



M.ニバーレによる葉枯症 P4より



M.ニバーレによる葉枯症状 P3より



M.ニバーレによる葉の症状 P4より

平成30年保存版

秋まき小麦・春まき小麦の 病害虫と防除



M.ニバーレによる葉枯症状

発生状況

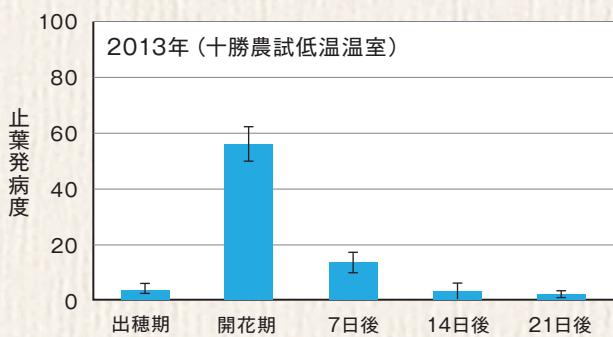


写真1 M.ニバーレによる葉枯症状(安岡原図)

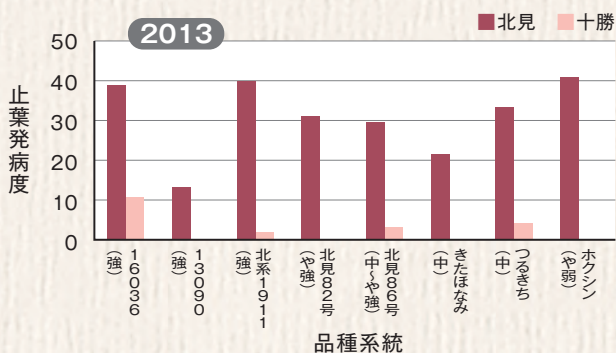
- 平成22年道東を中心に止葉や葉鞘が腐敗する症状が7月上旬ころから急激に目立ちはじめ、早期に枯れ上がった
- この症状は平成22年、十勝地域を中心に発生し、平成23年はオホーツク地域でも多発した
- 病斑部位にはミクロドキウム ニバーレ (以下M.ニバーレ)の分生胞子が確認された
- 発生量は年次・地域によって異なる。葉の病斑面積が小さくても、葉鞘で多発する事例がある
- 北見農業試験場の調査では、葉枯症状の葉鞘部被害が多いと、製品歩留りが低下する傾向が見られている。しかし、十勝農業試験場の調査では、穂の赤かび病も併発したため、葉枯症状が収量に与える影響は明らかにはならなかった
- 多発要因の解明、効果的な薬剤の探索、「M.ニバーレの多発に対応した赤かび病防除対策」としてまとめられた(平成29年指導参考事項)

平成29年指導参考事項より

- 葉枯症の主な感染時期は開花時期であった
- 葉枯症状の多発年は、少発年と比較して開花から20日後まで降水量が多く、最低気温が高い傾向にある
- 極端な過繁茂により葉枯症状の発生を助長した事例が認められた
- 紅色雪腐病の発生量がM.ニバーレ孢子飛散量および葉枯症状の発生量に及ぼす影響は認められなかった
- 葉枯症状に対する品種間差は判然とせず、「きたほなみ」が特に弱い品種ではない
- 葉身基部からの全葉切葉処理を定期的に行い収量への影響を確認した。小麦開花後30日以降の処理では減収しなかったが、25日後までは減収が認められた。このことから葉枯症状が早期に多発すると減収の要因になると考えられた
- 被害解析の結果、葉枯症状よりも、赤かび病の方が収量・品質に及ぼす影響が大きく、防除対象として重要である



葉枯症状の感染時期(時期別接種試験)
開花期に感染しやすい



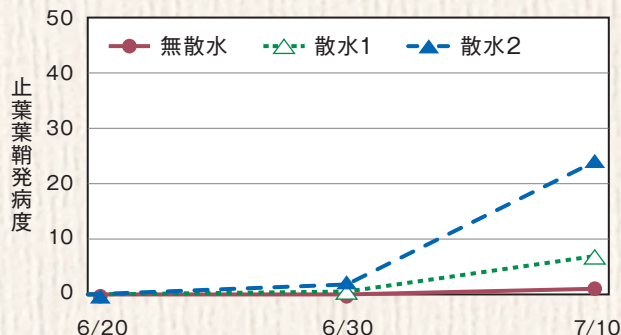
品種の感受性

きたほなみは葉枯症状に弱い品種ではない

紅色雪腐病発生程度の違いと葉枯症状発生程度(2014年)

