

# 良質小麦生産は 優良種子から

## 優良種子生産のポイント

栽培環境整備

異型等抜き取り

病害株抜き取り

収穫乾燥調整

種苗は農業生産の最も基礎的な資材であり、小麦生産においても優良な種子を生産、供給することは、良質な小麦の生産にとって極めて重要です。2025年には「きたほなみR」が北海道の優良品種となりました。これはコムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子をもちつつ99%以上の遺伝子が「きたほなみ」と同じ品種で種子生産を適切に行い速やかに普及することが期待されています。

本リーフレットでは、優良な種子を生産するために遵守あるいは注意しなければならないポイントをまとめましたので、参考にしていただければ幸いです。

## 栽培環境整備のポイント

### 審査基準

	異品種及び異種類の混入程度	雑草の混入程度	生育状況
ほ場審査	混入していないこと	(スズメノカタビラなどのイネ科雑草やハコベ、シロザなどの種子伝搬雑草が)「ほとんど混入していない」(5本/m <sup>2</sup> 以内)。	(土壌伝染性病害コムギ縞萎縮病などが原因)特に異常な生育をしていないこと
生産物審査	混入していないこと	雑草種子が重量比で0.2%を超えて混入していない	

### 1 ほ場の選定

- 気象、土壌等の自然条件が生産しようとする品種の栽培に適した地域内にほ場があること
- 輪作が確立し、麦類が前2か年間栽培されていないほ場であること。
- 土地条件が良好であり、土壌病害の発生の恐れがなく種子生産に適したほ場であること。
- 特に秋まき小麦では、前作の収穫から小麦のは種までに十分な期間を確保。
- 春まき小麦の初冬まきでは、排水の良いほ場で行うこととし軽い土壌は避け、雑草が少ないこと。

### 2 ほ場の設置

- 原採種ほに隣接して、同一作物を作付けしない。やむを得ず隣接する場合は十分な距離をとり、交雑を防止する。  
例: 中央農試遺伝資源部(麦類育種家種子生産ほ場)では、10m以上の間隔をとり、間に障壁作物(ライ麦、えん麦)を栽培している。
- ほ場外周部に額縁(裸地または障壁作物)を設置する。幅2m以上が望ましい。  
異品種・病害虫・雑草種の侵入防止に有効である。また、ほ場外周部は生育不良が起きやすいため種子生産には不適である。
- 畦幅は30cm以上の条播とする。畦幅30cm未満の場合は、1.0m~1.5m間隔で歩行用の管理用通路を設ける。異種、異品種抜き取りのために必要である。

### 3 栽培管理

- 堆きゅう肥は十分腐熟したものを使用する。
- は種機は品種ごとに徹底して清掃を行う。
- 雑草対策は、輪作体系全体に対策を講じる。  
「北海道農作物病害虫・雑草防除ガイド」に準じて土壌処理の除草剤用いる。手取り除草も1~2回行う。
- その他: 秋まき小麦で越冬後に鎮圧を行う場合は、幼穂形成期までに作業を終了すること。  
幼穂形成期以降の鎮圧は、麦の健全な生育に影響し、異型抜き取り作業開始までに麦の生育が回復しない場合がある。

# 異型等の抜き取りのポイント

## 審査基準

	異種類、異品種、※変種
ほ場審査	異種類(例:小麦の中に大麦)、異品種(例:「きたほなみ」の中に「ゆめちから」)、変種が混入していないこと。

※変種とは、異型等の変異(例:稈の長短、芒の有無、穂型、ワックスの多少、ふ色、熟性など)を生じている個体をいう。ただし、当該農作物の生産上、特に支障の無く、当該品種に通常発生することを育成者又は育成機関が明らかにしているものは除く。(例:「ゆめちから」の黄化症状(写真))



