

# 米国における輸出用トウモロコシに関するアフラトキシン汚染管理状況

2007/09 米持千里

# 米国における

## 輸出用トウモロコシのアフラトキシン検査

- 連邦法において、輸出の際に買手と売手の間で検査が不要である旨の契約が締結されていない限り検査によりアフラトキシン濃度が許容量を超えていないことを確認することの義務付け

(Food, Agricultural, Conservation, and Trade Act of 1990)

- その検査はUSDAのGIPSA (Grain Inspection, Packers & Stockyards Administration) に属するFGIS (Federal Grains Inspection Service) が、GIPSAが承認した検査キットにより実施する

(United States Grain Standards Act)

# FDAによるアフラトキシン基準値 (ppb)

品 目	基準値
牛乳を除くすべての食品	20
幼齢動物および乳牛用のトウモロコシ	20
育成中の肉牛、豚および成鶏用のトウモロコシ、落花生製品	100
肥育豚用のトウモロコシ、落花生製品	200
肥育牛用のトウモロコシ、落花生製品	300
飼料原料としての綿実粕	300
その他の飼料原料	20
牛乳	0.5

注) 牛乳はアフラトキシンM<sub>1</sub>、その他はB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>の合計値

# リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査 (09/25 カーギル社、イリノイ州イースト・セントルイス)

サイロ

積下ろし口

サンプリング・分析施設

バージへの積出し口



# リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査（概要）



農家



到着



サンプリング



グレーディング  
(水分、夾雑物など)



エレベータ等への受入れ



$\leq 20\text{ppb}$



アフラトキシン濃度  
(自主検査)

$> 20\text{ppb}$



受入れ拒否

トラック到着から  
積み下ろし終了まで約15分

# リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査 (1)



# リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査(2)



トラックからのサンプリング  
(2~3ヶ所から計500g)



グレーディング (水分 : NIR、破碎粒、夾雑物等 : 目視)



250g×2サンプルに縮分

## リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査 (3)



約125gを粉碎（粒度：75%が20メッシュ/インチの篩をパス）



BUNN社の粉碎機（GIPSAによる「アフラトキシン・ハンドブック」で機種が規定されている）

Grinding must be performed in an area separate from the testing area. Use the Romer Mill - Model 2A, Bunn Grinder, or equivalent to grind the sample.

# リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査 (4)



50gを採取



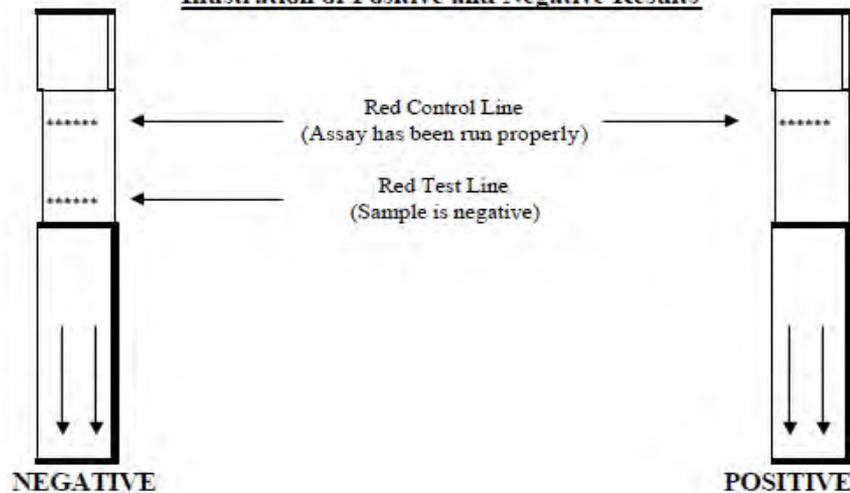
溶媒を加えて振とう



ストリップ・テストによる検査



## Illustration of Positive and Negative Results



## リバーエレベータにおけるアフラトキシン検査 (5)



直近：500件中2件が $> 20\text{ppb}$

# GMOの分析

## NON GMO TESTING QUICK COMB TESTING

**RED--ROUND UP READY** -- Retest allowed, if fails 2nd test  
corn can go as regular.

**GREEN--B.T.--** Retest allowed, if fails 2nd test corn can go  
as regular.

**BLUE--STARLINK--** NO RE TEST ALLOWED. Can not accept corn at all.

**ORANGE--YIELD GARD : ROOTWORM--** Can go as regular if fails.  
NO RETEST

**PURPLE--CRY1F--** NO RETEST CORN CAN BE DUMPED AS REGULAR. -Herculex-

Gold - Liberty Link - Call Rick - No Retest

Dallas 977/2530.

