

麦 作

新たな雪腐病防除の研究成果を生かそう

北海道農政部生産振興局技術普及課（農業研究本部駐在）

主査（地域支援） 中 村 浩（農業革新支援専門員）

秋まき小麦の雪腐病は、発生量を予測することが難しい病害であり、赤かび病と同様に薬剤による予防的防除が必須である。しかし、防除時期が根雪直前ということで、そのタイミングを見極めることが難しく、散布前に根雪となってしまいうことも多かった。本年、道総研農業研究本部（中央・上川・十勝・北見農業試験場）から、雪腐病防除に対する新たな知見が報告された。ここで、新たな化学的防除法を紹介するとともに、雪腐病の発生状況、病原菌の種類、耕種的防除法について述べる。

1 平成22～26年産秋まき小麦 雪腐病の発生状況

平成22年産から平成26年産における振興局別雪腐病の菌種別発病度を図1～5に示した。積雪期間の長かった平成24・25年産は、全体的に発病度が高い傾向である。また近年、道東を中心に紅色雪腐病の割合が高くなっている。

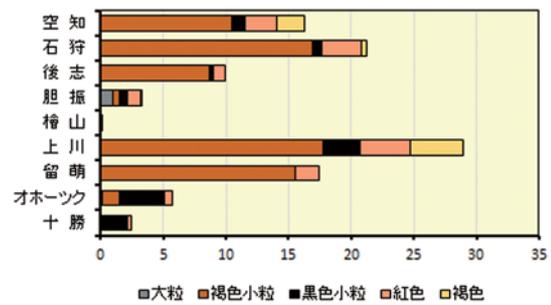


図1 雪腐病の発病度（平成22年産）

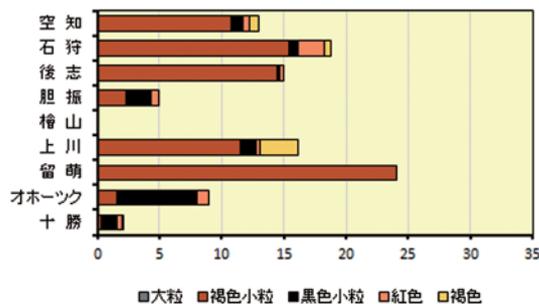


図2 雪腐病の発病度（平成23年産）

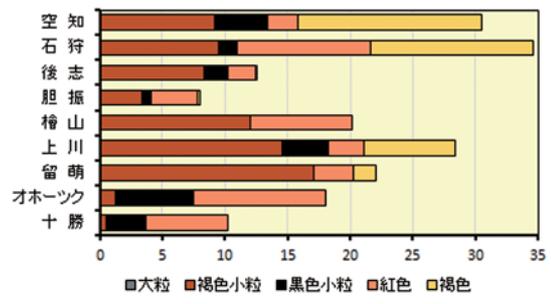


図3 雪腐病の発病度（平成24年産）

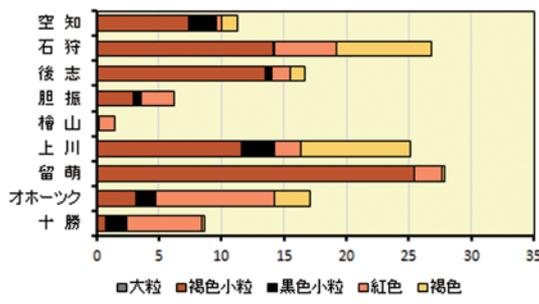


図4 雪腐病の発病度（平成25年産）

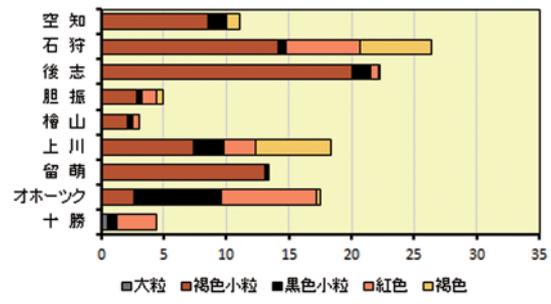


図5 雪腐病の発病度（平成26年産）

図1～5 振興局別 雪腐病の発病度（病害虫防除所）

（発病度は、発病程度を0～100で指数化したもので、数値が大きいほど発病が多い）

表1 雪腐病の菌種の特徴と対策

	紅色雪腐病	雪腐黒色小粒菌核病	雪腐大粒菌核病
菌種		 <small>小澤原図</small>	 <small>山名原図</small>
発生地域	全道一円	道東など	道東
特徴	枯れた茎葉が鮭肉色になる 菌核は作らない	灰白色の枯死葉上に 球形の黒い菌核	枯死葉上に 黒いネズミ糞状の菌核
伝搬様式	種子伝染、残渣由来の土壌伝染	主に土壌中の菌核からの土壌伝染	胞子による空気伝染
主な対策	種子消毒、薬剤散布、融雪促進	薬剤散布、融雪促進	薬剤散布、融雪促進

	雪腐褐色小粒菌核病	褐色雪腐病
菌種		
発生地域	道央・道北など	道央・道北などの多雪地帯
特徴	枯死葉上に 赤褐色のいびつな菌核	灰白色の枯死葉上に 球形の黒い菌核
伝搬様式	胞子による空気伝染と 土壌中の菌核からの土壌伝染	卵胞子による土壌伝染