「ゆめちから」の黄化症状  
2022/5/27

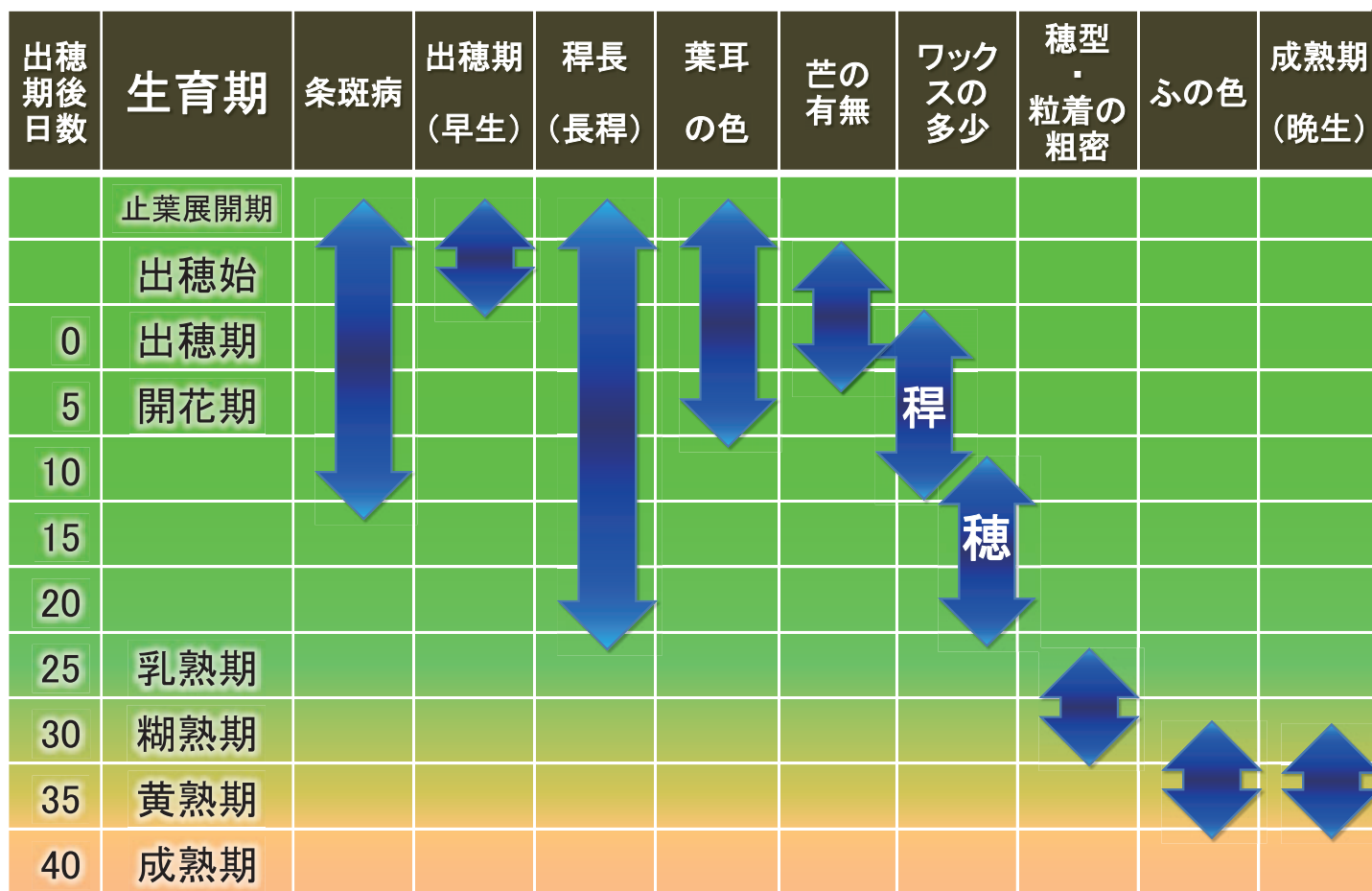
## 1 必要性

- 次の理由により、健全な種子生産には、抜き取り作業が不可欠である。
  - ① 交配育種で育成された小麦品種は、自殖を重ね「実用上さしつかえない程度」に固定しているが、完全な純系ではない。複数の遺伝子が関与している形質があることから後代に変異が生じる場合がある。
  - ② 自殖性作物であっても異品種との自然交雑を完全に防ぐことは極めて難しい(小麦は自然交雑率は0.2~0.5%)。
  - ③ 自然突然変異により変化した遺伝子が後代に遺伝する。

