を心掛ける。

(3) 気温が０℃を下回る時期は、霜や土壌凍結によって地面がぬかるんだり、滑りやすくなるため、枕地や農道ではトラクターの走行速度を十分に落とし、急ブレーキや急旋回をしない。

(4) 乗用型トラクターなど農業機械の転落・転倒による死亡事故の被害軽減対策として、安全フレームや安全キャブを装着したトラクターを使用し、運転時にはシートベルトとヘルメットを着用する。

３　畜舎内作業の安全

(1) 畜舎内では、家畜との接触による事故（挟まれる、踏まれるなど）が多いことから、不意な動作で家畜を驚かせないよう、ゆとりを持って作業する。また、家畜に足を踏まれる事故を防ぐため、つま先が金属で保護された安全長靴を着用する。

(2) 給餌作業中に湿った通路や凍結部分で足を滑らせたり、転倒する事故を防ぐため、牛舎内の照明器具の掃除・点検により明るさを確保するとともに、作業通路の整理整頓を行うなど日常的な管理を励行する。

(3) 肥培かんがい施設（スラリータンクやコンクリート製地下ピット、ラグーン等）で作業する際は、転落に十分注意し、必要に応じて墜落制止用器具を着用する。地下ピットや尿溜などの貯留槽には入らない。また、施設には、関係者以外が立ち入らないように危険を標示する等の措置を行う。

４　寒冷環境の作業改善

(1) 気温が低く、湿った環境での作業は、冷えによる血行障害や身体のこわばりが生じやすいため、保温性の高い作業着・防寒手袋を着用し、こまめに休憩を取って身体を温め、体温が著しく失われないように努める。

(2) 作業場の床材がコンクリートの場合は、カーペット・板・断熱材などを敷く。また、必要に応じて暖房機などで足元を暖める。

５　農業機械の格納と点検整備

(1) 作業機を格納する前は、洗浄し泥などの汚れを落とし、乾燥させて格納する。

(2) 格納する際は、機械の回転部や可動部はオイルなどの交換・注油をする。また、錆びやすい部分には、防錆油又はエンジンオイル・グリスを塗布する。

(3) 平坦で機体が沈まない場所に格納し、搭載式やけん引式の作業機は、格納時に機体を安定させるためのスタンド等が付属している場合には必ず使用すること。これ以外の作業機でも、着脱や格納庫内での整理を安全に行うため、キャスター付きパレットに載せることが望ましい。

○ 農業保険制度の活用について

◆　近年、自然災害が頻発・激甚化する中、農業経営の安定のため、リスクに備えて農業保険制度を活用する。

収入保険　様々なリスクをカバー

- 青色申告を行っている方が対象
- 原則全ての農産物を対象に、自然災害や価格低下だけでなく、農業者の経営努力では避けられない収入減少を広く補償

農業共済　自然災害によるリスクをカバー

- 全ての農業者が対象
- 米、麦、畑作物、果樹、家畜、農業用ハウスなどが自然災害等（火災・鳥獣害etc.）によって受ける損失を補償

※　園芸施設共済 ～ 台風・大雪に備えて ～

ビニールや本体の被害を補償／補償内容（耐用年数超え・小損害不填補etc.）の選択肢や掛金等の割引を近年拡充／園芸施設共済は収入保険との併用が可能