Mike - 977/2994  
321/0420

IF Starlink Fail's  
NOTIF Cargill's Supervisor

*Jerry Douglas*  
I.O.G.I

# 輸出エレベータにおけるアフラトキシン検査 (1)

(9/28&29 New Orleans)

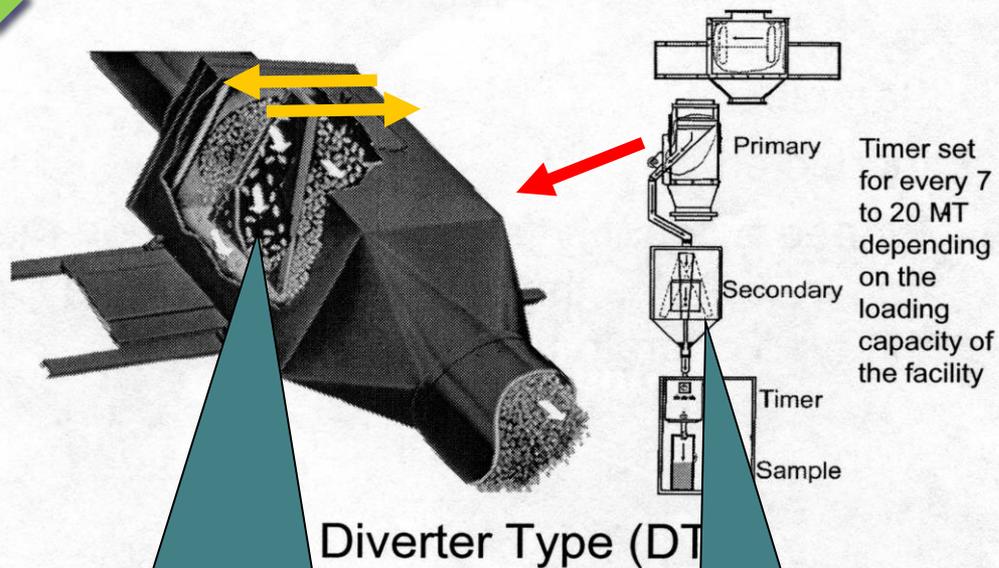


**ADM**



**全農グレイン**

# 輸出エレベータにおけるアフラトキシン検査 (2)



採取口 (ペリカン) は500ブツシェル (12.7t) 毎に1往復 (片道の移動時間は約2秒)

この段階で約45kgに縮分される

約1500t (1 SHIPPING・ビン分) を1サブロットとしてサンプリング

# 輸出エレベータにおけるアフラトキシン検査 (3)



均分を何回か繰り返して10ポンド (約4.5kg) にする



10ポンドを全量粉碎

**1: Test Portion** (Original testing service)

**2: File Portion** (Review testing service)

**3: FDA Portion** (BAR: Board of Appeals and Review (GIPSAのテクニカル・センターで実施))



ディバイダーで500g×3サンプルを採材



# 輸出エレベータにおけるアフラトキシン検査 (4)



良く混ぜてから50gを採取 (最小単位 : 0.1g)



ROMER FLUOROQUANT (FQAfla) Testで定量

\*) FDAから擬陽性が少ないとのコメントが出ている

# 輸出エレベータにおけるリコンディショニング（1）



検査で20ppbを超えたもの



- 3/16インチのネット・セパレーター（スカルパー、5×7フィート）で穀粒と、ダストに篩分け
- 篩の能力がキャパシティの50%を超えてはならない（1,000t/h → 500t/h）
- リコンディショニングは1回限定
- 穀粒とスクリーニングを各1サンプル分析（採材量は10ポンド）
- 各事業所毎にリコンディショニングに手法に関するSOP作成義務