## 2 変種(異型)、異品種の抜き取りのコツや心がけ

- 抜き取り適期は形質により異なるので、適期を逃さない。
- 晴天より曇天が適する(特にワックスの多少)。
- 当該茎や穂のみではなく、必ず同一の種子に由来する株単位で抜き取る。
- その日の抜き取りの重点部位(葉、稈、穂)や形質を決め集中的に見る → 見落としが減る。
- 歩行位置から左右いずれか1.5mまでを抜き取り範囲とする。遠いと妥協が生じやすく、左右両側を見ると見落としが生じやすい。
- 近くばかりでなく、時折遠くからほ場全体を見渡しながらか歩く。
- ほ場のくせ(地力や施肥、水はけ、光や風のむらなど)を考慮して判断する。
- 開花前に判別可能な変種は極力開花前に抜き取り、自然交雑による次世代への伝搬を減らす。
- 伝染性が強い病害を発見した場合は、伝染防止を徹底する(病害虫の項参照)。
- 開花期の抜き取りでは、作業者に付着した花粉を他品種のほ場に持ち込まない。
- 時機を逃さない。判断に迷ったら「抜き取り」が鉄則。
- 日頃の観察により、健全生育がイメージできる優れた観察力を養う。

# 小麦の抜き取り適期



# 小麦品種の形質の比較

形質\品種名	キタノカオリ	ゆめちから	つるきち	きたほなみ	きたほなみR	北見95号	ハルユタカ	春よ恋	はるきらり	備考
稈の細太	かなり太	太	かなり太	やや太	やや太	やや太	やや太	中	やや太	成熟期の稈の最も太い箇所太さ
葉色	やや淡	やや淡	やや淡	中	中	中	やや濃	中	中	分けつ期と穂ばらみ期に観察
葉身の下垂度	小	中	やや大	中	中	中	小	小	小	穂揃期の生葉の下垂度
稈・葉鞘のワックスの多少	少	かなり少	少	少	少	やや少	無	無	無	出穂期の上位節のろう質の多少
穂のワックスの多少	少	かなり少	少	少	少	少	無	無	無	出穂期のろう質の多少
穂型	棒状	棒状	棒状	棒状	棒状	棒状	紡錘状	紡錘状	紡錘状	穂の形
穂の抽出度	中	やや短	中	中	中	中	やや短	やや短	やや短	成熟期の止葉葉鞘先端から穂首節の長さ
芒の有無・多少	無～極少	多	無～極少	無～極少	無～極少	無～極少	多	多	多	芒の有無と多少
芒長	極短	長	極短	極短	極短	極短	長	長	長	標準品種に対する長短
ふの色	淡黄	赤褐	淡黄	淡黄	淡黄	淡黄	黄	黄	黄	ふの色

備考：小麦調査基準 1986年3月 農業研究センター  
 特性は各品種の新品種候補資料（北海道農業試験会議資料）から抜粋

新品種「きたほなみR」の形質は「きたほなみ」と同じです

# 止葉展開期～開花期の抜き取り

◆ 小麦の出穂・開花・受粉は以下の経過をたどる。

- 1) 出穂始から全穂の出穂完了まで2～4日かかり、開花は出穂後3～6日から始まる。
- 2) 開花は、一個体内では主穂から始まり、個体全部が開花するのに5～8日を要する。
- 3) 開穎(えい)と同時に雄ずいの花糸が伸長し、葯の先端が裂開し、花粉が柱頭に落ちて受粉する。開穎から閉穎までの時間は環境条件により異なり、2～3分から30分以上に及ぶこともある。
- 4) 開花は午前中より午後に盛んで、20℃前後が開花適温である。開花期間中の抜き取りは、午前中の涼しいうちに行う。

◆ 開花前に判別可能な変種は極力開花前に抜き取り、自然交雑による次世代への伝搬を減らす

## ① 稈長(長稈・短稈)

変異が連続的で判断が難しいが、ほ場の水分や施肥のむらも考慮し、前後・左右の株とよく比較しながら判断する。適切な栽培管理により、稈長の環境変異を小さく抑えることが重要である。自然交雑する可能性があるため、早い時期から複数回行う。



長稈の例  
「ハルユタカ」

## ② 出穂の早晚(早生)

正常個体の出穂が始まるまでのごく短期間が勝負。

## ③ 葉耳のアントシアニン着色の有無

「キタノカオリ」(着色有)以外は着色無しが正常。着色は出穂期以降薄れるので、抜き取りは止葉期から開花期頃にかけて行う。冷涼な場合に着色が濃くなる傾向がある。



左:着色有(キタノカオリ) 右:着色無(きたほなみ)  
葉耳のアントシアニン着色

## ④ 芒の有無、長短、色、形

自然交雑をさけるため開花前の抜き取りに重点を置く。無芒は有芒に対して優性なので、無芒品種に有芒品種の花粉が交配しても、次世代(F1)では無芒となるが、孫(F2)世代では有芒個体が分離する。



