

(2) 麦類

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
縞萎縮病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主力品種「きたほなみ」の抵抗性は“やや弱”であるが、主に萎縮症状を示し黄化症状は軽微なため、幼穂形成期（5月上旬頃）を目安に萎縮が認められる箇所を中心に調査し、葉身のかすり状の縞の有無で判別する。</li> <li>2. 連作を避ける</li> <li>3. ほ場管理作業は発生ほ場を最後にし、作業後は機械等を洗浄するなど病土を健全ほ場に持ち込まない。</li> <li>4. ほ場の排水を良くし、媒介菌のほ場内での移動を防止する。</li> </ol>
裸黒穂病  は種前	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無発生ほ場産の種子を使用する。</li> </ol> <p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 種子消毒 (1) 風呂湯浸：45℃の風呂湯に浸漬、10時間後に取り出し水で冷却しては種するか、風乾してからは種する。</li> </ol> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 種子消毒 (1) 種子粉衣      (2) 種子吹付      (3) 種子塗沫</li> </ol>
なまぐさ黒穂病  は種前  10月下旬～11月中旬	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 発生ほ場ではコムギの連作をしない。</li> <li>2. 遅まきと浅まきは発病を助長するので適期は種と適正は種深度を遵守する。</li> </ol> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 種子塗沫 所定量の薬剤を種子塗沫する。</li> <li>2. 茎葉散布 10月下旬～11月中旬に効果の高い薬剤を散布する。</li> <li>3. 種子塗沫処理と茎葉散布を組み合わせることで高い防除効果が得られる。</li> </ol> <p>****湛水処理（水田化）による密度低減****</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 発生ほ場を水田化することにより土壌中の菌密度低減が可能である。</li> <li>2. 厚膜胞子が流出するリスクを低減するために、代かきなどで土壌を</li> </ol>

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
	攪拌した後は土壌が十分に沈殿してから水を落とす。 注) 発病ほ場で本対策を行った場合でも、秋まき小麦を栽培する際には適切な防除対策を実施する。
条 斑 病 全期間           は種前	耕種的及び物理的防除 1. 発生分布を拡大しないための対策 (1) 健全種子の生産と利用を行う。 (2) 発生地域産の種子を移動しない。 (3) 作業機による病土や罹病麦稈の移動に注意する。 2. 発生ほ場（土壌伝染）対策 (1) 発生ほ場の麦稈は、ほ場外に搬出して完熟堆肥とする。 (2) 連作による発病増加を防止するため、適正な輪作を行う。なお、条斑病単独の発生被害が多いほ場では、とうもろこし及びばれいしょを用いた交互作用あるいは短期輪作によっても、発病を最小限に抑えることができる。 (3) 転換畑では、収穫後のほ場に 20 日間以上湛水処理を行う。この場合、麦稈を完全に土壌中に埋没させることが必要である。田畑輪換も有効であると考えられる。 (4) ほ場及びその周辺のイネ科雑草の防除を徹底する。 薬剤防除 1. 種子消毒 ア) 消毒後の残液を河川、湖沼、池などに捨てたり、流入するような処理は絶対に行わない。 (1) 種子浸漬 ① 薬剤によるは種機が目づまりを防止するため浸漬処理後は、十分に陰干しを行う。 ② 種子消毒後は、水洗いせず速やかに風乾し、は種する。 (2) 種子粉衣 薬剤によるは種機が目づまりを防止するため、薬剤が完全に付着するまで十分に行う。 (3) 種子吹付
立 枯 病 全期間	耕種的防除 1. 連作を避け、非寄主作物（イネ科以外；えんばく、とうもろこしは除く）を 2 年以上栽培する。 2. 土壌 pH は 5.5 を目安に調整する。土壌 pH 調整に当たっては「畑作物の生産性に関する土壌 pH、石灰飽和度の相互関係」（昭和 58