## 輸出エレベータにおけるリコンディショニング（2）

- リコンディショニングの頻度：1/1000サブロット程度（約0.1%）

- リコンディショニングの効果（1例）

Original (FGIS) 52ppb

Review (FGIS) 34ppb

BAR (GIPSA) 49ppb

リコンディショニング後	穀粒	3ppb
	スクリーニング	49ppb

他の1例 BAR 48ppb

→ リコンディショニング後 穀粒 9ppb、スクリーニング 60ppb

\* リコンディショニング後の穀粒が20ppbを超えることはまれ

- リコンディショニング時のスクリーニングの発生量： 約3%

## 輸出エレベータにおけるリコンディショニング（3）

- 20ppbを超える穀粒と、300ppb以下のスクリーニングを販売する場合の手続き

 FDAに対して、どのような濃度のものを、どこの農家に販売したいか等を文書により申請

 FDAから確認した旨の回答文書

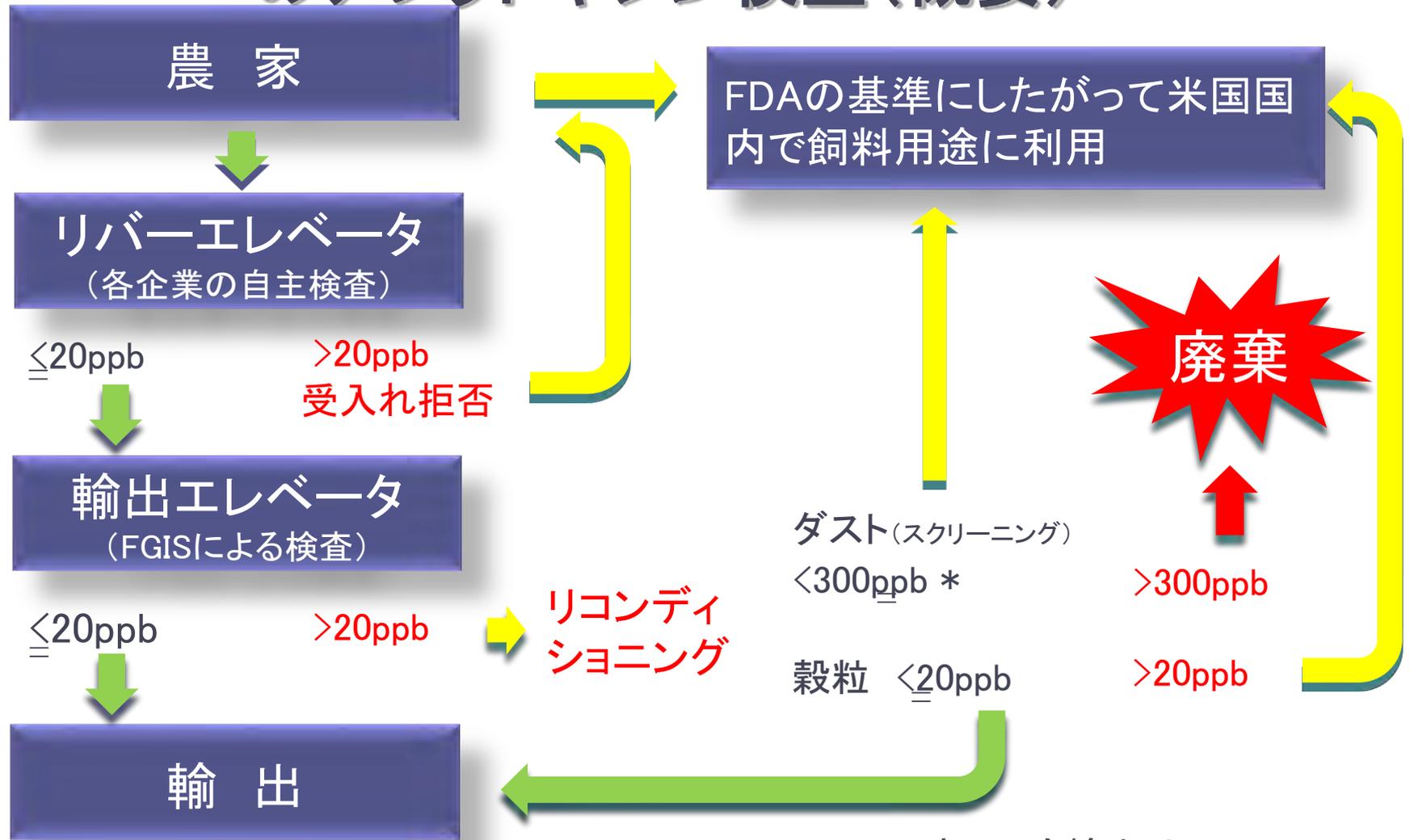
 トラック・チケットを保管（FDAへの文書による報告は不要だが、査察時には必要）