無芒(正常) 有芒(異型)  
「北見99号」(きたほなみR)

## ⑤ 葉色、穂色、葯の色

葉色や穂色は病害か生理障害や薬害か品種特性か異品種や異型かを見極めた上で抜き取るかどうかを判断する(品種特性:「春よ恋」のフレッケン、「ゆめちから」の葉の黄化現象)。

出穂始の低温による穂先の紫変や出穂揃後の低温によるふの褐変は抜き取りの対象外である。

葯の色は、開花後の葯色が褪せないうちに葯色の異なる個体を抜き取る。紫葯の優良品種は「はるきらり」のみ。



葯色 黄 春よ恋



葯色 紫 はるきらり

# 開花期～黄熟期の抜き取り

## ① ワックスの有無、多少

葉鞘のワックスは緑色が抜けてくるとわかりにくくなるので、出穂期から開花期後に行う。

穂のワックスは出穂後1週間程度経過しないとワックスの多少が安定しないので、出穂直後は抜き取りに不適で、開花期後から乳熟期前が適する。

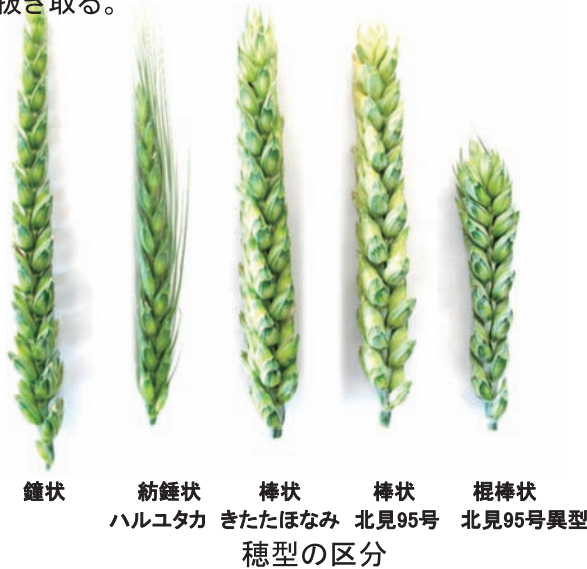
晴天では光って見にくく、抜き取りは曇天が適する。



ワックス異常個体の例  
「北見95号」

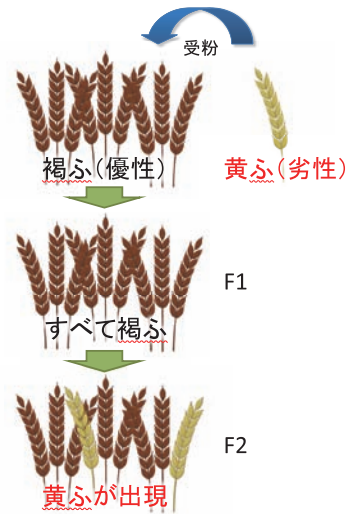
## ② 穂型、粒着の粗密

穂型や粒着は、子実が充実した方が判断しやすく、乳熟期以降が抜き取りに適する。北海道の優良品種は、秋まき小麦はすべて“棒状”、春まき小麦はすべて穂の上下がすぼまった“紡錘状”に区分されている。穂の上部の小穂間隔が密になった棍棒状、あるいは小穂の間隔が正常個体よりも広く、正常な穂型と異なる個体は抜き取る。



## ③ ふ色

緑色が抜けて、成熟する前の時期が最もわかりやすい。抜き取り適期は1週間程度と短いので、逃さないように注意する。優良品種は赤褐ふの「ゆめちから」以外はすべて黄ふである。赤褐ふは黄ふに対して優性なので、赤褐ふ品種に黄ふの品種の花粉が交配しても、次世代(F1)は赤褐ふになるが、孫世代(F2)で黄ふの個体が分離する。



