

小麦の デオキシニバレノール(DON) 汚染防止・低減対策

- 小麦のデオキシニバレノール(DON)について、生産段階ごとに、一般的な汚染防止・低減対策を取りまとめたものです。
- 小麦栽培時の気象等の自然条件や生産環境は様々であることから、農作業の適切な実施時期や方法は、地域やほ場ごとに異なることが考えられます。このため、実際に対策を取る場合は、都道府県の生産部局や生産者団体の営農指導者のアドバイスや栽培暦等を参考にしてください。
- また、現在、産地ごとに取り組まれている食品安全のためのGAP(ジー・エイ・ピー)を策定する際の参考としてもご活用下さい。

播種前



作付け体系・前作残渣の処理

- 麦の連作は立枯病等の連作障害を引き起こすだけでなく、赤かび病の発病リスクも高くなるので、地域ごとの輪作体系が重要です。
- トウモロコシの後作に小麦を作ると赤かび病の発生が多くなるので、避けて下さい。
- 赤かび病を起こすかびは、イネ科作物やイネ科雑草に付着して越冬します。このため、稲・麦体系では稲わらの圃場外への搬出や土壌へのすき込みが発病低減に有効です。また、イネ科雑草も除草して下さい。



稲わらのほ場外への搬出



アップカットロータリーによる
稲わら残渣の鋤込み

表3 播種時稲わらすき込みと農薬による組み合わせ防除の効果

地区	防除方法	発病穂率	発病小穂率
A地区	播種時稲わらすき込み＋慣行防除	5%	0.4%
	慣行防除のみ	13	1.3
B地区	播種時稲わらすき込み＋慣行防除	10	1.1
	慣行防除のみ	29	2.5

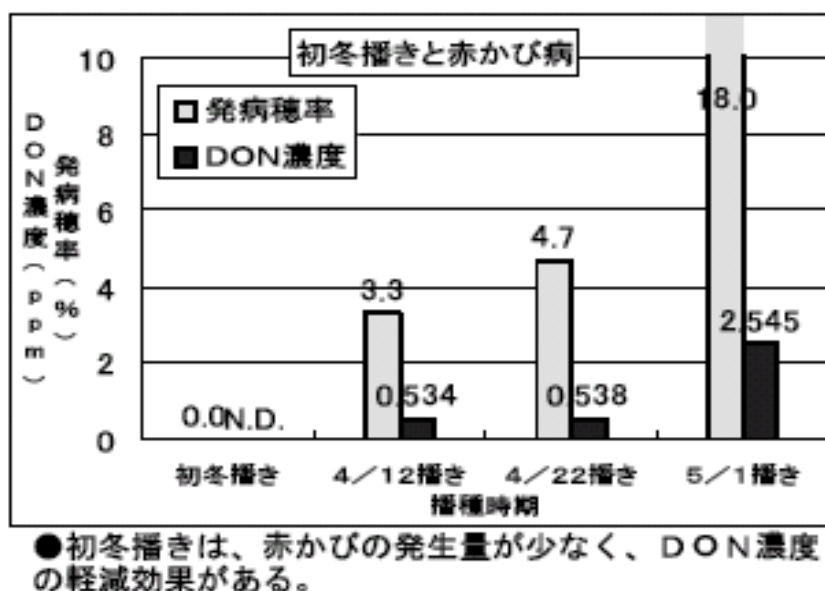
稲わらすき込み：アップカットロータリ使用

慣行防除：チオファネートメチル水和剤で1回防除（愛知県農業総合試験場）



抵抗性品種の作付け・作期の前進化

- 都道府県の奨励品種のうち、赤かび病抵抗性が弱い品種の作付けを避けます。
 - 品種の選定に当たっては、実需者等と十分な調整を行って下さい。
- 登熟・収穫期の降雨は赤かび病の発生とDONの産生を促します。地域によっては、可能な限り早い時期に収穫できるような早生品種・栽培体系を導入することで、この時期の雨害を回避することが可能です。
 - 北海道の春播小麦については、初冬播きによる作期の前進化が有効です。



(「平成15年度普及奨励ならびに指導参考事項、平成15年3月、北海道農政部」を一部改変)

開花期



適期・的確な防除・適切な薬剤選択

- 赤かび病は、開花期に最も感染しやすく、予防のための薬剤散布が基本です。このため、赤かび病の発生予察情報を活用し、開花はじめに防除して下さい。
- 散布直後に降雨があると、一般に薬剤の効果が低下します。散布直後の降雨を避けるため、天気予報で確認して散布して下さい。



(出典: 北海道HP「農業・農村リアル素材」)