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
	<p>年指導参考)を参考にする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. できるだけ深耕を行う。</li> <li>4. 早播を避け、適期には種する。</li> <li>5. C/N比の低い有機物をすき込む。</li> </ol> <p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 湛水可能な地域では湛水処理も効果がある。  湛水処理は止むを得ず連作しなければならない場合に実施する。小麦収穫後、反転耕起し、湛水しながら、ロータリーティラーで土壌を攪拌して刈株を埋没させ、少なくとも20日以上湛水する。</li> </ol>
<p>眼紋病 全期間</p> <p>幼穂形成期頃</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本病の被害は、糊熟期の病莖率90%、発病度40以下であれば認められないので、以下の事項を徹底することで被害を回避でき、薬剤散布の必要はない。  (1) 非寄主作物(イネ科以外)を2年以上作付けると発病が軽減されるので、連作を行わず3年以上の輪作体系を維持する。発生が軽微な状況では、交互作も可能である。  (2) 極端な早期は種や過剰な種量を避け、莖数に応じた分追肥によって、莖数過剰にならないようにする。  (3) 夏期に10日間以上の湛水処理及び田畑輪換は発病を軽減する。  (4) 発生ほ場の拡大を防止するため、作業機等による罹病麦稈や汚染土壌の移動に注意する。</li> </ol> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬剤耐性情報(詳細は261~277ページ参照)  (1) チオファネートメチル剤耐性菌:道内の広範囲で確認されている。  (2) シプロジニル剤感受性低下菌:道内各地で出現している。</li> <li>2. 茎葉散布(やむを得ず連作する場合には、薬剤散布の必要性が高い。)  (1) 散布適期は幼穂形成期~節間伸長前期までである。  (2) 小麦の眼紋病菌には、2つの菌型(FE型(従来のWタイプ)、SF型(従来のRタイプ))があり、SF型にはプロピコナゾール乳剤の効果が劣るので、使用に際しては十分に注意する。</li> </ol>
<p>うどんこ病</p>	<p>耕種的及び物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基肥及び起生期の窒素の多施用は、発病を助長するので適正な施肥を行う。</li> <li>2. 極端な遅播きを避け、適正な種量を守る(は種量が多過ぎても少な過ぎても発病を助長する)。</li> </ol>

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
5月中旬～	<p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は 261～277 ページ参照）</p> <p>(1) DMI系薬剤感受性低下菌：一部地域で確認されている。</p> <p>(2) QoI系薬剤耐性菌：出現が認められている。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>(1) 穂揃期～開花期における止葉の病葉率を 50%以下にすることを目標とした防除によって被害は回避できる。</p> <p>(2) 上記の目標は、止葉の直下の葉の展開期以降から薬剤散布を開始することで達成が可能である。</p> <p>(3) 薬剤散布開始時の使用薬剤は、残効性や散布後に展開した葉位への効果に優れたものを選択する。</p>
赤さび病 5月中旬～	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 被害許容水準は、開花始では止葉病葉率 25%、乳熟期では止葉病斑面積率 5%である。</p> <p>(2) 秋期の薬剤散布は、翌春の本病の発生抑制に効果がない。</p> <p>(3) 抵抗性の強弱により、薬剤防除の対応が以下のように異なる。</p> <p>① 抵抗性“中”以上の品種では、開花始の 1 回散布で、実用上問題とならない程度に被害を抑えられる。</p> <p>② 抵抗性“やや弱”以下の品種では、止葉抽出～穂ばらみ期及び開花始の計 2 回の防除が必要である。</p> <p>③ 「きたほなみ」では条件によっては多発する危険性があることから、止葉が抽出するまでに下葉に病斑が目立つ場合には止葉抽出～穂ばらみ期にも薬剤散布を実施する。</p> <p>(4) 開花始は赤かび病の薬剤散布時期とも重なるので、選択する薬剤により同時防除が可能である。</p> <p>(5) 薬剤散布液量は、以下の方法によって減らすことができる。</p> <p>プロピコナゾール乳剤を用いる場合、ブームノズルによる高圧吹き下ろし散布又は空気流支援型ブームノズルによる低圧吹き下ろし散布では、薬液量 60L/10a でも慣行の 100L/10a と同等の効果が得られる。</p>
ふ枯病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
赤かび病	<p>病原菌</p> <p><i>Fusarium</i> 属菌 (<i>F.graminearum</i>, <i>F.avenaceum</i>, <i>F.culmorum</i> など) と</p>