## ④ 稈長(長稈・短稈)

稈の伸長が完全に停止したところで仕上げの抜き取りを行う。

## ⑤ 成熟の早晩(晩生)

葉や穂の黄化が始まり、早晩の個体間差が見やすくなったところで抜き取りを行う。

# 病害株抜き取りのポイント

## 審査基準

	* 種子伝染性の病害虫	その他の病害虫
ほ場審査	発生しない	ほ場の20%を超えて発生しない
生産物審査	混入しない	病害虫粒が0.5%を超えて混入しない

\* 麦類では黒穂病、斑葉病(大麦)、条班病、穀物線虫病

- ◆ 「北海道農作物病害虫・雑草防除ガイド」に従って、気象状況や病害虫の発生程度も考慮しながら適切に防除を行う。特に種子伝染する病害については、防除を徹底する。
- ◆ 病害株の除去は、随時ほ場を見回り、早期除去に努め、ほ場外に搬出して処分する。
- ◆ 人を介しての伝染性が強い病害を発見した場合は、対象株を抜き取った後、衣服(合羽)や長靴を入念に洗浄、あるいは交換するなどして伝染防止を図る。複数ほ場を同じ日に抜く場合に発見した際は、当該ほ場の作業は一旦中止し、衣服や長靴を入念に洗浄し、他のほ場の抜き取りを先に行い、病害発生ほ場の抜き取りは一番最後に実施する。
- ◆ 病害や異型と思われるものの多くは生理障害の可能性があるが、判断に迷った場合は先手必勝で「抜き取り」が鉄則である。

# 種子伝染性病害(コムギ条斑病)

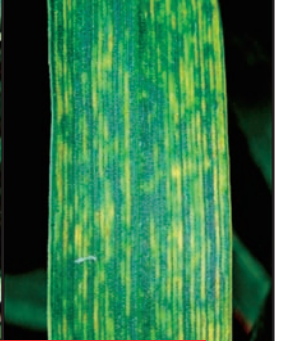
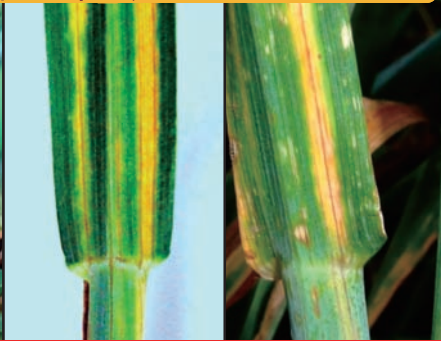
- ◆ 種子及び土壌で伝染する。根と冠部の褐変、下位葉の黄化、茎葉の条斑症状などを発現する。症状の進んだ株は草丈の伸長が阻害され、穂が出すくみ状となり、開花しても著しい稔実不良となる。近年は輪作の励行や品種の変遷などにより、発生は局所的にとどまっている。
- ◆ 種子伝染するので種子消毒を行う。特に輪作の効果は高いので、適切な輪作を心がける。ほ場内及び周辺のイネ科雑草の除草を徹底する。早期は種ほど発生が多くなるので、は種時期は適期期間内の遅い方がよい。
- ◆ 原採種ほにおいて抜き取りで対応できる場合は、**できるだけ早く見つけて抜くこと**。葉から葉鞘につながる鮮明な黄色いストライプと暗色(写真左)の条の有無により、「ゆめちから」に発生することがある「かすり状の黄化症状」(写真右)との判別は可能である。

## コムギ条斑病の病徴 (出穂期頃に病斑が見られる)

## かすり状の黄化現象の発生例(2009/6/21 千歳市)

条斑病の特徴は、葉鞘につながる鮮明な黄色いストライプと暗色の条です

かすり症状は境界が不鮮明です



条斑病との見分けには、葉から葉鞘につながる鮮明なストライプと暗色の条を確認してください。

「ゆめちから」の条斑病発病株  
(上からの撮影)

病徴の拡大

かすり状の黄化現象  
新品種「ゆめちから」の栽培に当たって(北海道農業研究センター)

葉の拡大

# なまぐさ黒穂病の対応について

- ◆ なまぐさ黒穂病は種子伝染しない(土壌伝染する)ことが明らかとなり、「北海道主要農作物等の種子の生産に関する条例」に基づく審査基準の「種子伝染性病虫害」には該当しない。
- ◆ しかし、生産した種子に発病粒が混入したり、健全粒に厚膜胞子が付着する可能性がある。
- ◆ このような種子をは種することで、未発生ほ場などの土壌汚染が懸念される。
- ◆ なお、抜き取りを行っても、発生ほ場において発病穂が完全に除去されたことを確認する方法は今のところない。
- ◆ 以上のことから発生した場合は、抜き取りを行っても不合格となる。