薬剤選定時の注意

- 赤かび病の防除だけではなく、かびがDONを作らないようにすることが重要です。

＜DONの産生を抑える効果が高いか、効果が確認されている薬剤(※)＞
チオファネートメチル、テブコナゾール、プロピコナゾール、
クレソキシムメチル、イミノクタジン酢酸塩

- 防除効果の高い剤型(※): 水和剤、乳剤、ゾル剤＞粉剤

※散布の状況によっても効果が異なります。



肥培管理等による倒伏防止

- 倒伏した小麦は、赤かび病菌に感染しやすく、DON濃度が高くなる可能性が大きくなります。
- 適切な栽培密度を守ったり、生育診断に基づく栽培管理（踏圧、適切な追肥、土入れ等）による倒伏防止を行いましょう。
- また、実需者との調整を図った上で、倒伏に強い品種の選定・作付けも有効です。

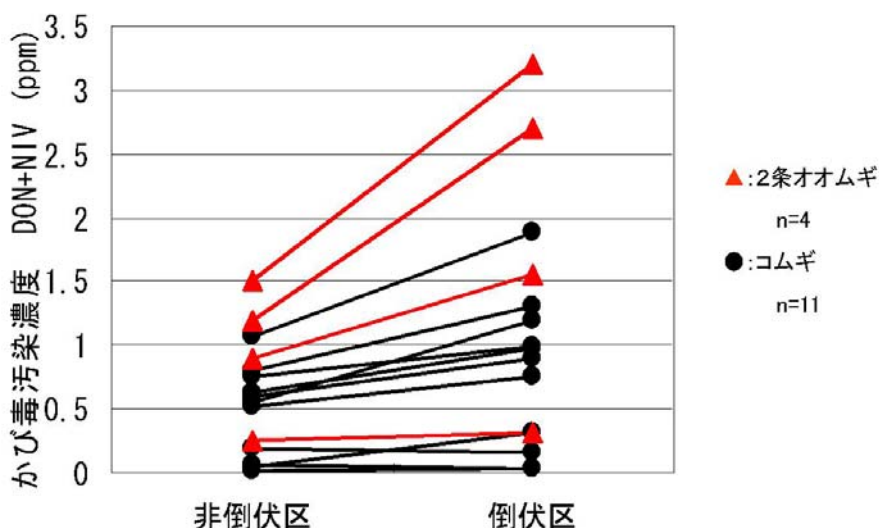


図 麦類赤かび病自然発生ほ場におけるかび毒の汚染濃度に及ぼす倒伏の影響

同一ほ場内の倒伏した麦と倒伏していない麦（実線で結んだ組合せ）中のDON+NIV濃度を測定。t検定で倒伏による有意差あり(P=0.0032)

（九州沖縄農業研究センター）



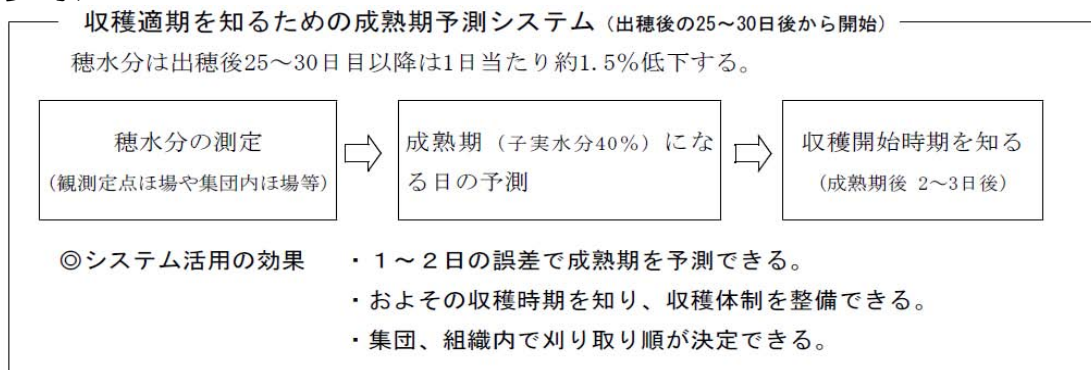
適期収穫・被害ほ場麦の仕分け

- 適期収穫を徹底します。
 - 十分な登熟期間を確保するとともに、雨害を回避するため、登熟期には、気象情報を基に計画的な収穫に努めて下さい。
- 赤かび病被害が著しいほ場の小麦と被害を受けていない小麦とを仕分けし、刈り取り、乾燥・調製は別々に行ってください。



赤かび病に感染した麦

(参考)