調査地	紅色雪腐病		葉枯症状	
	発生程度	発病度	止葉病斑面積率 (%)	止葉発病度
北見農試	少	<5	0.5	0
	中	37	0.5	0
十勝農試	少	<5	0.2	16.4
	中	28	0.1	17.3

異なる散水条件下での葉鞘発病度



異なる散水条件下での葉枯症状発病推移(北見農試露地)
散水1: 朝昼夕計3回3mm降水量相当
散水2: 毎時計24回7.2mm降水量相当

期間を通じて多湿状態にあると多発

葉枯が発生した葉の症状

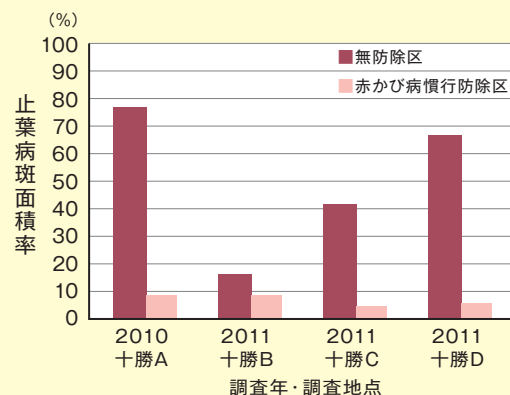


写真2 M.ニバーレによる葉の症状(安岡原図)

特 徴

- 不定形の枯死病斑。葉鞘基部に発生すると、葉全体が早期枯凋することもある
- M.ニバーレは紅色雪腐病の原因菌で、これまでも起生期以降下位葉で葉枯症状が認められることはあったが、目立たなかった
- M.ニバーレによる赤かび病は道東を中心に多発する場合があります、紅色雪腐病と同じ菌であるが、紅色雪腐病の発生と本病の発生には関連性がなかった
- 赤かび病の防除は発病抑制効果が見られた

参考:「北海道の小麦づくり」
(平成30年1月発行)



M.ニバーレに効果的な薬剤と赤かび病防除対策



M.ニバーレによる葉枯症(上堀原図)
葉身基部の発病から葉身が枯れ上がっている

防除対策

- 新規薬剤プライア水和剤(ジエトフェンカルブ・ベノミル水和剤)の1000倍液散布は、M.ニバーレの葉枯症状と赤かび病の両方に防除効果が高く、DON濃度低減効果も高い
- M.ニバーレによる被害が懸念される地域では開花始と開花7日後にM.ニバーレとDON濃度低減の両方に効果のある薬剤を散布する
- この方法で赤かび病および葉枯症状に対する防除効果が従来法より高まり、完全防除区とほぼ同等の収量が得られる
- 開花始14日後の追加散布の効果は低い
- 穂の赤かび病の多発は被害に直結するが、葉枯症状は年次によっては被害になる程度であることから赤かび病防除に重点を置く

薬剤防除の考え方

	散布時期		考え方
	開花始	開花7日後	
従来的方法	DON濃度低減に効果の高い薬剤	DON濃度低減とM.ニバーレの両方に効果の高い薬剤	<ul style="list-style-type: none"> ● DON濃度低減 ● M.ニバーレによる減収被害軽減 ● 開花始は赤さび病との同時防除
M.ニバーレによる減収リスクの高い地域	DON濃度低減とM.ニバーレの両方に効果の高い薬剤	DON濃度低減とM.ニバーレの両方に効果の高い薬剤	<ul style="list-style-type: none"> ● DON濃度低減 ● M.ニバーレによる減収被害軽減 ● 開花始の薬剤選択によっては止葉期に赤さびに対して持続性の高い薬剤を散布する

眼紋病



特徴

- 罹病麦稈が感染源となり、連作・短期輪作ほ場で多発しやすい
- 過繁茂や5月に低温が続くと発生が助長される
- 多発(糊熟期の病茎率90%以上)しない限り被害は発生しない

