

指針活用のための技術情報



平成20年12月

農林水産省消費・安全局

指針活用のための技術情報

目次

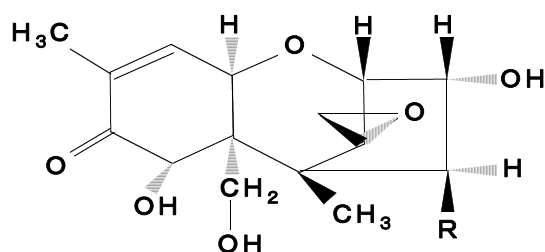
1	DON・NIV の特徴	1 頁
1.1	化学的性質	1 頁
1.2	毒性	1 頁
1.2.1	DON	1 頁
1.2.2	NIV	1 頁
1.3	我が国の汚染の状況	2 頁
2	麦類の DON・NIV 汚染低減対策の解説	4 頁
2.1	赤かび病防除のための取組事項	4 頁
2.1.1	品種の選択	4 頁
2.1.2	生育状況の把握	5 頁
2.1.3	防除適期	7 頁
2.1.4	農薬の選択	12 頁
2.2	栽培管理・乾燥調製等の工程における取組事項	14 頁
2.2.1	適期における適切な収穫の励行	14 頁
2.2.2	前作の作物残さ等の適切な処理	15 頁
2.2.3	適切な乾燥調製の実施	17 頁
2.3	かび毒検査の活用	23 頁
3.	関連情報	24 頁

1. デオキシニバレノール (DON)・ニバレノール (NIV) の特徴

1.1 化学的性質

デオキシニバレノール（以下「DON」といいます。）、ニバレノール（以下「NIV」といいます。）は分子量約300で、右図のような化学構造をしています。

DON・NIVともに、水やアルコールなどに溶けやすく、熱に対しては120℃で安定、180℃でやや不安定、210℃では30～40分で分解することが報告されています。



DON(R=H),NIV(R=OH)の化学構造

注：DON・NIVは立体構造をしており、▲は手前に出っ張り、△は奥へ引っ込んでいます。

1.2 毒性

1.2.1 DON

マウスを用いた長期試験の結果、0.1 mg/kg 体重/日に相当する量までは継続して食べ続けても健康への影響は見られませんでした。しかし、0.5 mg/kg 体重/日に相当する量を食べ続けると、餌を食べる量や体重の増加量が減ったり、免疫力が低下するなどの悪影響が見られました。

FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議^{*1}では、影響が見られなかった0.1 mg/kg 体重/日のさらに100分の1である1 µg/kg 体重/日であればDONを毎日摂取しても問題がないとの評価をしています。

なお、著しく汚染された穀物を一度に摂取すると、嘔吐など急性中毒の症状が生じることが報告されています。また、これまでの毒性試験では、発がん性を示す根拠は報告されておられません。

1.2.2 NIV

マウスを用いた長期試験の結果、0.7 mg/kg 体重/日に相当する量を継続して食べ続けると、餌を食べる量が減ったり、免疫力が低下するなどの悪影響が見られました。

EU 食品科学委員会^{*2}では、悪影響が見られた最低の濃度のさらに1000分の1である0.7 µg/kg 体重/日であればNIVを毎日摂取しても問題がないとの暫定的な評価をしています。

^{*1} コーデックス委員会等に対する科学的な助言機関として、食品添加物、汚染物質、動物用医薬品等の安全性評価を行っています。

^{*2} 1974年に、欧州委員会に対して食品の安全性に関する科学的なアドバイスを提供する目的で設置された委員会で、独立した科学者で構成されています。2003年に欧州食品安全機関（EFSA）に移行しています。

なお、著しく汚染された穀物を一度に摂取すると、DON と同様に、嘔吐など急性中毒の症状が生じることが報告されています。また、これまでの毒性試験では、発がん性を示す根拠は報告されておられません。

1.3 我が国の汚染の状況

農林水産省が実施した小麦の DON・NIV の含有実態調査によれば、北海道以外の地域では DON 汚染が発生したときには NIV 汚染も発生している場合が多くありました（図 1）。

これは赤かび病の原因となるフザリウム属菌には同じ生物種であっても DON を産生するタイプと NIV を産生するタイプがあり、北海道の麦類にはほとんど前者のみが感染しているのに対し、それ以外の地域では両方のタイプが感染している場合が多いためです。