（「小麦の品質確保に向けた適期収穫作業に向けて」平成17年7月21日17営農技術対策(号外－1)北海道農政部）



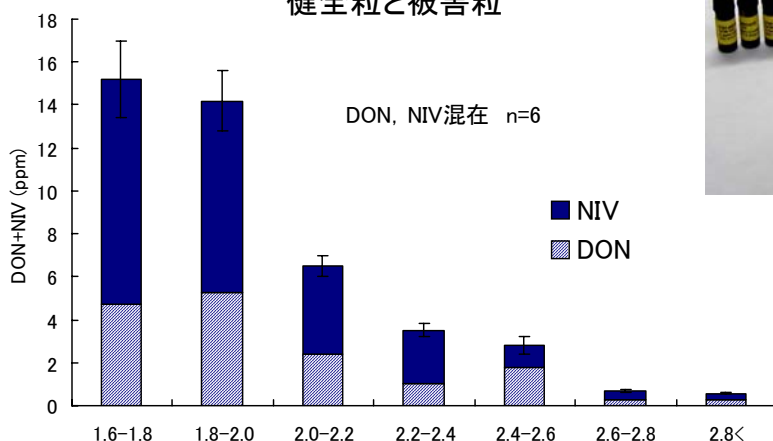
規定水分まで乾燥・選別・自主検査

- 収穫後速やかに規定水分まで乾燥します。
- 赤かび病菌に感染した小麦では粒厚が小さくなるほど赤かび粒率とDON濃度が高くなります。粒厚選別を行ってDON濃度を低減して下さい。また、粒厚が同じであっても、赤かび粒は千粒重が軽いことから、比重選別を併用するとより効果的に選別できます。
- 赤かび病の発生が見られた田畑の小麦は、簡易分析法(エライザ法)でDON濃度の確認します。なお、分析の担当者は、必ず十分なトレーニングを受け、年に1回、外部精度管理(※)に参加し、分析精度を確認して下さい。

※ 外部精度管理: 第三者機関から提供される濃度未知試料を分析して分析結果の信頼性を確認することで、技能試験ともいいます。食品総合研究所が提供する「小麦試料中のDON、NIV分析」などで参加することができます。
(TEL:029-838-8009、e-mail:hyojunka-center@ml.affrc.go.jp)



健全粒と被害粒



簡易分析法(エライザ法)

図 西日本の赤かび病自然発生圃場から採取したコムギ試料の粒厚とマイコキシン汚染量の関係. nは地点数, 棒グラフは地点による平均値を示し, 縦のバーは標準誤差を示す。(九州沖縄農業研究センター)

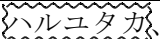
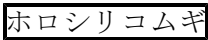
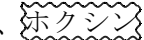
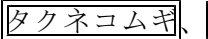
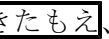
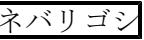
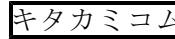
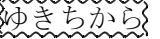
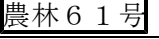
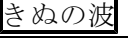
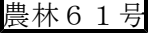
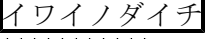
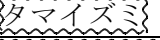
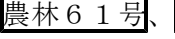
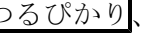
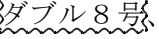
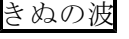
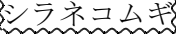
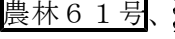
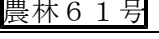
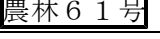
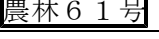
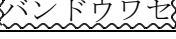
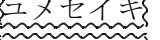
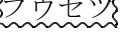
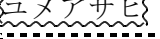
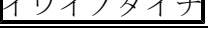
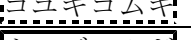
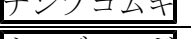
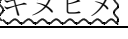
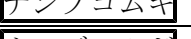
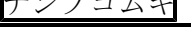
○都道府県別奨励品種における赤かび病抵抗性一覧（平成18年9月現在）

（注）抵抗性の程度は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構作物研究所が、各品種の参考成績書、農業・食品産業技術総合技術研究機構及び指定試験地の各育成地の検定結果、奨励品種決定調査及び奨励品種参考表の各県データを参考にとりまとめた。