防除対策

- 3年以上の輪作体系を維持し、過剰な茎数とならないように肥培管理を行う
- 薬剤防除は被害が予想される場合(連作・短期輪作等)のみ実施する
- 下記薬剤に対する耐性菌、低感受性菌が確認されているため、薬剤の選択には注意する

- ・チオファネートメチル(トップジンM水和剤)：耐性菌が広範囲で確認されている
- ・シプロジニル(ユニックス顆粒水和剤47)：低感受性菌ならびに耐性菌が道内各地で出現している
- ・プロピコナゾール(チルト乳剤25)：眼紋病菌の2つの菌型のうちSF型(道東・道北に優先して存在)には効果が劣る

うどんこ病



特徴

- 春が温暖で雨が多く、早くから繁茂した年次に発病が多い
- 風通しや日当たりの悪いほ場および、遅まき、多窒素、追肥時期の遅れなどで軟弱に生育すると発生しやすい

防除対策

- 適期は種、適正な肥培管理に努める
- 穂揃期から開花期の止葉の病葉率を50%以下にすることを防除目標とする
- 発生量に応じて薬剤散布の可否を判断する(少発年では出穂前の防除が不要な場合がある)
- 薬剤を散布する場合は、止葉直下の葉の展開期以降に実施する
- 同一系統薬剤の連用は避ける(DMI剤は一部地域で感受性低下、QoI剤には耐性菌が確認されている)

赤さび病



特徴

- 高温少雨で経過すると発生しやすい。気温が上昇すると急激に蔓延する
- 多窒素栽培は発生を助長する

防除対策

- 適正な施肥管理を行う
- 被害許容水準は、開花始の止葉病葉率が25%、乳熟期の止葉病斑面積率が5%である
- 抵抗性"中"以上の品種では、開花始に赤かび病との同時防除で対応する
- 抵抗性"やや弱"以下の品種では、止葉抽出～穂ばらみ期および開花始(赤かび病との同時防除)の計2回の散布を行う
- 平成25年には抵抗性"やや強"の「きたほなみ」でも発生が認められたため、注意する(発生状況によっては2回散布を行う)
- 秋期に発生しても薬剤散布の必要はない(翌春の発生抑制に効果がない)

赤かび病



特徴

- 開花期に感染・発病する
- 小麦の重要病害で、減収をもたらすだけでなく、かび毒デオキシニバレノール(DON)を産生し品質を低下させる
- 赤かび病の原因となる菌には4種類が認められている
- 全道的に発生が多いのはF.グラミアラムで、DONの産生力は最も強い
- F.アベナシウム(主に春まき小麦)とM.ニバーレ(主に秋まき小麦)は全道的に発生するが、DONは産生しない

防除対策

- 秋まき小麦では開花始と1週間後の2回散布を徹底する
- 春まき小麦では開花始と1週間間隔で2回の合計3回散布を行う

※「ハルユタカ」を栽培する場合は4回目の散布を実施する

立枯病



宮嶋原図

特徴

- 罹病株の茎・根が感染源となり、連作1~2年で発生し、3~4年では多発する
- 坪状に発生し、草丈が低く、早期に枯れ上がり、容易に引き抜ける
- 一穂粒数、千粒重が減少し、著しい減収となる
- 軽しろう土のやせ地、土壌pHおよび土壌水分が高い場合に多くなる
- 少肥または全層施肥、りん酸あるいはカリ欠乏のいずれも発病を助長する

防除対策

- 連作を避け、非寄主作物(イネ科以外:えん麦、とうもろこしを除く)を2年以上栽培する
- できるだけ深耕を行い、土壌pHは5.5を目安に改良し、適期には種する
- C/N比の低い有機物をすき込む
- 湛水処理も効果がある(刈株を埋没させ、20日以上湛水)

なまぐさ黒穂病



特徴

- 出穂期以降でないで発病が確認できない
- 病徴は主に穂に現れる。収穫された罹病穂は異臭麦となり品質低下を招く
- 健全な穂より草丈が低く、剛直な穂となり、乳熟始めには子実内部が厚膜胞子によって満たされ、穂を縦に切ると写真の様に黒く、生臭いにおいがする
- 止葉が黄化する傾向がある(出穂後)