主な対策	薬剤散布、融雪促進	排水対策、薬剤散布、融雪促進

2 菌種を把握しよう

薬剤による防除にあたっては、雪腐病の菌種により薬剤の効果が異なるので、自分の地域やほ場で発生する雪腐病の菌種を把握し(表1)、それに応じた効果的な薬剤を選択する必要がある。また、紅色雪腐病には、種子消毒も重要な防除対策である。

3 耐雪性の品種間差

近年、作付けの増えている硬質秋まき小麦「ゆめちから」「つるきち」は、耐雪性が「キタノカオリ」並の“中”となっており、「ホクシン」「きたほなみ」などに比べるとやや劣るため、雪腐病防除対策をしっかりと行う(表2)。

表2 秋まき小麦各品種の耐雪性^{注1}

品 種 名	耐雪性の強弱
ホクシン	やや強
きたもえ	やや強
きたほなみ	やや強
きたさちほ	やや強
キタノカオリ	中(やや強) ^{注2}
ゆめちから	中
つるきち	中

注1 耐雪性：雪腐褐色小粒菌核病に対する耐病性検定結果に基づき評価している指標

注2 () は品種登録時の評価

4 残効の長い殺菌剤を利用し て早期に散布が可能

従来、雪腐病の防除適期は根雪直前ということで、そのタイミングを見極めることが難しく、散布前に根雪になってしまうことも多かった。また、散布から根雪までの期間が長い場合や降雨が多い場合の再散布する目安がなかった。

そこで、道総研中央農試・十勝農試から新たな防除法が提案された。各菌種別に、散布から根雪始の降水量と各殺菌剤の残効性との関係を調査し、残効の長い薬剤による化学的防除法を提示した(表3)。

(1) 雪腐黒色小粒菌核病・雪腐大粒菌核病

これらは、主に道東など少雪地帯で発生する(図1~5)。発病度が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を防除の目標とした。雪腐黒色小粒菌核病に対してはフルアジナム水和剤Fとテブコナゾール水和剤Fが、雪腐大粒菌核病に対してはフルアジナム水和剤Fとチオファネートメチル水和剤が残効性に優れた。ただし、テブコナゾール水和剤Fを散布すると褐色雪腐病の発生を助長する可能性があるため、褐色雪腐病が問題となる地域ではシアゾファミド水和剤Fによる防除を行う必要がある。

(2) 雪腐褐色小粒菌核病・褐色雪腐病

これらは主に石狩、空知、上川などの多雪地帯で多発する(図1~5)。発病度が50を

超えると収量・品質が低下するので、雪腐褐色小粒菌核病は防除価40、褐色雪腐病は防除価60を防除の目標とした。雪腐褐色小粒菌核病に対してはフルアジナム水和剤Fとテブコナゾール水和剤Fが、褐色雪腐病に対してはシアゾファミド水和剤Fが残効性に優れた。ただし、テブコナゾール水和剤F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Fによる防除を行う必要がある。