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
開花始～	<p><i>Microdochium</i> 属菌 (<i>M.nivale</i>) が発生する。 このうち、デオキシニバレノール (DON) 汚染の主要な原因菌は <i>F.graminearum</i> である。 <i>Microdochium</i> 属菌 はDONを産生しないが、赤かび病及び葉枯症状を引き起こし、多発により減収被害を招く場合があり、常発地帯では防除の対象になる。</p> <p>発生条件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開花時期が多雨の時は多発生しやすい。</li> <li>2. 夏冷涼で多湿な年には <i>Microdochium</i> 属菌 (紅色雪腐病菌) による赤かび病が多発する傾向があるが、近年では高温年でも多発した事例が認められる。</li> </ol> <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 倒伏すると多湿によって赤かび病の発生程度とDON汚染程度を高める可能性があるため、倒伏防止に努める。</li> </ol> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 261~277 ページ参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) <i>M.nivale</i> のクレソキシムメチル剤耐性菌: 広範囲で確認されていることから、本剤を本菌に対する赤かび病防除剤としては使用しない。</li> <li>(2) <i>M.nivale</i> のチオファネートメチル剤耐性菌: 広範囲で確認されており、多発すると防除効果が劣る危険性があるため、過去に本菌が多発した地域では本剤は使用しない。</li> </ul> </li> <li>2. 茎葉散布 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) DON低減効果の低い硫黄水和剤は使用しない。</li> <li>(2) 適期散布を心がけ、特に開花始の初回散布を逸さないよう留意する。</li> <li>(3) 開花始は赤さび病・うどんこ病の防除時期とも重なるので、選択する薬剤により同時防除が可能である。</li> </ul> </li> </ol> <p>春まき小麦</p> <p>DON汚染が最も問題となるため、DON汚染低減効果の高い薬剤を開花始より1週間間隔で3回散布する。 抵抗性「やや弱」の「ハルユタカ」を栽培する場合には4回目の散布を行う。</p>
	<p>秋まき小麦</p> <p>DON汚染低減を最優先し、DON汚染低減効果の高い薬剤を開花始</p>

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
	<p>より1週間間隔で2回散布する。</p> <p>また、<i>Microdochium</i> 属菌による赤かび病の発生が問題となる地域では、2回目に <i>Microdochium</i> 属菌に対しても効果の高い薬剤を散布する。 ***<i>M.nivale</i> 対策を強化した秋まき小麦の赤かび病防除対策***</p> <p>開花始～3日後に <i>Microdochium</i> 属菌に効果の高い薬剤を散布することで <i>Microdochium</i> 属菌による赤かび病（葉枯症状を含む）の防除効果を高めることができる。</p> <p>DON汚染低減効果及び <i>Microdochium</i> 属菌の両方に対して効果の高い薬剤を開花始より1週間間隔で2回実施する。</p> <p>選別によるDON汚染低減</p> <p>粒厚選別及び比重選別を実施し、赤かび粒率を減らしDON汚染程度を低減する。なお、DONの自主検査は必須である。</p> <p>前作とうもろこしがDON汚染におよぼす影響</p> <p>とうもろこし残渣が感染源となり小麦子実のDON濃度を高める危険性があるので、残さが土壌表面に残らないようにすき込むとともに薬剤散布を適切に行う。</p>
<p>雪腐病</p> <p>小粒菌核病</p> <p>大粒菌核病</p> <p>紅色雪腐病</p> <p>褐色雪腐病</p> <p>は種前</p> <p>根雪直前</p>	<p>発生条件</p> <p>1. 紅色雪腐病は種子伝染する。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 排水の良いところに栽培する。</p> <p>2. 連作を避け、合理的な施肥を行う。</p> <p>3. 適期は種に努める。</p> <p>4. 融雪促進を行う。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子消毒（紅色雪腐病）</p> <p>(1) 種子粉衣 乾燥種子重量に対し、所定量を乾粉衣又は湿粉衣する。</p> <p>(2) 種子吹付・種子塗沫 乾燥種子重量に対し、所定量を種子に吹付け、塗沫する。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>雪腐病の防除は根雪直前の散布が最も効果的であるが、散布後降雨があった場合、あるいは根雪までの期間が長すぎた場合は、使用基準の範囲内で再散布も考慮する。</p>
<p>スッポヌケ病</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. は種時期が遅れると、被害を生じやすいので、本病の発生が多い</p>

