

課題番号 5

宮崎県に流通する食品中の カビ毒含有量調査

衛生化学部

木下和昭¹⁾ ○高山清子
富山裕規²⁾

1)現工業技術センター 2)現食品開発センター

カビ毒とは

- カビの代謝産物のうち、ヒトや動物に対して有害な作用を示す化学物質の総称



熱に安定なものが多く、加工・調理で分解されにくい

1

2

カビ毒の種類と毒性

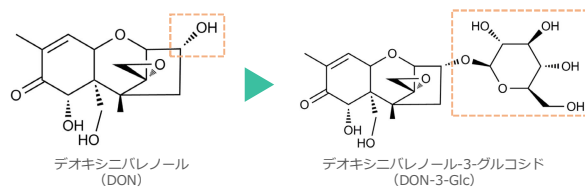
カビ毒	主な汚染食品	毒性
アフラトキシンB1, B2, G1, G2 アフラトキシンM1	ナッツ類、トウモロコシ 米、麦、香辛料 牛乳、チーズ	肝がん、肝障害、免疫毒性
オクラトキシンA	トウモロコシ、麦 ナッツ類、ワイン コーヒー豆	腎障害、腎がん、免疫毒性 催奇形性
トリコテセン系 デオキシニバレノール (DON) ニバレノール (NIV), T-2, HT-2	麦、米、トウモロコシ	消化器系障害、免疫毒性 IgA腎症
ゼアラレノン	麦、トウモロコシ	エストロゲン様作用
パツリン	リンゴ、リンゴ加工品	消化器出血

- 2011年 県内生産米から基準値の7倍のアフラトキシン検出
(国産米として初のアフラトキシン基準超過事例)

3

モディファイドマイコトキシン（修飾体）

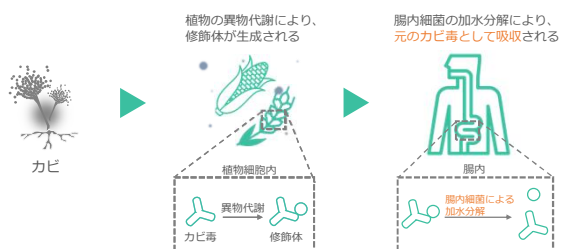
- カビ毒に糖などが結合したものの総称



性状が異なるため、元のカビ毒を対象とした方法では
分析できない

4

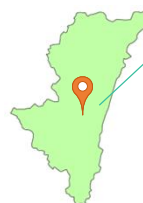
修飾体はなぜ問題となるのか？



修飾体の見逃しはカビ毒の過小評価になり得る

5

研究目的



県内の実態は？

- 温暖で湿度の高い気候
- 国産米初のアフラトキシン基準超過事例
- 修飾体という新たなリスク

調査の必要性は高い

目的

多種カビ毒を対象に精白米・玄米中のカビ毒含有量を調査

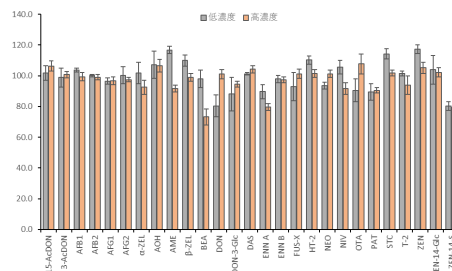
6

測定対象カビ毒

主要カビ毒	アフラトキシン類 (AFB1, B2, G1, G2)
	オクラトキシンA (OTA)
	デオキシニバレノール類 (DON, 3-AcDON, 15-AcDON)
	ニバレノール (NIV)、フザレノンX (FusX)
	ネオソラニオール (NEO)
	T-2トキシシン、HT-2トキシシン
	ゼアラレノン類 (ZEN, α-ZEL, β-ZEL)
その他のカビ毒 (情報が不足しているカビ毒)	パツリン (PAT)
	ジアセトキシシシルベノール (DAS)
	エンニアチン類 (ENN A, B)
	ビューベリシン (BEA)
	ステリグマトシスチン (STC)
	アルテルナリアトキシシン (AOH, AME)
	デオキシニバレノール-3-グルコシド (DON-3-Glc)
	ゼアラレノン-14-グルコシド (ZEN-14-Glc)
	ゼアラレノン-14-サルフェート (ZEN-14-S)

合計 27種類

添加回収試験：精白米

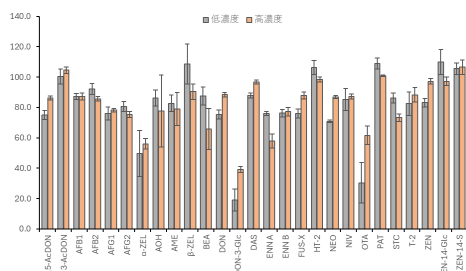


すべてのカビ毒を溶媒検量線で定量可能な分析法へと最適化できた

7

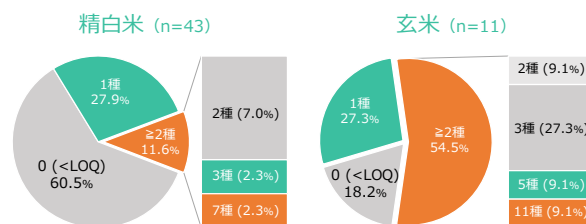
8

添加回収試験：玄米



24種のカビ毒が溶媒検量線により定量可能であった

複数のカビ毒検出の割合



精白米では11.6%、玄米では54.5%に複数のカビ毒が確認された

9

10

複数検出されたカビ毒

	カビ毒	試料数
精白米	AME + BEA	2
	BEA + OTA	1
	DAS + ZEN + ZEN-14-S	1
	AME + β-ZEL + BEA + DAS + NIV + ZEN + ZEN-14-S	1
玄米	AME + STC	1
	AME + BEA + DAS	1
	AME + BEA + STC	2
	AME + BEA + DAS + ZEN + ZEN-14-S	1
	AME + β-ZEL + BEA + DON + DON-3-Glc + DAS + FUSX + NIV + STC + ZEN + ZEN-14-S	1

まとめ

■ 分析法の検討

- 精製カラムの併用により溶媒検量線を用いた定量法を構築
- LOQは0.25 ~ 5.0 µg/kgと低濃度まで測定可能となった

■ 含有実態調査

- 一斉分析により多種カビ毒が検出された

■ 今後

- 継続的な実態調査

11

12