# 輸出エレベータにおけるリコンディショニング (4)

## リコンディショニングの記録 様式

		Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration	P.O. Box 640 Destrehan, Louisiana 70047 (504)-764-2326
SUBJECT: Confirmation of Telephone Report			
TO: Food and Drug Administration New Orleans District Office			
This will confirm our telephone report of ____ \ ____ \ ____ regarding the following Export lot of ____ (Product) <b>Temporary FDA Fax # (504) 219 - 8813</b>			
FDA Contact person: Ms. Patricia Schafer <b>Temporary FDA Phone # (504) 219 - 8818 ext 101</b>			
Elevator Name: _____		Carrier Identification: _____	
Commodity: _____		Destination: _____ Sampling Date: _____	
Elevator Contract #: _____		FGIS Load Order #: _____	
Original Inspection results: _____ PPB - REX result: _____ Test method: _____			
Appeal results: _____ PPB - Test method: _____			
Reconditioned results Whole Corn: _____ PPB; Reconditioned Screenings _____ PPB			
<b>Export Lot Disposition</b>			
Identification of Grain	Amount LBS	Lot Disposition Sealed in Bin No.	Remarks
Shipping Bin Nos. _____ Orig wt. _____	Transfer to secured H/B weight: _____	Bin# _____ Seal # _____ Bin# _____ Seal # _____ Bin Top Seal # _____	Checked empty by _____ Time: _____ Date: _____
<b>Reconditioning Whole Grain or Transfer</b>	Transfer to secured H/B weight: _____	Bin# _____ Seal # _____ Bin# _____ Seal # _____ Bin Top Seal # _____	Checked empty by _____ Time: _____ Date: _____
<b>Reconditioned Screenings or Transfer</b>	Transfer to secured H/B weight: _____	Bin# _____ Seal # _____ Bin# _____ Seal # _____ Tank# _____ Seal # _____	Checked empty by _____ Time: _____ Date: _____
Original results Faxed to FDA on ____ \ ____ \ ____ By _____ Elevator Ph # _____			
Reconditioning results Faxed on ____ \ ____ \ ____ By _____ Ph# _____			
Remarks: FDA File Sample pick-up by: _____ Date: _____			
Revised 05-30-08:		See reverse side for additional flow path documentation (original copy only).	

# 米国における輸出用トウモロコシ のアフラトキシン検査(概要)



# GIPSAによるアフラトキシン分析キットの承認(1)

AFLATOXIN HANDBOOK  
CHAPTER 1  
12-18-06

## 1.5 APPROVED TEST METHODS

FGIS has approved test kits for use at field testing locations. The Aflacard T20, AflaCup, AgraStrip, Agri-Screen, QuickTox, Reveal, and ROSA® P/N test kits are approved for qualitative analysis of corn. The Aflatest, Fluoroquant, Myco✓, RIDASCREEN Fast Aflatoxin SC, ROSA® Quantitative, Veratox, and Veratox-AST test kits provide quantitative analysis but can be used for qualitative results. High Performance Liquid Chromatography (HPLC) testing is reserved for quantitative testing at the Technical Services Division (TSD) only.