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
	道東地方は、は種適期を守る。 一般に他の雪腐病（小粒菌核病）に対する薬剤散布により本病の発生は低く抑えられているものと考えられる。
斑葉病（大麦） 全期間  は種前	耕種的防除 1. 原採種ほでの病株の抜取りは、出芒始、又は、出穂期に1回実施する。なお、出芒始と出穂期の2回、又は、出芒始から出穂期とその後1週間の2回実施すると更に有効である。 薬剤防除 1. 種子消毒 (1) 種子粉衣 湿粉衣を行う場合は、種子を水の中に入れ直ちに引き上げて水切りを十分にしてから所定量の薬剤を粉衣する。 なお、湿粉衣は、種子を速やかに風乾して早めには種する。 (2) 種子塗沫
雲形病（大麦） 初発期及びその2週間後	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 6月中旬～7月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) アブラムシ類の寄生密度が本格的に高まるのは出穂期以降なので、この時期の発生密度に十分注意する。 (2) 出穂10日後頃に1穂当たり7～11頭くらいアブラムシが寄生する（寄生穂率が45%を越える）と減収するので、防除を実施する。通常は1回散布で十分である。
ムギキモグリバエ (春まき小麦) 5月下旬～	耕種的防除 1. 春まき小麦では、早期は種（4月は種）に努める（早期は種ほど加害期間が短く、被害を受けにくく、遅まきほど加害期間が長くなるため被害を受けやすい）。 薬剤防除 1. 茎葉散布 は種時期と必要防除時期 4月は種：4.5～6葉期      5月上旬は種：3～6葉期

5月中旬以降は種：1.5～6葉期	
ムギクロハモ グリバエ	要防除水準 1. 6月中旬に10茎5カ所(計50茎)の成虫食痕葉率を調査し、50%以上の場合は注意を継続する。 2. 6月下旬に10茎5カ所(計50茎)の上位2葉の葉面積の約1/2以上の被害葉率を調査し、春まき小麦で12%、秋まき小麦では16%を越えていれば防除を実施する。
6月下旬～7 月上旬	薬剤防除 1. 茎葉散布
アワヨトウ 発生期	薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) 雪腐褐色小粒菌核病、褐色雪腐病及び雪腐黒色小粒菌核病、雪腐大粒菌核病に対する殺菌剤の残効性と防除

1. 本技術の活用にあたって

- (1) 雪腐病に対する薬剤散布は、根雪直前に行うことにより十分な効果を示すが、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。
- (2) 薬剤の残効は主に散布から根雪始までの降水量に応じて減少するので、降水量が目安を超えた場合は目標とする防除効果が十分に得られない可能性がある。
- (3) 根雪始の早晚や散布からの降水量は予見できないので、各々の地域・ほ場ごとに、気象条件やほ場条件、散布機械の運用面など散布可否に関わる条件を優先して確実に散布を行う。
- (4) 本技術は地上散布による。
- (5) 紅色雪腐病防除のための種子消毒を行う。

2. 各病害に対する防除の目標及び各薬剤における残効の目安となる散布から根雪までの期間の降水量

(1) 雪腐褐色小粒菌核病

発病度が50を超えると収量・品質が低下するので、発病度40までを防除の目標とする。

(ア) フルアジナム水和剤フロアブル1000倍液：150mm。

(イ) テブコナゾール水和剤フロアブル2000倍液：85mm。ただし、本剤を散布すると褐色雪腐病が多発することがあるので、シアゾファミド水和剤フロアブル1000倍液による防除を行う。