北海道以外の地域では、東北・関東・北陸地域と四国・九州地域は、DON 含有濃度と NIV 含有濃度には高い相関が認められ、東北・関東・北陸地域は、NIV は DON の 7 割程度の含有濃度を、四国・九州地域では、NIV は DON の 4 割程度の含有濃度を示しています。東海・近畿・中国地域は、DON 含有濃度と NIV 含有濃度との相関は低いものの、NIV は DON の含有濃度よりも高い傾向を示しています。

DON と NIV の共汚染がみられる地域では、DON・NIV とともに低減させていく必要がありますが、薬剤散布による DON・NIV の含有濃度の低減効果には高い相関があり（図 2）、「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」に示した取組を実施することで、DON・NIV とともに汚染を低減することができます。

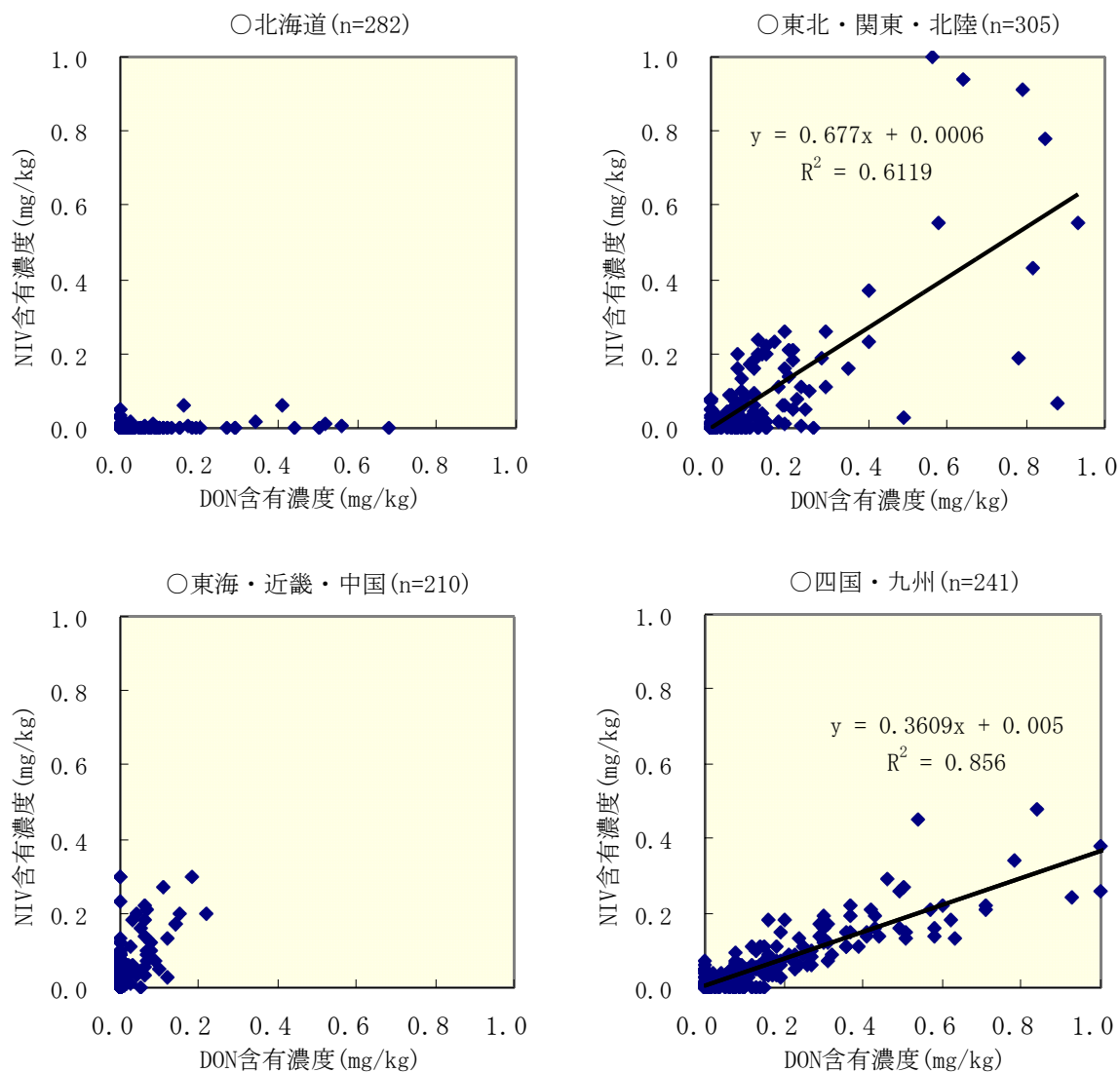
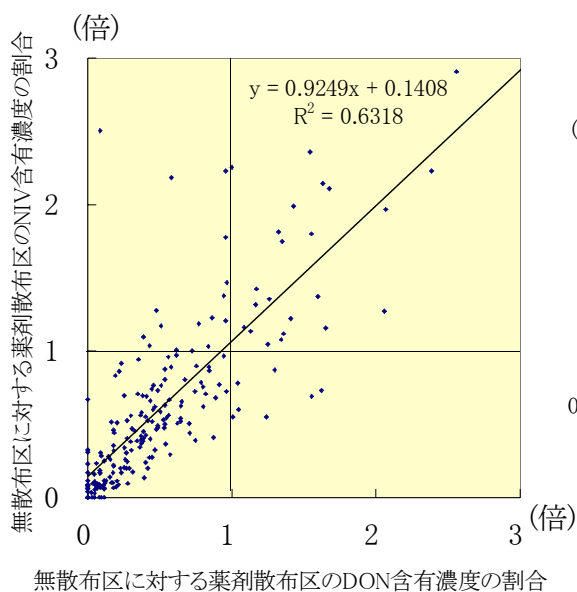


