

収穫後の小麦子実中におけるデオキシニバレノールおよびニバレノール量の推移

柿内俊輔・中島吉直
(熊本県農業研究センター)

Shunsuke Kakiuchi and Yosinao Nakahata :
Change of the Quantity of Deoxynivalenol and Nivalenol in Wheat Grains after Harvest

小麦子実中デオキシニバレノール (Deoxynivalenol, 以下「DON」) 濃度の暫定基準値1.1ppm が策定され、現在、小麦子実中 DON 濃度を低下させる栽培法・赤カビ病防除法が求められている。しかし、熊本県では入梅後の晴れた日に小麦の収穫が行われ、カントリーエレベーター等の共乾施設への搬入が集中し、乾燥までフレキシブルコンテナバッグ (以下「フレコン」) 等で長時間放置されることがある。フレコンで収穫後の小麦を保管すると、内部温度は2.5時間後には約40℃まで上昇し、その後も1時間に0.4℃程度上昇するとの報告もあり¹⁾、小麦は高温多湿条件下で保管されることになる。このため、保管中にカビの生育が旺盛となり、収穫後に DON 濃度が上昇することも考えられる。しかし、DON 濃度の保管中の推移については明らかになっていない。また、西日本での赤カビ病菌は DON だけでなく同種のカビ毒ニバレノール (Nivalenol, 以下「NIV」) を優先に生産する株も高い頻度で見いだされている²⁾。そこで今回、収穫直後の小麦をフレコンで保管した場合の DON および NIV 濃度の推移について検討した。

1. 材料および方法

材料として収穫直後の小麦子実を供試し、カビ毒濃度が均一となるようによく混和した後、約200gを網袋に分取した。各網袋は小麦子実のみたしたフレコンに挿入し、一定時間 (2, 4, 6, 8, 12, 24時間) 経過後に取り出した。取り出した試料は直ちに乾燥させ、分析に供した。試験は3反復とし、カビ毒の定量は ECD-GC 法³⁾ による。

2. 結果および考察

1) フレコン内の温湿度の変化

フレコン中央部に温湿度計を設置し、保管中のフレコン内の温湿度の推移を調査した。保管中の最高外気温は29.3℃で、期間中に降雨はなかった。保管中のフレコン内部の最高温度は27.0℃で、平均気温25.1℃、最高湿度98% RH、平均湿度96% RH と、期間中はほぼ一定の値で推移し、温度が上昇することはなかった。

2) カビ毒濃度の推移

(1) DON 濃度の推移

DON 濃度は各時間の最高濃度の推移では保管開始後4時間程度で濃度は高まり、その後はほぼ一定に推移したが、平均値での上昇は認められなかった。また、保管開始時よりも低い濃度や試験終了時にも開始時とほぼ同程度の濃度を示す試料もみられた (第1図)。

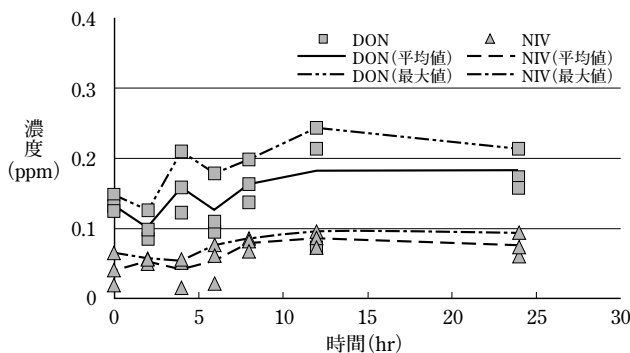
(2) NIV 濃度の推移

NIV 濃度は DON に比べ低く推移した。各時期の最大値では保管開始後12時間までは漸増する傾向であったが、平均値での増加は認められなかった (第1図)。

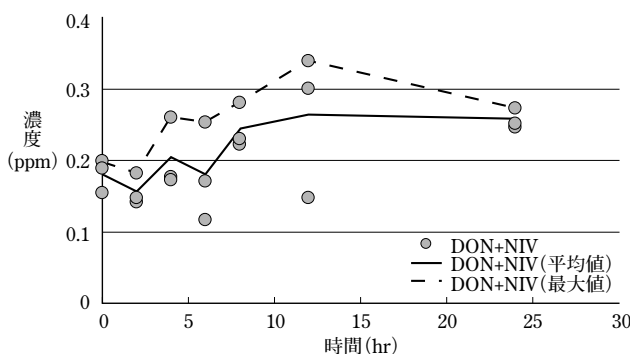
(3) DON + NIV 濃度の推移

平均値では保管開始後8時間まで、また、最大値では12時間後まで濃度の上昇が認められた (第2図)。

今回の試験では、フレコン内で同一期間保管していた試料でもカビ毒の DON・NIV 濃度は試料間で大きな変動を示した。このことは、試料間・フレコン内部で局所的にカビ毒の産生能 (菌の存在数および活性) が大きく異なっていたことを示唆し、フレコン内で保管中のカビ毒濃度は収穫時における小麦子実のカビ毒産生能に大きく依存すると考えられた。これらの結果から、カビ毒濃度 (DON, NIV, DON + NIV) は収穫後にも上昇する可能性があることが示された。しかし、終了時の DON 濃度が開始時よりも低い試料もあり、高湿度密閉条件下での DON の挙動についても今後検討する必要があると考えられた。



第1図 小麦子実中カビ毒濃度の推移



第2図 小麦子実中カビ毒濃度の推移

引用文献

- 1) 三原 実ら：九農研 62, 152, 2000.
- 2) Yoshizawa, T, *Bull. Inst. Comprehens. Agr. Sci.*, 5, 1997.
- 3) 白井裕治：飼料研究報告 28, 7, 2003.