(3) 気象の平年値から、各地域における防除時期の目安を示した(表4)。上記の残効の長い殺菌剤の使用により、根雪直前散布の必要がなく、より早い時期からの防除が可能となる。

(4) 本技術の活用にあたっての注意事項

- ① 薬剤の残効は、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には、目標とする防除効果が得られない可能性がある。
- ② 本技術は、地上散布で散布水量100ℓ/10aにより調査したものであり、無人ヘリコプターによる散布は検討していない。
- ③ 紅色雪腐病防除のための種子消毒を行う。



写真1 雪腐黒色小粒菌核病に対するフルアジナム水和剤Fの防除効果

(2009年4月16日)



写真2 褐色雪腐病に対するシアゾファミド水和剤Fの防除効果

(2013年4月10日)

表3 残効が長い殺菌剤と、残効の目安となる散布から根雪始までの降水量

少雪地帯で発生(主に道東地域)				
雪腐黒色小粒菌核病				
残効の長い殺菌剤	(商品名)	希釈倍率	残効の目安(散布から根雪始までの降水量)(注1)	
			積算降水量	日最大降水量
フルアジナム水和剤F	(フロンサイドSC)	1,000倍	120mm	65mm
テブコナゾール水和剤F(注2)	(シルバキュアフロアブル)	2,000倍	100mm	40mm

(注1)残効の目安は再散布の目安としても活用できる
 (注2)テブコナゾール水和剤Fを散布すると褐色雪腐病の発生を助長する場合がありますので、褐色雪腐病の問題となる地域ではシアゾファミド水和剤Fによる防除を行う

雪腐大粒菌核病				
残効の長い殺菌剤	(商品名)	希釈倍率	残効の目安(散布から根雪始までの降水量)(注3)	
			積算降水量	日最大降水量
フルアジナム水和剤F	(フロンサイドSC)	1,000倍	120mm	65mm
チオファネートメチル水和剤	(トップジンM水和剤)	2,000倍	80mm	40mm

(注3)残効の目安は再散布の目安としても活用できる

多雪地帯で発生(主に道央・道北地域)				
雪腐褐色小粒菌核病				
残効の長い殺菌剤	(商品名)	希釈倍率	残効の目安(散布から根雪始までの降水量)	
			積算降水量	
フルアジナム水和剤F	(フロンサイドSC)	1,000倍	150mm	
テブコナゾール水和剤F(注4)	(シルバキュアフロアブル)	2,000倍	85mm	

(注4)テブコナゾール水和剤Fを散布すると褐色雪腐病が多発する場合がありますので、シアゾファミド水和剤Fによる防除を行う

褐色雪腐病				
残効の長い殺菌剤	(商品名)	希釈倍率	残効の目安(散布から根雪始までの降水量)	
			積算降水量	
シアゾファミド水和剤F	(ランマンフロアブル)	1,000倍	150mm	

表4 表3の殺菌剤を使用した場合の各地域における防除時期の目安

防除時期の目安 (気象の平年値より想定)	
芽室町(十勝農試)	11月6日~11月15日
訓子府町(北見農試)	11月6日~11月15日
長沼町(中央農試)	10月26日~11月5日
比布町(上川農試)	10月21日~10月31日

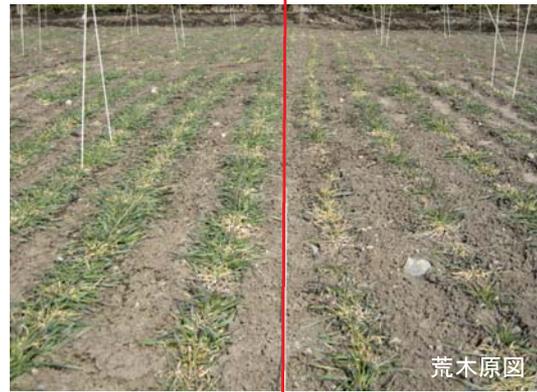
残効の長い殺菌剤を使えば、根雪直前に散布する必要はない!