FGIS APPROVED TEST METHODS			
Method and Test Kit	Approved for		Test Kit Range
	Qualitative	Quantitative	
Aflacard T20 – (R-Biopharm Rhone)	X		20 ppb
AgraStrip – (Romer)	X		10 or 20 ppb
AgriScreen – (Neogen)	X		20 ppb
QuickTox – (Envirologix)	X		20 ppb
Reveal for Aflatoxin – (Neogen)	X		20 ppb
ROSA® Aflatoxin P/N – (Charm Sciences, Inc.)	X		10 or 20 ppb
Aflatest – (Vicam)	X	X	5 - 100 ppb
Fluoroquant – (Romer)	X	X	5 - 100 ppb
Myco✓ – (Strategic Diagnostics Inc.)	X	X	5 - 80 ppb
RIDASCREEN Fast Aflatoxin SC – (R-Biopharm)	X	X	5 - 100 ppb
ROSA® Aflatoxin Quantitative – (Charm Sciences, Inc.)	X	X	5 - 50 ppb
Veratox – Neogen	X	X	5 - 50 ppb
Veratox AST – (Neogen)	X	X	5 - 300 ppb

**NOTE:** The test ranges are for performing an individual analysis with an undiluted sample extract. To obtain accurate results above the test kit range a supplemental analysis must be performed.

## GIPSAによるアフラトキシン分析キットの承認（2）

● そのキットを使ってオフィシャルなデータを出す際にはGIPSAによる承認が必要（3年毎に再審査） ▶ 承認されたものはGIPSAのホームページに掲載

- 1) 分析時間は30分以内
- 2) 自然条件でアフラトキシンに汚染されているものを分析しても、HPLCとのバリデーションがとれている
- 3) 測定時の温度条件が実用的である（分析場所の室温が必ずしもコントロールされていない場合がある）
- 4) 保存期間は6ヶ月
- 5) 出来る限り毒性の高い溶媒を使用しない

# GIPSAによるアフラトキシン分析キットの承認 (3)

Search

Go

Browse By Audience

Information For...

Browse By Subject

- ▶ Grain, Rice & Pulses
- ▶ Livestock, Meat & Poultry
- ▶ Education & Outreach
- ▶ Laws & Regulations
- ▶ Markets & Trade

You are here: [GIPSA Home](#) /

## News & Events

### GIPSA APPROVES R-BIOPHARM RIDASCREEN® FAST SC AFLATOXIN SC TEST KIT TO DETECT AFLATOXIN IN RICE BRAN

WASHINGTON, Aug. 03, 2007 - The U.S. Department of Agriculture's Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration (GIPSA) today approved the R-Biopharm, Inc., Ridascreeen® FAST Aflatoxin SC quantitative test kit, Product # R6001, for the official testing of rice bran for total aflatoxins in the national grain inspection system.

"Approval to test additional commodities using this kit expands the choice of aflatoxin test kits available to the national grain inspection system," said GIPSA Administrator James E. Link.

The kit was previously approved for use on corn, cracked corn, corn flour, corn germ meal, corn gluten meal, corn meal, corn soy blend, distillers dried grains with solubles, popcorn, sorghum, soybeans, and wheat.

Aflatoxins are a toxin produced by a mold and can be present in corn, sorghum, and other grains.

Technical information: Lynn Polston, GIPSA Technical Services Division, (816)891-0444 or email [Lynn.A.Polston@usda.gov](mailto:Lynn.A.Polston@usda.gov).

#

GIPSA Release #73-07

### Related Topics

- [News Releases](#)
- [Publications](#)
- [GIPSA Federal Register](#)
- [Communications to Congress](#)
- [eFOIA](#)

### I Want To...

- [Find a Publication](#)
- [Contact GIPSA](#)

## その他（1）

- トウモロコシのアフラトキシン汚染は避けることができない。

また、

- アフラトキシンに汚染されている穀粒は全体のロット中のごく一部で、その汚染穀粒のアフラトキシン濃度が著しく高い\*。

との、前提に立って、大量のトウモロコシを効率的に流通させるために、実行上有効なサンプリングを含めた検査手法を統計学的データに基づいて構築している。

- \*） 汚染穀粒の割合は0.1%、汚染穀粒のアフラトキシン濃度400ppm

## その他（2）

- このように構築した検査法においても、20ppb超のトウモロコシが20ppb以下と誤って判定される確率、あるいは、20ppb以下のトウモロコシが20ppb超と誤って判定される確率は存在する。

ロット全体のアフラトキシン濃度 (ppb)	誤って判定される確率 (%)
5	1.7
10	11.3
15	27.4
25	39.6
30	27.4
35	18.5
40	12.2
45	7.9