(2) 褐色雪腐病

発病度が50を超えると収量・品質が低下するので、発病度40までを防除の目標とする。

(ア) シアゾファミド水和剤フロアブル1000倍液：150mm。

### (3) 雪腐黒色小粒菌核病

発病度 25 を超えると茎が枯死する個体が増え生育がばらつく要因となるので、発病度 25 を防除の目標とする。

(ア) フルアジナム水和剤フロアブル 1000 倍液：積算降水量 120mm もしくは日最大降水量 65mm。

(イ) テブコナゾール水和剤フロアブル 2000 倍液：積算降水量 100mm もしくは日最大降水量 40mm。

### (4) 雪腐大粒菌核病

発病度 25 を超えると茎が枯死する個体が増え生育がばらつく要因となるので、発病度 25 を防除の目標とする。

(ア) フルアジナム水和剤フロアブル 1000 倍液：積算降水量が 120mm もしくは日最大降水量 65mm。

(イ) チオファネートメチル水和剤 2000 倍液：積算降水量 80mm もしくは日最大降水量 40mm。

### (エ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（秋まき小麦）

#### ○化学的防除の効率化

- ・アブラムシ類に対しては、出穂 10 日後頃の寄生頭数を調査し薬剤防除の要否を判断する。（寄生穂率が 45%以上で 1 穂当たりの寄生頭数 7～11 頭で減収する。）
- ・赤さび病に対しプロピコナゾール乳剤を用いる場合、ブームノズルによる高圧吹き下ろし散布又は、空気流支援型ブームノズルによる低圧吹き下ろし散布では、葉液量 60 L / 10a でも慣行（100 L / 10a）と同等の効果が得られる。
- ・赤かび病防除対策として、開花始から 1 週間間隔で 2 回散布する。
- ・うどんこ病及び赤さび病の防除対策として、赤かび病に対する 1 回目散布（開花始め）にこれらの病害にも効果のある薬剤を用いると効果的である。
- ・雪腐褐色小粒菌核病、うどんこ病、赤さび病及び赤かび病に対してドリフト低減ノズルは慣行ノズルと同等の防除効果が得られる。

#### ○耕種的防除

- ・うどんこ病対策として、適正な施肥量とは種量の遵守
- ・種子伝染性病害（紅色雪腐病、裸黒穂病、条班病など）の回避策として、健全種子の利用
- ・雪腐病、立枯病、条班病、眼紋病などの回避対策として、3 年以上の輪作
- ・雪腐病の被害軽減対策として、適正時期のは種及び融雪の促進

#### ※栽培に当たっての留意事項

- 赤かび病の散布適期を失しないため、小麦の生育状況の把握に努める。
- 適期収穫に努め、収穫後は速やかに乾燥する。
- 粒厚選別及び比重選別を実施し生産物の赤かび粒を減らし DON 汚染程度を低減

する。

○茎稈伸長抑制剤は使用せず、は種期、は種量、施肥法の適正化によって倒伏を防ぐ。

(オ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（春まき小麦）

○化学的防除の効率化

・赤かび病防除対策として、「春よ恋」、「はるきらり」など抵抗性“中”の品種に対しては開花始めから 1 週間間隔で 3 回散布する。抵抗性“やや弱”の「ハルユタカ」に対しては 4 回目の散布を行う。

・うどんこ病及び赤さび病の防除対策として、赤かび病に対する 1 回目散布（開花始め）にこれらの病害にも効果のある薬剤を用いると効果的である。

・アブラムシ類に対しては、出穂 10 日後頃の寄生頭数を調査し薬剤防除の要否を判断する。（寄生穂率が 45%以上で 1 穂当たりの寄生頭数 7～11 頭となり減収する。）

・ムギキモグリバエは常発地域が限定されるため、地域の発生状況により防除の要否を判定する。春まき小麦では、早期は種（4 月は種）に努める。（早期は種ほど加害期間が短く、被害を受けにくく、遅まきほど加害期間が長くなるため被害を受けやすい。）初冬まきは生育が早くなり、被害危険期が回避できることから防除が不要な場合が多い。

○耕種的防除

・うどんこ病対策として、適正な施肥量とは種量の遵守

・赤かび病及びムギキモグリバエ対策として、春まき栽培では早期は種の励行

※栽培に当たっての留意事項

○赤かび病の散布適期を失しないため、小麦の生育状況の把握に努める。

○適期収穫に努め、収穫後は速やかに乾燥する。

○粒厚選別及び比重選別を実施し生産物の赤かび粒を減らし DON 汚染程度を低減する。

○茎稈伸長抑制剤は使用せず、は種期、は種量、施肥法の適正化によって倒伏を防ぐ。