図1 小麦の地域別のDON・NIV含有濃度の相関(2002年～2007年)

各地域における乾燥調製施設より採取した小麦玄麦のDON・NIV含有濃度。

DON・NIVともに定量限界未満は「0」として集計。

(農林水産省調べ)



(注) 横軸はDON含有濃度、縦軸はNIV含有濃度の無散布区に対する薬剤散布区の割合(倍率)。

無散布区のDON・NIV含有濃度がともに0.7 mg/kg以上であった213試験区のデータ(2002～2007年)を用いて分析。

(表の見方)

- 0 : 薬剤散布によりDON又はNIVが未検出(防除価100)
- 0～1 : 薬剤散布区のDON又はNIVの含有濃度が無散布区より低減
- 1 : 薬剤散布区のDON又はNIVの含有濃度が無散布区と同じ(防除価0)
- 1～ : 薬剤散布区のDON又はNIVの含有濃度が無散布区より増加

図2 薬剤散布によるDON・NIV含有濃度の低減効果

(農研機構 九州沖縄農業研究センター)

2. 麦類のDON・NIV汚染低減対策の解説

2.1 赤かび病防除のための取組事項

2.1.1 品種の選択

- ・ 赤かび病の発病・まん延防止のためには、赤かび病抵抗性の比較的強い品種を選択することが望ましい。
- ・ 品種の赤かび病抵抗性に頼るだけでは、その発病・まん延を防ぐことには限界があり、薬剤による防除も行う必要がある。
- ・ パン用小麦品種や六条大麦は赤かび病抵抗性が比較的弱いことなどから、その栽培に当たっては、天候や生育状況について、より細心の注意が必要である。

【解説】

○ 赤かび病抵抗性

赤かび病に対する抵抗性は、麦の種類や品種により異なります。各都道府県の奨励品種の赤かび病抵抗性を見ると、小麦では「中」、「やや弱」の品種が、二条大麦では「やや強」の品種が、六条大麦では「やや弱」～「弱」の品種が多くなっています（表1）。

また、パン用小麦品種は比較的抵抗性が弱いとされています。

表1 赤かび病抵抗性(奨励品種)

	やや強	中	やや弱	弱
小麦		農林61号(関東・東海等) シロガネコムギ(九州等) チクゴイズミ(四国・九州等) 春よ恋(北海道) きたほなみ(北海道)	ホクシン(北海道)	
二条大麦	ミカモゴールドン(北関東) ニシノホシ(九州等) ほうしゅん(福岡・佐賀) スカイゴールドン(栃木) ニシノチカラ(四国・九州)			
六条大麦			ファイバースノウ(北陸等) シュンライ(東北・関東等) カシマムギ(関東)	ミリムギ(北陸等)
はだか麦		イチバンボシ(中国・四国・九州等) マンネンボシ(四国)		

(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)

詳しくは以下を参照して下さい。

(<http://www.kanbou.maff.go.jp/www/gichou/akakabi2006.pdf>)

赤かび病の発病・まん延防止のためには、赤かび病抵抗性の比較的強い品種を選択することが望まれます。しかし、我が国の高温多湿な条件の下で防除を必要としないほどの赤かび病抵抗性を有する品種はありません。このため、我が国において麦類を生産する場合には、適期に適切な防除を行うことが必要です。