

小麦赤かび病被害粒の選別によるデオキシニバレノール (DON) の低減

横尾浩明・辻 聡宏・山下幸恵・西岡廣泰
(佐賀県農業試験研究センター)

Hiroaki Yokoh, Toshihiro Tsuji, Yukie Yamashita and Hiroyasu Nishioka :
Reduction of the Mycotoxin Deoxynivalenol (DON) Content
in Wheat Using by Sorting Fusarium Damaged Kernels

嘔吐、腹痛や下痢など中毒症の原因となるかび毒の一種、デオキシニバレノール (DON) について、小麦玄麦の汚染を規制するため濃度の暫定基準値が1.1ppmと設定され (2002年5月21日, 厚労省), 基準値を超える小麦は販売を自主規制することになった。DONは赤かび病菌が産出する天然毒素であるが、赤かび病の発生程度とDON濃度が必ずしも一致しないなど、不明な点が多く、赤かび病によるDON汚染麦の様相を明らかにするとともに、調製選別によるDON濃度の低減について検討した。

1. 材料および方法

1) 小麦の粒厚や性状とDON濃度

2003年産の佐賀県農業試験研究センター内赤かび病無防除区の小麦を供試し、粒厚別や赤かび病被害粒 (白化粒およびしわ粒) のDON濃度を分析した。

2) 調製選別によるDON濃度の低減

同じ材料を比重選別機 (LAB GA), アミロ選別機 (Au-300) で調製選別し、選別良品と屑のDON濃度を分析した。

県下の共同乾燥調製施設における調製選別の各段階 (荷受け時, 乾燥後, 粒厚選別後, 比重選別後) から試料を採取し, DON濃度を分析した。

なお, DON濃度の分析はELISA分析キットによる定量および指定検査機関による依頼分析により行った。

2. 結果および考察

1) 小麦の粒厚や性状とDON濃度

供試は場における赤かび病の発生は, 発病穂率19.7%の少~中発生で, 収穫された小麦には白化粒やしわ粒が多数見られたが, 農産物検査での赤かび粒は見られなかった。この白化粒, しわ粒を被害粒とすると, 被害粒率は粒厚が薄いもので高くなった (第1表)。被害粒の千粒重は健全粒より軽く, 赤かび病の感染により粒の充実が悪くなったと考えられた。粒厚別のDON濃度は, 粒厚が薄いもので高く, 被害粒と健全粒では被害粒が明らかに高かった (第1図)。そこで, 被害粒を除去することによってDON濃度を低減できることが示唆された。

2) 調製選別によるDON濃度の低減

この小麦を比重選別機で調製選別するとDON濃度は0.39ppmと調製選別前の1.46ppmより明らかに低くなり, 選別された屑も重量比で8%と少なく (第2表), 調製選別で効果的にDON濃度を低減できることが明らかとなった。また, 降雨害による低アミロ粒や赤かび粒を選別するアミロ選別機での調製選別によっても, DON濃度を低減できることが明らかとなった。

佐賀県では共同乾燥調製 (共乾) 施設における調製選別が一般的で, 施設では粒厚選別と比重選別が行われている。県内の共乾施設から採取された調製選別後の小麦のDON濃度は, いずれの施設でも荷受け時よりも低く (第2図), 現場での実用的な調製選別でもDON濃度を効果的に低減できることが示された。

3. まとめ

1) 小麦の粒厚や性状とDON濃度

無防除区の小麦を粒厚別に分けると粒厚が薄い方が

DON濃度が高い。赤かび病による白化粒やしわ粒などの被害粒がDON濃度が高い。

2) 調製選別によるDON濃度の低減

比重選別機やアミロ選別機で, 被害粒を選別すると, DON濃度を低減できる。

共乾施設での実用的な粒厚選別や比重選別によって, DON濃度を効果的に低減できる。

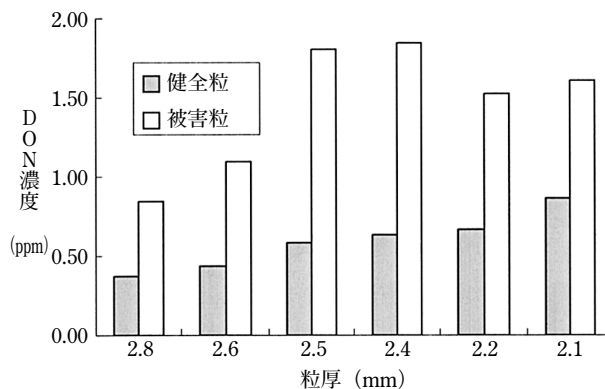
第1表 無防除小麦の粒厚別千粒重および被害粒とDON濃度

粒厚分布	2.8mm	2.6mm	2.5mm	2.4mm	2.2mm	2.1mm
重量比率 (%)	13.3	34.7	27.7	12.5	9.0	2.8
千粒重 (g)	41.9	38.2	33.7	30.5	25.5	20.0
うち健全粒の千粒重	42.3	37.6	34.2	31.3	26.7	21.3
うち被害粒の千粒重	42.0	37.0	32.0	27.2	24.1	18.9
被害粒率 (%)	15.6	18.4	17.7	20.8	36.0	45.3
DON濃度 (ppm)	0.65	0.87	1.39	1.61	1.77	1.94

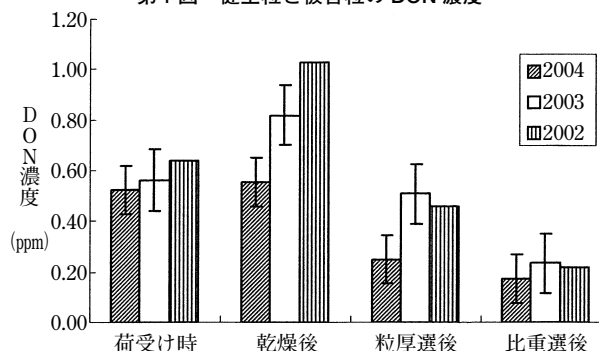
注) 粒厚分布2.2mmは, 2.4mmふるい下で2.2mmふるい上の麦粒を示す。

第2表 アミロ選別機および比重選別機によるDON濃度

試験区	DON濃度 (ppm)	重量比 (%)
原料麦	1.46	—
比重選別良品	0.39	92.0
比重選別屑	6.86	8.0
アミロ選別良品	0.40	81.2
アミロ選別屑	1.50	18.7
比重選後アミロ選良品	0.31	92.0



第1図 健全粒と被害粒のDON濃度



第2図 共乾施設における調製過程とDON濃度