凡例  抵抗性やや強  抵抗性中
 抵抗性やや弱  抵抗性弱

なお、文字囲いのない品種は、データがなく判定不能

小麦

区分 地域		奨励品種 品 種 名	準奨励品種等 品 種 名
北海道		（春播き）  ハルユタカ、  春よ恋 （秋播き）  ホロシリコムギ、  タイセツコムギ、  赤クシン  タクネコムギ、  きたもえ、  キタノカオリ	
東	青森	 キタカミコムギ、  ネバリゴシ	
	岩手	 ナンブコムギ、  コユキコムギ、  キタカミコムギ、  ネバリゴシ  ゆきちから	
	宮城	 シラネコムギ	 ナンブコムギ  ゆきちから
	秋田	 ナンブコムギ、  ネバリゴシ	 ハルイブキ
関東 東	山形	 ナンブコムギ	
	福島	アブクマワセ、アオバコムギ、  きぬあずま、  ゆきちから	
	茨城	 農林61号	 きぬの波
	栃木	 農林61号	 イワイノダイチ  タマイズミ
	群馬	 農林61号、  つるびかり、  ダブル8号、  きぬの波	 シラネコムギ 春のかがやき
	埼玉	 農林61号、  あやひかり	春のかがやき  きぬの波、  ハルイブキ  ハナマンテン
	千葉	 農林61号	
	東京	農林26号、  農林61号	
	神奈川	 農林61号	 バンドウワセ
	山梨	農林26号	
	長野	 シラネコムギ	 ユメセイギ  しゅんよう、  フウセツ  ユメアサヒ  ハナマンテン
	静岡	 農林61号	 イワイノダイチ
北陸	新潟	 コユキコムギ	
	富山	 ナンブコムギ	 キヌヒメ
	石川	 ナンブコムギ	
	福井	 ナンブコムギ	

区分		奨励品種	準奨励品種等
地域		品 種 名	品 種 名
東 海	岐阜	農林61号、タマイズミ、イワイノダイチ	
	愛知	農林61号、イワイノダイチ	
	三重	農林61号、あやひかり	タマイズミ ニシノカオリ
近 畿	滋賀	農林61号、シロガネコムギ、ふくさやか	
	京都	農林61号、ニシノカオリ	
	兵庫	シロガネコムギ	
	奈良	きぬいろは、キヌヒメ	
	和歌山	オマセコムギ	
中 国 ・ 四 国	鳥取	農林61号	
	島根	農林61号、シロガネコムギ	
	岡山	シラサギコムギ	
	広島	キヌヒメ	ミナミノカオリ
	山口	農林61号、チクゴイズミ、ニシノカオリ	
	徳島	チクゴイズミ	
	香川	チクゴイズミ、さぬきの夢2000	
	愛媛	チクゴイズミ	
	高知	シロガネコムギ	
九 州	福岡	シロガネコムギ、チクゴイズミ、農林61号	ニシホナミ ミナミノカオリ
	佐賀	シロガネコムギ、チクゴイズミ、ニシノカオリ	
	長崎	シロガネコムギ、チクゴイズミ	
	熊本	シロガネコムギ、チクゴイズミ	ニシノカオリ ミナミノカオリ
	大分	農林61号、チクゴイズミ、ニシノカオリ	イワイノダイチ ミナミノカオリ
	宮崎	ニシカゼコムギ	チクゴイズミ
	鹿児島	アイラコムギ	

小麦のDON汚染防止・低減のための栽培暦（例示）

	播種前	播種	生育期	出穂・開花期	登熟期	収穫期	乾燥・調製
写真							
主な作業	●適切な輪作体系 ●前作の搬出・鋤込み ●イネ科雑草の防除 ○排水対策	●赤かび病に抵抗性品種の作付け ●作期の前進化	●土入れ（可能な場合） ●踏圧	●DON抑制効果の高い農薬による適期的確な防除	●必要に応じて複数回防除 ○適切な肥培管理	●適期収穫 ●赤かび病被害麦の仕分け	●規定水分まで速やかに乾燥 ●選別 ●DON濃度の自主検査
リスク管理のポイント	●前作や雑草によるフザリウム属菌の越冬・増殖防止 ○健全な麦の育生	●奨励品種の中から赤かび病抵抗性が強い品種を選択 ●登熟・収穫期の雨害の回避	●下葉に付着したフザリウム属菌の飛散防止 ○倒伏防止	●病虫害防除基準や発生予察情報、気象情報の活用	●赤かび病の多発のおそれがある時は、異なる農薬を組み合わせて、適期防除 ○倒伏防止	●十分な登熟、気象情報の把握による雨害の回避 ●被害大のほ場の麦とそうでない麦の仕分け収穫・乾燥・調製	●一時貯留は通風装置のある施設で ●水分計による確認 ●粒厚選別、比重選別等 ●エライザ法（簡易分析法）の活用
備考				・農薬の使用基準の遵守	・農薬の使用基準の遵守		・分析は外部精度管理を受けて分析精度を確認

※写真：北海道HP「農業・農村リアル素材」

●：小麦中のDON濃度低減に直接的に効果があるか効果が高いもの

○：小麦中のDON濃度低減に間接的に効果があるもの