## 対策

- ① #ベフランシードフロアブルにより、種子塗沫処理。
- ② 適期に、適正な種深度で、は種。
- ③ フロンサイドSC を、適期(10月下旬~11月中旬)に散布。

この組み合わせにより、品種によらず高い防除効果が得られる。  
なおフロンサイドSCは雪腐病と同時防除が可能である。

#ベフランシードフロアブルは2025年10月農薬登録失効予定  
2026年は種以降は令和8年度版農作物病害虫・雑草防除ガイドを参照する。

参考文献:なまぐさ黒穂病 Q&A (令和4年2月北海道農政部技術普及課)



6月下旬の穂



なまぐさ黒穂病に罹病した穂  
(左は穂を縦切りにしたもの)

# 収穫・乾燥・調製時のポイント

## 審査基準

	異種類、異品種	発芽率
生産物審査	混入していないこと	80%以上であること

### ① 収穫時

◆ 収穫機の品種ごとの徹底した清掃

◆ 収穫機の「腹通し」

秋まき小麦と春まき小麦の種子生産を行う場合、次に示す通称「腹通し」を行い、清掃後も収穫機内に残る異品種の混入を防いでいる産地もある。

腹通し: 当年最初に秋まき小麦の一般栽培ほ場を収穫し、再清掃した後に原採種ほの収穫に入る。

秋まき小麦の収穫が終わり春まき小麦の収穫を行う際も、清掃後、最初に一般栽培ほ場を収穫し、再清掃した後に原採種ほを収穫する。

◆ 高水分収穫の回避

「栽培管理基準」(秋まき小麦は30%以下、春まき小麦は25%以下)を遵守することで外観品質の低下を回避することができる。なお、秋まき小麦でも硬質品種は春まき小麦に準じることで、乾燥後に粒色が白っぽくなるリスクを下げることができる。

ほ場内の生育むらによる高水分実の混入は、発芽率の低下の原因になるので要注意

### ② 乾燥・調製時

◆ 通風乾燥する場合には穀温を35℃以下に保つ(「栽培管理基準」を遵守)

◆ 施設の清掃を徹底する。

◆ 秋まき小麦と春まき小麦の種子生産を行う場合、収穫機の「腹通し」と同様の考え方で、調製ラインの「うがい」(通称)を行い異品種の混入を防いでいる産地もある。

## 栽培管理基準

項目	秋まき小麦	春まき小麦
種子消毒	北海道農作物病害虫・雑草防除ガイドを基本とする。	
施肥量	北海道施肥ガイドを基本に、地域の実情に応じた適正な施肥を行う。(特に窒素多用は避ける。)	
は種期	9月中旬～下旬	4月中旬～5月上旬 ただし、春まき小麦の初冬まき栽培においては、地区の平年の根雪始の20日前から根雪まで。ただし、平年の根雪始が12月1日以降の地区は、11月11日から根雪始まで。
栽植密度	うね幅30cm以上(なお、30cm以下の場合は数条ごとに管理通路を設けること。)の条播で、播き幅は6cm前後とする。	
は種量	種子生産における諸基準による。	
除草剤散布	北海道農作物病害虫・雑草防除ガイドを基本に、地域の実情に応じた適正な除草剤散布を行う。	
除草	手取り除草 1～2回(このほか、必要に応じて随時)	
病害虫防除	北海道農作物病害虫・雑草防除ガイドを基本に、地域の実情に応じた適正な病害虫防除を行う。種子伝染する病害については、防除を徹底する。	
異型除去	第1回出穂始～揃い(対象形質: 稈の長短、出穂の早晩、葉色、穂色、芒の有無と長短、ワックスの有無など) 第2回糊熟期～黄熟期(対象形質: 稈の長短、穂型、着粒密度、熟期の早晩、稈色など)	
病害株除去	随時ほ場を見回り、早期除去に努める。	
収穫	コンバイン収穫、バインダー刈り又は手刈りコンバインを使用する場合は、種子専用機を使用する。コンバイン収穫時の子実水分は、春まき小麦25%、秋まき小麦30%以下とする。	
乾燥	通風乾燥又は地干し、にお積み又ははさ掛け乾燥機使用の場合は、種子専用機を使用する。通風乾燥する場合は穀温を35℃以下とする。	
脱穀・調製	脱穀機のかき胴回転数は一般のものより10～20%減らす。調製は唐箕選(2回)、ふるい選、比重選を行う。	