防除対策

- 連作は絶対にしない(健全種子をは種しても罹病野良ばえにより混麦となる)
- は種に当たっては種子消毒を実施する
- 遅まきによって発病が助長されることから適期は種を行う
- 必要に応じ1~3葉期の茎葉散布(チルト乳剤25)を実施する
- 汚染の拡大を防止するため、発生ほ場の収穫作業はできるだけ避ける
- 発病ほ場の麦稈はほ場外に持ち出さない
- 過去に本病の発生があったほ場や近隣に発生したほ場がある場合などは、出穂後にほ場をよく観察し、本病発生の有無を確認してから収穫作業を実施する
- 発病の多いほ場は収穫せず、プラウ耕により完全にすき込み処理を行う

病害に対する指導参考薬剤

(2017年12月現在)

処理方法	系統名	商品名	指導参考事項 該当病害名					有効成分 成分名	適正使用基準		処理濃度 ・量等
			なまぐさ黒穂病	眼紋病	うどんこ病	赤さび病	赤かび病F		赤かび病N	使用時期	
茎葉散布	DMI	シルバキュアフロアブル		●	●	●	●	テブコナゾール	収穫7日前まで	2回以内	2,000
		リベロ水和剤		●	●	●	●	メコナゾール	7	3	2,000
		トリアミン水和剤			●		○	トリフルミゾール	14	3	1,000~2,000
		スポルタック乳剤	●					ブロクロラス	30	2	600
		チルト乳剤25	●	○	●	●	●	プロビコナゾール	3	春期以降3	1,000 2,000 3,000
	AP	ユニックス顆粒水和剤47			●			シプロジニル	45	2	1,000 500~700
			●								
	Qol	アミスター20フロアブル			●	●		アゾキシストロピン	7	3	2,000 3,000
					●	●					
		ストロビーフロアブル			●	●	●	クレソキシムメチル	14	3	2,000 2,000~3,000
	MBC	ベフトップジンフロアブル		○		●	●	イミノクタジン酢酸塩・チオファネートメチル	14	3	800~1,000
			●			○		チオファネートメチル	14	3	1,000 1,500 2,000
	無機化合物	カリグリーン(水溶剤)			●			炭酸水素カリウム	前日	—	500
			●								
	SDHI	バシタック水和剤75				●		メブロニル	30	2	1,000~1,500
○							有機銅	60	5	400~800 400	
有機銅	キノドー水和剤80										
		○									
無機化合物・有機銅	ケンセット水和剤80			●			銅(水酸化第二銅)・有機銅	60	5	400	
		●									
SDHI	カンタスドライブフロアブル		○			●	イミノクタジン酢酸塩	14	3	1,000	
		●					ホスカリド	45	2	1,500	
N-フェルカーバメイト・MBC	プライア水和剤				●	●	ジエトフェンカルブ・ベノミル	21	2	1,000	
					●	●					1,500
少量散布	DMI	シルバキュアフロアブル			●	●	テブコナゾール	7	2	500、25%	
		チルト乳剤25			●		プロビコナゾール	3	3	250~500、25%	
	MBC	トップジンM水和剤			●	●	チオファネートメチル	14	3	250、25%	

注1) ●: 指導参考薬剤 ○: 登録はあるが指導参考になっていない薬剤 注2) □: 病害欄は耐性菌または低感受性菌が確認されている 注3) □: うどんこ病のDMI系薬剤は一部地域で感受性が低下している
※赤かび病のF: フザリウム菌 N: ニバール菌

ムギクロハモグリバエ



特徴

- 幼虫が葉先から中央部へ向かって葉肉内を幅広く潜り、袋状に食害する

防除対策

- 止葉を含む上位2葉の被害葉率(被害が葉身の1/2程度に至った葉数の割合)で防除の要否を判断する

防除要否の判断の目安

区分	防除が必要な被害葉率(%)
秋まき小麦	16以上
春まき小麦	12以上

※止葉を含む上位葉2葉の、葉身の1/2に至る被害葉率

ムギキモグリバエ



小野寺原図

特徴

- 春まき小麦、大麦で被害が大きく、上川地方で発生・被害が多い
- 幼虫が節に近い柔らかい部分を食害する。らせん状の食害痕が特徴である
- 出穂不能、茎心枯れ、白穂などにより有効穂数が減少し減収となる
- 春まき小麦ではは種時期が早いほど被害が少ない