5 耕種的対策を万全に

雪腐病対策には、薬剤による化学的防除法と併せて、十分な養分蓄積ができる作物体にするなどの耕種的対策も実施することが効果的である。は種前～は種時に行う対策も含め参考にしていただきたい。

《耕種的な対策》

- ①連作をしない
- ②ほ場の透・排水性を改善する
- ③適期・適量は種を守る
- ④適正なは種深度を守る(覆土2～3cm)
- ⑤基肥を適正にする
- ⑥融雪促進を行う



適正深 平均覆土2.2cm (1.8～3.5cm) 発生程度「少」
深まき 平均覆土4.9cm (4.3～5.5cm) 発生程度「多」

写真3 覆土深による雪腐病の発生差

(平成24年 網走普及センター)

(1) 連作は被害を助長する

小麦の連作は、土壌中の雪腐病菌密度が高まり、被害を助長して収量が低下する。とくに連作・交互作で減収程度が大きくなる。

連作は、4年輪作に比較すると子実重は25% (最大55%) 減収する。これは主に雪腐病の多発によるものである (表5)。

(2) 排水促進

道央、道北などで発生が多い褐色雪腐病は、排水不良畑での発生が多いので、融雪後の停滞水排除も含め、ほ場の排水対策を徹底する。レーザー均平機による傾斜均平や額縁明きも有効である。

(3) 適期・適量は種

地域や品種ごとに設定されているは種時期・は種量を守る。遅まきになると生育量が確保されず、養分蓄積が不十分となり雪腐病の

発生が助長される。

早まきは、は種量が多い場合、過繁茂となり、秋季からうどんこ病・赤さび病などの病害が発生し、養分蓄積が阻害され、雪腐病の発生を助長することがある。

(4) 適正なは種深度

深まきは、出芽が遅れるだけでなく出芽率も低下する。

さらに、二段根となり、生育や分けつが抑制され、茎数(穂数)不足を招くだけでなく、養分蓄積が阻害され雪腐病の発生を助長する (写真3)。

(5) 基肥を適正にする

基肥窒素を過度に施用すると、植物体の乾物率が低下し、軟弱な生育となり、雪腐病の発生を助長する。

表5 小麦連作区の収量反応の特徴 (平成7年指導参考事項)

区分	減収率		経年的な特徴
	平均	最大	
子実重	25%	55%	連作2年目から低下(雪腐病の多発時激減)
千粒重	5%	14%	連作4年目から低下

※4年輪作区(てんさい→ばれいしょ→菜豆→小麦)との比較

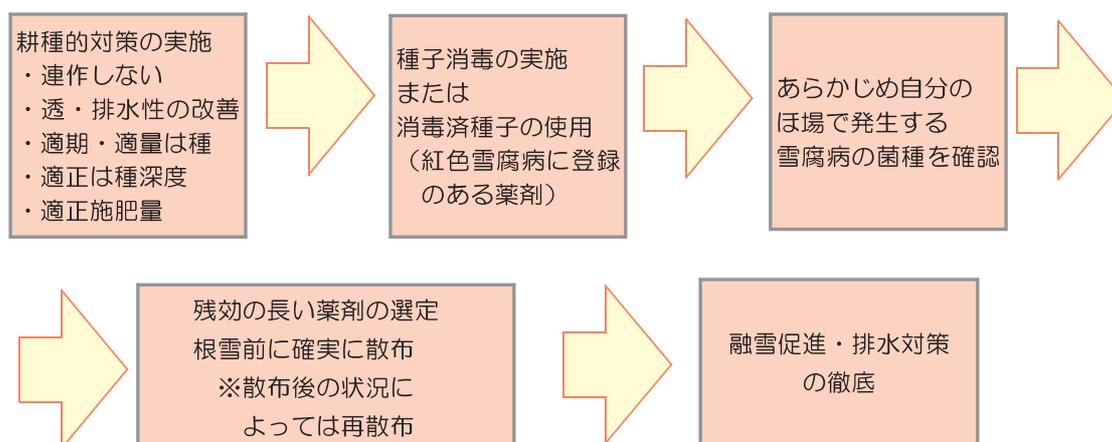


図6 雪腐病防除対策

(6) 融雪促進

多雪地帯では積雪期間が150日を超える年に被害が多く発生しており、融雪促進は全ての雪腐病防除の基本となる。

6 防除対策上の留意事項

最後に雪腐病防除対策の全体を図6にまとめた。総合的な防除を行い、雪腐病被害低減に努め、良品多収を目指す。