防除対策

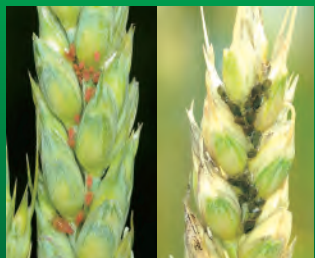
- 春まき小麦では早期は種に努める
- は種時期に応じて薬剤散布を行う

は種時期別の防除必要時期(春まき小麦)

は種時期	防除必要時期(目安)
早まき(4月は種)	4.5~6葉期(5月下旬~6月中旬)
標準まき(5月上旬は種)	3~6葉期(5月下旬~6月中・下旬)
遅まき(5月中旬以降は種)	1.5~6葉期(5月下旬~7月中旬)

※防除必要時期は、主稈の葉数

アブラムシ類



ムギヒゲナガ
アブラムシ

ムギヒクビレ
アブラムシ

特徴

- 出穂10~20日後に寄生密度が高まる。発生のピークは7月中~下旬である
- 吸汁によって千粒重が低下し、屑粒歩合が高まる
- 秋まき小麦よりも春まき小麦での被害が大きい

防除対策

- 秋、春まき小麦ともに出穂期以降の寄生密度に注意する
- 出穂10日後頃、1穂当たり寄生虫数が7~11頭の寄生が見られたら防除を行う
- 薬剤散布は1回で十分である

害虫に対する指導参考薬剤

(2017年12月現在)

処理方法	毒性	系統名	商品名	指導参考事項該当病害虫名					有効成分 成分名	適正使用基準		処理濃度 ・量等
				ア ブ ラ ム シ 類	キ モ グ リ バ エ	ア ブ ヨ ト ウ	ム ギ キ モ グ リ バ エ	ム ギ ク ロ ハ モ グ リ バ エ		使用時期	回数	
茎葉散布	劇	有機リン・MBC	スミトップM粉剤	●					MEP・チオファネートメチル	14	1	4kg
			スミチオン粉剤2DL	●					MEP	14	1	4kg
		有機リン	スミチオン乳剤	●		●	●		MEP	7	1	1,000
			エルサン乳剤	●		●	●	●	PAP	7	4	1,000
		ピレスロイド	トレボン粉剤DL	●					エトフェンブロックス	14	2	4kg
			トレボン乳剤	●	●				エトフェンブロックス	14	2	2,000
			トレボンEW(乳剤)	○	●				エトフェンブロックス	14	2	1,000
			アグロスリン乳剤	●					シペルメトリン	21	3	2,000
			ゲットアウトWDG	●	●				シペルメトリン	21	3	3,000
			ペイオフME液剤	●					フルシトリネート	7	2	2,000
			サイハロン乳剤	○	●				シハロトリン	21	3	4,000
			バイスロイド乳剤	●					シフルトリン	7	3	2,000
			アドマイヤー顆粒水和剤	●					イミダクロプリド	21	2	15,000
			モスピラン水溶剤(顆粒)	●					アセタミプリド	7	2	4,000
		モスピランSL液剤	○	●				アセタミプリド	7	2	4,000	
半翅目摂食阻害剤			ウララDF	●				フロニカミド	7	2	4,000	
少量散布		有機リン	スミチオン乳剤	●				MEP	7	1	250、25%	

●:登録があり、指導参考になっている剤 ○:登録はあるが指導参考になっていない剤
MEP剤:1回 エトフェンブロックス、フルシトリネート、フルニカミド剤:2回以内 シフルトリン剤:3回以内
イミダクロプリド剤:3回以内(但し、種子への処理は1回以内、散布及び無人ヘリ散布は合計3回以内、出穂期以降は2回以内)

ホームページでも
ご覧いただけます。

一般社団法人 北海道米麦改良協会 <http://www.beibaku.net/>

執筆者:北海道農政部生産振興局技術普及課

北見農業試験場 技術普及室駐在

上席普及指導員(農業革新支援専門員)

木俣 栄